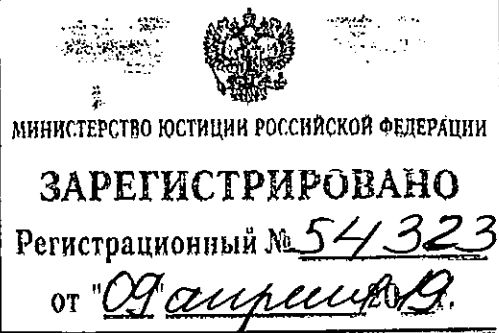




**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
(Минсельхоз России)

П Р И К А З

от 18 декабря 2018 г.

№ 573

Москва

Об утверждении способов проведения испытаний для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными бюджетными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, и нормативов трудоемкости проведения испытаний для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными бюджетными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

В соответствии с пунктом 18 Положения об организации работ по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 1 августа 2016 г. № 740 «Об определении функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2016, № 32, ст. 5120), и подпунктом 5.2.26 пункта 5 Положения о Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 12 июня 2008 г. № 450 «О Министерстве сельского хозяйства Российской Федерации» (Собрание законодательства Российской Федерации, 2008, № 25, ст. 2983;

№ 32, ст. 3791; № 42, ст. 4825; № 46, ст. 5337; 2009, № 1, ст. 150; № 3, ст. 378; № 6, ст. 738; № 9, ст. 1119, ст. 1121; № 27, ст. 3364; № 33, ст. 4088; 2010, № 4, ст. 394; № 5, ст. 538; № 23, ст. 2833; № 26, ст. 3350; № 31, ст. 4251, ст. 4262; № 32, ст. 4330; № 40, ст. 5068; 2011, № 7, ст. 983; № 12, ст. 1652; № 14, ст. 1935; № 18, ст. 2649; № 22, ст. 3179; № 36, ст. 5154; 2012, № 28, ст. 3900; № 32, ст. 4561; № 37, ст. 5001; 2013, № 10, ст. 1038; № 29, ст. 3969; № 33, ст. 4386; № 45, ст. 5822; 2014, № 4, ст. 382; № 10, ст. 1035; № 12, ст. 1297; № 28, ст. 4068; 2015, № 2, ст. 491; № 11, ст. 1611; № 26, ст. 3900; № 35, ст. 4981; № 38, ст. 5297; № 47, ст. 6603; 2016, № 2, ст. 325; № 28, ст. 4741; № 33, ст. 5188; № 35, ст. 5349; № 47, ст. 6650; № 49, ст. 6909, ст. 6910; 2017, № 26, ст. 3852; № 51, ст. 7824; 2018, № 17, ст. 2481, № 35, ст. 5549), п р и к а з ы в а ю :

1. Утвердить способы проведения испытаний для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными бюджетными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, согласно приложению № 1.

2. Утвердить нормативы трудоемкости проведения испытаний для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными бюджетными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации, согласно приложению № 2.

Министр



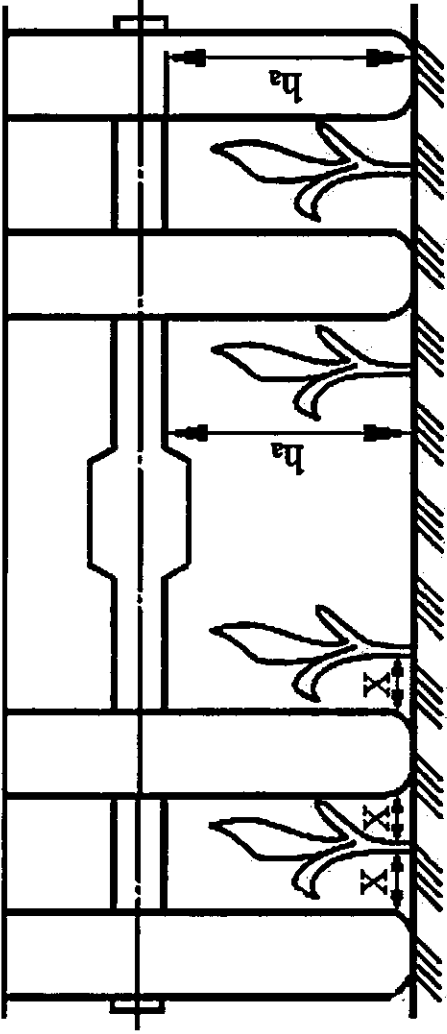
Д.Н. Патрушев

Способы проведения испытаний
для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

1. Тракторы сельскохозяйственные колесные общего назначения, универсально-пропашные, универсальные и гусеничные тракторы общего назначения

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
1.1. Транспортная скорость движения, км/ч, не менее (кроме универсальных тракторов)	Максимальная транспортная (конструктивная) скорость должна определяться на прямойлинейном мерном участке испытательной трассы (дороги, трека) с асфальтным или бетонным покрытием (для гусеничных тракторов) длиной не менее 100 м. При этом длина подъездных путей должна обеспечивать разгон трактора до максимальной скорости. Поверхность проезжей части мерного участка и подъездных путей должна быть сухой, гладкой, чисто выметенной, не должна иметь уклона в направлении движения трактора более 1,5%.
1.2 Максимальная конструктивная скорость движения, км/ч, не менее (для универсальных тракторов)	1.1. Шины колесных тракторов должны быть новыми и накачанными до давления, рекомендованного предприятием-изготовителем для выполнения транспортных работ. 1.2. Трактор должен быть полностью заправлен топливом, маслом, охлаждающей и гидравлической жидкостями. При испытаниях балластные грузы на трактор не устанавливаются, за исключением случая если балластные грузы входят в основной комплект трактора и необходимы для обеспечения устойчивости. 1.3. Применяемые топливо, смазочные материалы и специальные жидкости должны соответствовать указаным заводом-изготовителем. 1.4. Перед испытаниями трактор должен быть прогрет пробегом, чтобы охлаждающая жидкость двигателя, масло двигателя и трансмиссии достигли температур, рекомендованных заводом-изготовителем. 1.5. При определении максимальной (транспортной) скорости привод переднего или дополнительного ведущего моста включается только в том случае, если это предусмотрено в инструкции по эксплуатации конкретного трактора. 1.6. Во время испытаний положение органов управления регулятором частоты вращения двигателя должно соответствовать полной подаче топлива.

1	2
	1.7. Время прохождения трактора на мерном участке в прямом и обратном направлениях измеряется не менее двух раз в каждом направлении. 1.8. Максимальная конструктивная (транспортная) скорость определяется как среднее значение результатов, полученных при движении трактора в прямом и обратном направлениях, округленное до первой десятичной цифры.
1.3. Номинальное тяговое усилие, кН, не менее	Номинальное тяговое усилие определяется по результатам проведения тяговых испытаний трактора на почвенном фоне, после уборки зерновых колосовых культур при влажности почвы от 8 до 22 %, твердости фона 1,0 – 1,5 МПа и высоте стерни не более 15 см. Участок для проведения испытаний должен быть очищен от пожнивных остатков и не иметь свальных и развалных борозд. Твердость и влажность почвенных фонов во время испытаний должна измеряться ежедневно не менее чем в десяти местах, равномерно расположенных по участку испытаний на глубине 5, 10 и 15 см в каждом месте. Неплоскость поверхности в пределах габаритных размеров трактора не должна превышать 20 мм. Уклон плоскости, прилегающей к поверхности фона в пределах габаритных размеров трактора, должен быть не более 2% вдоль движения, 6 % - поперек движения.
1.4. Номинальное тяговое усилие, кН, не более	1.1. Во время испытаний положение органов управления регулятором частоты вращения коленчатого вала двигателя должно соответствовать полной подаче топлива. 1.2. В ходе тяговых испытаний трактора экспериментальным путем определяются тягово-скоростные показатели трактора (частота вращения коленчатого вала двигателя, скорость движения трактора, тяговое усилие, тяговая мощность трактора, часовой расход топлива, удельный расход топлива и коэффициент буксования в зависимости от тягового усилия на крюке трактора) не менее чем на шести передачах, начиная с передачи, соответствующей скорости движения трактора около 16 км/ч, и заканчивая передачей, на которой допускается развивать максимальное тяговое усилие, не превышая указанный предел буксования на почвенных фонах — 15% для гусеничных тракторов и 30% для колесных тракторов с эластичной (резиновой) гусеницей. 1.3. Номинальное тяговое усилие определяется по результатам обработки экспериментальных данных испытаний в соответствии с Государственным стандартом Союза ССР ГОСТ 27021-86 (СТ СЭВ 628-85) «Тракторы сельскохозяйственные и лесохозяйственные. Тяговые классы», введенного в действие в качестве государственного стандарта СССР 1 июля 1987 г. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 10 октября 1986 г. № 3047 (Издательство стандартов, 1986).
1.5. Буксование при максимальном тяговом КПД, процентов, не более	Буксование при максимальном тяговом коэффициенте полезного действия (далее – КПД) определяется по результатам графической обработки экспериментальных данных тяговых испытаний, путем нахождения значений коэффициента буксования при максимальной тяговой мощности на каждой передаче, и выбора коэффициента буксования при наибольшем значении тяговой мощности.
1.6. Максимальное давление двигателей на почву, кПа, не более:	Максимальное давление двигателей на почву определяется при полностью загруженной технике в соответствии с видом выполняемых работ и инструкцией по эксплуатации. В шинах двигателя должны устанавливаться давление, заданное в соответствии с видом выполняемых работ.
1.6.1. период при влажности почвы в слое 0-30 см:	1.1. В начале испытаний проводится измерение статической нагрузки, приходящейся на каждый колесный или гусеничный двигатель.
1.6.1. свыше 0,9 наименьшей влагоемкости (далее - НВ)	1.2. Измеряется площадь контакта шины каждого колесного двигателя на твердом основании (площадка

1	2	
1.6.2. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ	с бетонным покрытием) с последующим определением площади контакта шины колеса с почвой, приведенной к условиям работы на почвенном основании в соответствии с Государственным стандартом Союза ССР ГОСТ 26953-86 «Техника сельскохозяйственная мобильная. Методы определения воздействия движителей на почву», утвержденным и введенным в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 июля 1986 г. № 2108 (Издание в 1986 г. ГОСТ 26953-86). 1.3. Давление колесных движителей на почву определяется расчетным путем делением нагрузки, приходящейся на каждый колесный движитель, на площадь контакта шины колеса с почвой. Максимальное давление колесных движителей на почву устанавливается по полученному максимальному расчетному значению. 1.4. Для гусеничных тракторов определяется условное давление движителя на почву.	
1.6.3. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ		
1.6.4. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ		
1.6.5. 0,5 НВ и менее		
в летне-осенний период при влажности почвы в слое 0-30 см:		
1.6.6. свыше 0,9 НВ		
1.6.7. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ		
1.6.8. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ		
1.6.9. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ		
1.6.10. 0,5 НВ и менее		
1.7. Агротехнический просвет, мм, не менее	Агротехнический просвет определяется как расстояние по вертикали от опорной поверхности до наименее удаленных от нее элементов конструкции трактора над растениями, рисунок 1.	
		
Рисунок 1 h_a - агротехнический просвет; X - защитная зона.		
1.8. Удельный расход топлива двигателем при эксплуатационной мощности, г/кВт ч, не более	Испытания по определению удельного расхода топлива двигателем при эксплуатационной мощности должны проводиться при тормозных испытаниях двигателя через вал отбора мощности (далее – ВОМ) трактора при положении органов управления регулятором частоты вращения, соответствующем полной подаче топлива. Трактор, предъявляемый на испытания, должен быть обкатан (или пройты обкатку) в объеме согласно руководству по эксплуатации трактора. Температура окружающего воздуха при испытаниях должна быть $(23 \pm 7)^\circ\text{C}$, а атмосферное давление – не менее 96,6 кПа, если другие значения температуры и давления не указаны в программе испытаний тракторов	

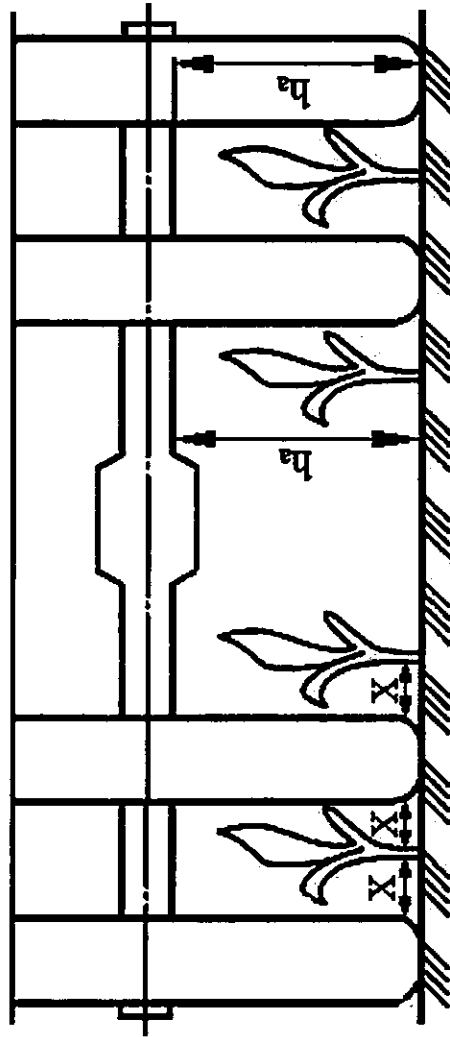


Рисунок 1

h_a - агротехнический просвет; X - защитная зона.

1	2
	конкретных моделей. Удельный расход топлива дизеля, установленного на тракторе (g_e), г/кВт·ч, рассчитывается по формуле: $g_e = \frac{1000 \cdot G_T}{N_e},$ где G_T - расход топлива, кг/ч, N_e - эффективная мощность, кВт. При этом для определения эксплуатационной мощности двигателя заводом-изготовителем трактора представляются значения передаточного числа и КПД передачи крутящего момента от двигателя к ВОМ трактора (по техническим условиям на трактор конкретной модели). 1. Расход масла на угар определяется по убыли масла из картера дизеля или из масляного бака при непрерывной работе дизеля в течение 5 ч на номинальном скоростном режиме при мощности, составляющей 90% эксплуатационной. Допускается для прогрева дизеля работать не более 15 мин на частичных нагрузках, превышающих 60% эксплуатационной мощности. 2. Масса масла, залитого в картер или масляный бак перед началом испытаний, должна соответствовать максимально допустимой, указанной в технической документации предприятия-изготовителя. 3. Дизель до начала испытаний необходимо прогреть, затем не позднее чем через 5 мин после остановки дизеля начать слив масла из картера или масляного бака, а при необходимости также из других составных частей дизеля, конструкция которых предусматривает возможность слива масла, кроме топливного насоса высокого давления и регулятора частоты вращения. При этом коленчатый вал должен быть повернут таким образом, чтобы поршень первого цилиндра находился в верхней мертвой точке. Продолжительность сливания масла должна составлять 45 минут. Слитое масло следует взвесить и снова залить в картер или масляный бак. 4. После окончания испытаний масло следует слить из картера или масляного бака. Слитое масло следует взвесить. 5. Относительный расход масла двигателем на угар определяется отношением изменения массы масла в дизеле к расходу топлива за время измерения расхода масла на угар.
1.9. Относительный расход масла двигателем на угар, процентов, не более	Наработка на отказ трактора определяется на основании наблюдений за безотказностью трактора, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью не менее 1000 моточасов. Испытания должны проводиться на типичных для испытываемых тракторов основных работах и зонах испытаний. При этом должны быть предусмотрены следующие работы: пахота, лущение, дискование, сплошная культивация, посев, уборочные работы с машинами, требующими привода от вала отбора мощности или через гидротрансформатор, транспортные работы (обязательно только для колесных тракторов) - для тракторов общего назначения; сплошная культивация, междурядная обработка пропашных культур, транспортные и уборочные работы, пахота, посев и посадка, работа с машинами, требующие привода от ВОМ или через гидротрансформатор, - для универсально-пропашных тракторов. Выполнение основных видов полевых энергоёмких работ: пахота, дискование, культивация и т.д.
1.10. Нарботка на отказ II и III группы сложности единичного изделия, моточасов, не менее	

1	2
	продолжительностью не менее 75 % общей продолжительности испытаний, в том числе не менее 10 % с машинами, требующими привода от ВОМ. Расчет наработки на сложный отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки трактора на суммарное количество отказов II и III групп сложности.

2. Почвообрабатывающая техника

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
	2.1. Плуги общего назначения, плуги чизельные
2.1.1. Глубина обработки, см	Глубина обработки почвы измеряется борзодомером по двум учетным проходам плуга по борозде, образованной задним корпусом. В местах измерений борозда очищается от насыпи (валика). Число измерений по каждому учетному проходу – не менее 50. Погрешность измерения глубины ± 1 см. Глубина обработки почвы чизельными плугами, плугами-рыхлителями, плугами с корпусами комбинированного действия, машинами с активными рабочими органами, глубокорыхлителями-плоскорезами, плоскорезами-щелевателями и плоскорезами-щелерезами измеряется шуль-линейкой по следу прохода стоек рабочих органов, погружая ее в почву до необработанного слоя. Измерения проводятся по следу рабочего органа с интервалом 1 м по ходу движения орудия. Результаты обрабатываются статистическим методом с получением среднего арифметического значения фактической глубины обработки, стандартного отклонения, коэффициента вариации с округлением до первого десятичного знака.
2.1.2. Крошение почвы, процент комков размером до 50 мм включительно, не менее (для плугов общего назначения)	Крошение почвы определяется по пробам, отбираемым в четырех точках (повторности) участка (две – по ходу движения агрегата, две – при движении агрегата в обратную сторону). При испытании плугов общего назначения пробы отбираются в ложок по первому корпусу. Каждый ложок должен быть уложен в борозду до прохода машины так, чтобы он закрыл дно и ее откос. Положок с почвой (пробой) откапывается, переносится к месту анализа. Вручную выбирается крупная фракция (комки), затем оставшаяся почва просеивается на специальном наборе решет с диаметром отверстий, соответствующим размерам фракций, указанных в технических условиях (далее – ТУ) на испытуемую машину. Решета в наборе располагаются в порядке уменьшения отверстий. Осторожными колебаниями решет обеспечивается распределение (просеивание) почвы на соответствующие фракции. Каждая фракция взвешивается с погрешностью ± 50 г. Результаты взвешивания записываются и вычисляется массовая доля каждой фракции комков (Π_{k_i}), %, по отношению к общей массе по формуле: $\Pi_{k_i} = \frac{m_i 10^2}{m},$
2.1.3. Крошение почвы, процент комков размером до 50 мм включительно, не менее: (для чизельных плугов)	
2.1.3.1 на вспаханных полях	
2.1.3.2 на неспаханных полях	

где m_i – масса i -й фракции в пробе, кг;

m – общая масса пробы, кг.

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
При испытании плугов с корпусами комбинированного действия на пласт почвы пробы отбираются на площадках размером $0,5 \text{ м}^2$ (рамка $1,0 \times 0,5 \text{ м}$) на глубину обработки по двум последним корпусам.

При испытании оборотных плугов, глубокорыхлителей и ярусных плугов для обработки солонцовых почв пробы отбираются на площадках размером $0,25 \text{ м}^2$ (рамка $0,5 \times 0,5 \text{ м}$) на глубину обработки по следу последнего рабочего органа. При испытании чизельных плугов пробы вручную выбираются на глубину обработки по следу рабочего органа на длине $0,5 \text{ м}$.

Вначале определяется засоренность почвы пожнивными остатками (стерней, стеблями, корневищами культурных растений) и сорняками не менее чем на пяти учетных площадках, равномерно расположенных по диагонали опытного участка (делянки) в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 20915-2011 «Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 ноября 2011 г. № 40), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 3 июля 2012 г. № 148-ст (Стандартинформ, 2013) (далее - ГОСТ 20915-2011). Размер учетной площадки $1 \times 1 \text{ м}$.

После прохода орудия на четырех учетных площадках длиной 5 м , шириной, равной ширине захвата машины, незаделанные остатки собираются, срезаются и взвешиваются с погрешностью $\pm 50 \text{ г}$.

Полнота заделки растительных и пожневных остатков (α) определяется в процентах по отношению разницы между массой остатков до прохода машины (переведенной на площадь учетной площадки) и массой остатков после прохода машины (незаделанные остатки), к массе пожневных и растительных остатков до прохода машины по формуле:

$$\alpha = \frac{(q_1 - q_2)10^2}{q_1},$$

где q_1 – масса пожневных и растительных остатков до прохода машины, переведенная на площадь учетной площадки ($5 S_0$), г;

q_2 – масса пожневных и растительных остатков после прохода машины (незаделанные остатки), г;

S_0 – площадь учетной площадки до прохода машины, м^2 .

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

Определение глубины заделки растительных и пожневных остатков проводится по двум вертикальным разрезам пашни (две – по ходу движения агрегата, две – при движении агрегата в обратную сторону) на полную ширину захвата машины. По вертикальной стенке разреза проводятся измерения от верхней границы запаханых растений до поверхности почвы. Число измерений на каждом разрезе – не менее 10. Погрешность измерения – $\pm 1 \text{ см}$. По результатам измерений вычисляется среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака.

2.1.5. Глубина заделки растительных и пожневных остатков, см, не менее (для плугов общего назначения)

1	2
2.1.6. Гребнистость поверхности почвы, см, не более (для плугов общего назначения)	Гребнистость поверхности почвы характеризуется средняя высота гребня. Высота гребня измеряется с помощью рейки и линейки в четырехкратной повторности (две – при движении агрегата в прямом направлении, две – при движении агрегата в обратную сторону). После прохода агрегата по ширине захвата накладывается рейка на вершину гребней в местах, выбранных случайным образом. Измерения проводятся от дна борозды между гребнями до нижней грани рейки. Погрешность измерения – $\pm 0,5$ см. Число измерений в каждой повторности не менее 10. По результатам измерений вычисляется среднеарифметическое значение с округлением до целого числа.
2.1.7. Сохранение стерни, процентов, не менее (для чизельных плугов)	Сохранение стерни определяется по массе оставшейся стерни на поверхности почвы, на четырех участках длиной 0,5 м и шириной, равной ширине захвата агрегата. В пределах каждого участка собирается вся стерня (прямостоячая, наклоненная, потерявшая связь с почвой) и определяется ее масса с погрешностью ± 50 г. Сохранение стерни (C_o), %, определяется по отношению массы стерни до прохода машины, к массе стерни до прохода орудия по формуле: $C_o = \frac{C_n}{C_d} 10^2,$ где C_n – масса стерни после прохода машины, г; C_d – масса стерни до прохода машины, г.
2.1.8. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ почвообрабатывающего орудия определяется на основании наблюдений за безотказностью орудия, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке (двухгодичной загрузке орудия в зоне деятельности МИС) или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытуемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.
2.2. Дисковые бороны тяжелые, дисковые бороны легкие, бороны зубовые, бороновальные агрегаты, бороны пужинные, культиваторы для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители-удобрители), культиваторы для сплошной обработки почвы (посевные агрегаты)	Дисковые бороны тяжелые, дисковые бороны легкие, бороны зубовые, бороновальные агрегаты, бороны пужинные, культиваторы для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители-удобрители), агрегаты комбинированные почвообрабатывающие
2.2.1. Глубина обработки, см, не менее (для дисковых борон тяжелых, дисковых борон легких, борон зубовых, бороновальных агрегатов)	Глубина обработки (взрыхленного слоя) измеряется линейкой, погружая её в почву до необработанного слоя. Для этого по каждой из четырехкратной (две – по ходу движения агрегата, две – при движении агрегата в обратную сторону) повторности проводится не менее 25 измерений. Измерения проводятся по следу рабочего органа с интервалом 1 м по ходу движения машины. Если след рабочих органов предопределили, то измерения проводятся на равном расстоянии по всей ширине захвата машины. За рабочими органами, образующими гребнистую поверхность, проводятся парные измерения глубины на гребне и в борозде с последующими вычислениями средней из двух измерений. Для секционных машин измерения проводятся по каждой секции. Погрешность измерения глубины ± 1 см. Данные измерений обрабатываются статистическим методом с получением среднего арифметического значения глубины обработки, стандартного отклонения и коэффициента вариации.
2.2.2. Глубина обработки, см (для борон пужинных, культиваторов для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители и бороны), культиваторов для сплошной обработки почвы (лаповые) и агрегатов комбинированных почвообрабатывающих)	

1	2
2.2.3 Крошение почвы, процент комков размером до 25 мм включительно, не менее (для дисковых борон тяжелых, дисковых борон легких, борон зубовых, бороновальных агрегатов, культиваторов сплошной обработки почвы (лаповые) и агрегатов комбинированных почвообрабатывающих)	Крошение почвы определяется по пробам, отбираемым в четырех точках участка (две – при движении агрегата в прямом направлении, две – при движении агрегата в обратном направлении) с площадок $0,25 \text{ м}^2$ на глубину обработки, не ранее чем через час после прохода машины. Отобранные пробы разделяются на фракции, указанные в ТУ на испытываемую машину. Проба переносится на специальный комплект решет с диаметрами отверстий, соответствующими размерам фракции почвы. Решета в наборе располагаются в порядке уменьшения отверстий. Осторожными колебаниями решет обеспечивается распределение (просеивание) почвы на соответствующие фракции. Каждая фракция взвешивается с погрешностью $\pm 40 \text{ г}$. Результаты взвешивания записываются и вычисляется массовая доля каждой фракции комков (Π_{κ_i}), %, по отношению к общей массе по формуле: $\Pi_{\kappa_i} = \frac{m_i 10^2}{m},$ где m_i – масса i-й фракции в пробе, кг; m – общая масса пробы, кг. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. На легких по механическому составу почвах пробы на соответствующие фракции разделяются вручную.
2.2.5. Крошение почвы, процент комков размером свыше 100 мм, не более (для культиваторов для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубокорыхлители и плоскорезы-глубокорыхлители-удобрители))	Вначале определяется засоренность почвы сорняками не менее чем на пяти учетных площадках, равномерно расположенных по диагонали или длине прохода машины опытного участка (делянки) количественным методом по ГОСТ 20915-2011. Размер учетной площадки: ширина равна ширине захвата машины, длина - 0,5 м. Учет сорняков, оставшихся после обработки, проводится на тех же учетных площадках, на которых определялась засоренность участка. Учет проводится после увядания подрезанных сорняков не ранее чем через 20 часов и не позже чем через 30 часов после прохода машин.
2.2.6. Подрезание сорняков, процентов, не менее (кроме борон зубовых и бороновальных агрегатов)	Полнота подрезания (уничтожения) сорняков (Π_e), %, определяется по отношению разницы между количеством сорняков на учетных площадках до прохода машины (среднее арифметическое значение числа сорняков, шт./м²) и количеством сорняков после прохода машины, к числу сорняков до прохода машины вычисляется по формуле:
2.2.7. Уничтожение сорняков, процентов, не менее (для борон зубовых и бороновальных агрегатов)	$\Pi_e = \frac{K_1 - K_2}{K_1} 10^2,$ где K_1 – число сорняков на учетной площадке до прохода машины, шт.; K_2 – число сорняков на учетной площадке после прохода машины, шт. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.

1	2
2.2.8. Гребнистость поверхности почвы, см, не более (кроме культиваторов для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители и глубококорыхлители-удобрители))	Гребнистость поверхности почвы определяется по результатам измерений высоты гребней. Высота гребней измеряется с помощью рейки и линейки в четырехкратной повторности. После прохода машины по ширине захвата накладывается рейка на вершины гребней в местах, выбранных случайным образом. Измерения проводятся от дна борозды между гребнями до нижней плоскости рейки. Погрешность измерений ± 5 мм. Количество измерений не менее 40 (в каждой повторности 10 измерений). Результаты измерений записываются и вычисляются среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.
2.2.9. Гребнистость поверхности почвы, глубина, см, не более (для культиваторов для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители и глубококорыхлители-удобрители))	
2.2.10. Полнота заделки растительных остатков, процентов, не менее (для дисковых тяжелых борон и дисковых борон легких)	Вначале испытаний определяется засоренность почвы пожнивными остатками (стерней, стеблями, корневищами культурных растений) и сорняками на пяти учетных площадках размерами 1×1 м, равномерно расположенных по диагонали или длине опытного участка (делянки) весовым методом в соответствии с ГОСТ 20915-2011.
2.2.11. Заделка пожнивных остатков, процентов, не менее (для агрегатов комбинированных почвообрабатывающих)	После прохода орудия в прямом и обратном направлениях укладываются четыре рамки размерами 1×1 м, равномерно расположенных по ширине обработанного участка. Не заделанные в почву остатки собираются, срезаются и взвешиваются с погрешностью ± 10 г. Полнота заделки растительных и пожнивных остатков (α), % определяется по отношению разницы между массой остатков до прохода машины (переведенной на площадь учетной площадки) и массой остатков после прохода машины (незаделанные остатки) к массе пожнивных и растительных остатков до прохода машины по формуле: $\alpha = \frac{(q_1 - q_2)10^2}{q_1},$ где q_1 – масса пожнивных и растительных остатков до прохода машины, переведенная на площадь учетной площадки ($5 S_0$), г; q_2 – масса пожнивных и растительных остатков после прохода машины (незаделанные остатки), г; S_0 – площадь учетной площадки до прохода машины, m^2. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
2.2.12. Измельчение пожнивных остатков крупностебелых культур, процентов, не менее:	Измельчение пожнивных остатков крупностебелых культур должно определяться путем измерения измельченных частей по длине резки. До прохода машины на каждом учетном участке (при движении машины в прямом и обратном направлениях) накладываются по две учетные рамки длиной 1 м и шириной 2 м.
(для дисковых борон тяжелых)	После прохода машины на каждой повторности прохода агрегата накладываются по две рамки размером 1×1 м, равномерно расположенных по ширине захвата машины. В пределах каждой рамки собираются с поверхности и из поверхностного слоя почвы (на глубину обработки) пожнивные остатки. Собранные пожнивные остатки и из поверхностного слоя почвы (на глубину обработки) пожнивные остатки. Собранные пожнивные остатки
2.2.12.1 размер фракций до 15 см	измеряются и распределяются их по длине, для дисковых тяжелых борон - на фракции до 15 см и до 25 см. Для легких дисковых борон - размер фракций до 25 см. Погрешность измерения ± 1 см. Каждая фракция
2.2.12.2 размер фракций до 25 см	

1	2
2.2.13. Измельчение пожнивных остатков крупнотылевых культур, процент фракции размером до 25 см, не менее (для дисковых борон легких)	пожнивных остатков взвешивается с погрешностью $\pm 10\text{г}$. Измельчение пожнивных остатков крупнотылевых культур определяется в процентах по отношению разницы масс пожнивных остатков до прохода и после прохода машины к массе пожнивных остатков до прохода машины.
2.2.14. Сохранение стерни, процентов, не менее (для культиваторов для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители и глубококорыхлители-удобрители))	Для определения сохранения стерни до прохода машины на каждой повторности накладываются по две рамки длиной 0,5 м и шириной, равной ширине захвата машины. В пределах каждой рамки собирается вся стерня и определяется ее масса, с погрешностью взвешивания $\pm 10\text{ г}$. После прохода машины эти же рамки накладываются в местах рядом с первоначальным расположением и учитывается оставшаяся в пределах рамки стерня. Стерня с каждой рамки взвешивается. Сохранение стерни определяется в процентах по отношению массы стерни после прохода машины к массе пожнивных остатков до прохода машины.
2.2.15. Разрушение почвенной корки, процентов, не менее (для зубовых борон, бороновальных агрегатов и борон пружинных)	Разрушение почвенной корки легкими орудиями определяется в пределах рамки площадью 1 м^2 . Рамку должны разбить на квадраты с размерами сторон 5 см и наложить на учетном проходе в четырехкратной повторности. В пределах рамки подсчитываются число квадратов с разрушенной коркой. Отношение числа квадратов с разрушенной коркой к общему числу квадратов в рамке, выраженное в процентах, показывает степень разрушения почвенной корки. Вычисления проводятся до целого числа.
2.2.16. Повреждение культурных растений, процентов, не более (для пружинных борон)	При бороновании посевов озимых и многолетних трав должны определять повреждение культурных растений. Учет поврежденных растений должен проводиться на трех учетных площадках размером $0,25\text{ м}^2$, расположенных равномерно друг от друга. Для этого до прохода машины в пределах каждой площадки определяется число культурных растений. После прохода машины в пределах этих площадок учитывается число поврежденных (вырванных) культурных растений и вычисляется доля поврежденных культурных растений в процентах по отношению числа поврежденных растений к общему числу культурных растений на учетных площадках. Вычисления проводятся до целого числа.
2.2.17. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ почвообрабатывающего орудия определяется на основании наблюдений за безотказностью орудия, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

3. Культиваторы для междурядной обработки почвы (свекловичные, овощные, универсальные, картофельные и бахчевые)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
3.1. Глубина обработки, см:	Глубина обработки почвы измеряется линейкой (шупом), погружая ее в почву до необработанного слоя.
3.1.1. полотновыми лапами на междурядной обработке	Измерения проводятся по каждому рабочему органу с равномерным интервалом по ходу движения машины. Общее число измерений на каждой учетной деланке должно быть не менее 50.

1	2
3.1.2. рыхлительными лапами	За рабочими органами, образующими гребнистую поверхность, проводятся парные измерения глубины обработки – на гребне и в борозде с последующим вычислением среднего арифметического значения из парных измерений. Погрешность измерения – ± 1 см. Результаты измерений обрабатываются с получением среднего арифметического значения, стандартного отклонения и коэффициента вариации характеризующих равномерность глубины обработки. Среднеарифметическое значение глубины, стандартное отклонение вычисляются с округлением до первого десятичного знака, коэффициент вариации – до целого числа.
3.1.3. ротационными рабочими органами	
3.1.4. глубоководными (для свекловичных культиваторов)	
3.2. Равномерность глубины обработки (отклонение от заданной глубины обработки), см, не более:	
3.2.1. полыми лапами на междурядной обработке (кроме картофельных культиваторов)	
3.2.2. рыхлительными лапами	
3.2.3. ротационными рабочими органами	
3.2.4. глубоководными (для свекловичных культиваторов)	
3.2.5. при междурядной обработке (для картофельных культиваторов)	
3.3. Подрезание сорняков в зоне обработки при междурядной обработке, не менее (для свекловичных культиваторов)	
3.3.1. Подрезание сорняков в зоне обработки, процентов, не менее (для овощных, бахчевых)	Уничтожение (подрезание) сорных растений должно определяться по числу неподрезанных растений в зоне их обработки. Учет сорных растений, оставшихся после обработки, проводится на тех же учетных площадках, на которых определялась засоренность участка (длиной 0,5 м, шириной, равной ширине захвата машины). Для каждого режима закладываются четыре площадки (две по ходу машины, две обратно). Площадки фиксируются кольшками, которые сохраняются до конца проведения опытов для определения на них числа уничтоженных сорняков после прохода испытываемой машины. В пределах каждой площадки до прохода испытываемой машины должно подсчитываться число сорных растений. При учете сорных растений, у которых трудно выделить отдельные особи (корневишные сорняки), подсчитывается число побегов. Учет сорняков, оставшихся после обработки, должен проводиться на тех же учетных площадках, на которых определялась засоренность участка. Учет проводится после увядания подрезанных сорняков не ранее чем через 20 часов и не позже чем через 30 часов после прохода машин. Полнота подрезания (уничтожения) сорняков в зоне обработки определяется в процентах по отношению разницы между количеством сорняков на учетных площадках до прохода машины (среднее арифметическое значение числа сорняков, шт./м ²) и количеством сорняков, оставшихся в зоне обработки после прохода машины к числу сорняков до прохода машины. При обработке полученных данных вычисляется среднеарифметическое значение числа сорных растений на учетной площадке до прохода машины и оставшихся в зоне обработки после прохода машины. Вычисление среднего арифметического значения числа сорных растений проводится с округлением до целого числа, количественной доли уничтоженных сорных растений – до первого десятичного знака. При испытаниях машин и приспособлений к ним для одновременной обработки междурядья и защитных зон учитываются отдельно: - число сорняков в зоне обработки междурядья до прохода машины;
3.3.2. Подрезание сорняков, процентов, не менее: (для универсальных)	
3.3.2.1 при предпосевной обработке	
3.3.2.2 при междурядной обработке	
3.3.3. Подрезание сорняков в зоне обработки, процентов, не менее: (для картофельных)	
3.3.3.1 при междурядной обработке	
3.3.3.2 при окучивании	

1	2
	- число сорняков в защитной зоне до прохода машины; - число неподрезанных сорняков в зоне обработки междурядья после прохода машины; - число неподрезанных сорняков в защитной зоне после прохода машины.
3.4. Повреждение культурных растений, процентов, не более	Повреждение культурных растений определяется путем учета повреждений, нанесенных растениям рабочими органами машины.
3.4.1. Повреждение культурных растений, процентов, не более: (для бахчевых)	Присыпание растений определяется после прохода машины путем осмотра растений (кустов) на учетных площадках, где определялась густота растений в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 33677-2015 «Машины и орудия для междурядной и рядной обработки почвы. Методы испытаний», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 12 ноября 2015 г. № 82-П), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2016 г. № 827-ст (Стандартинформ, 2016). Ширина площадки равна ширине захвата машины, конкретную длину площадки должны принимать в зависимости от обрабатываемой культуры в соответствии с требованиями Межгосударственного стандарта ГОСТ 31345-2007 «Сеялки тракторные. Методы испытаний», принятого Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 8 июня 2007 г. № 31), введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 октября 2007 г. № 298-ст (Стандартинформ, 2008) (далее - ГОСТ 31345-2007). При испытаниях прореживателей повреждения растений, оставшихся после прореживания, определяются на площадках, на которых определялось распределение растений на площадках, длиной 5 м, шириной, равной ширине захвата машины. Для загущенных посевов – 2,5 м.
3.4.1.1. в фазе 2 листа	Виды повреждений классифицируются в соответствии с ТУ на испытываемую машину.
3.4.1.2. в фазе 3-4 листа	К повреждениям растений относятся:
3.5. Присыпание растений, процентов, не более (кроме картофельных и бахчевых)	- полностью подрезанные растения; - частично подрезанные растения; - полностью присыпанные (засыпана точка роста); - частично присыпанные (присыпано свыше половины растения, но точка роста не засыпана); - с обнаженными корнями (полностью обнажен главный корень).
3.6. Повреждение плетей, процентов, не более (для бахчевых)	При испытаниях ботвоотделителей к повреждениям растений относят: - растения (кусты) со сломанными стеблями; - растения (кусты) с оборванными листьями, черешками, листовой пластинкой; - растения (кусты), примятые частично или полностью. При учете растений (кустов) с оборванными листьями поврежденными считаются растения (кусты), если оборвано пять и более листьев. Для каждого режима должны закладываться четыре площадки. Выбранные площадки фиксируются колышками, которые сохраняются до конца проведения опытов для определения на них числа поврежденных растений после прохода испытываемой машины. По результатам учета повреждений вычисляется количественная доля поврежденных культурных растений всего, в том числе по видам повреждений согласно ТУ на испытываемую машину, от общего числа культурных растений на учетной площадке до прохода машины. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

1	2
3.7. Величина защитной зоны при обработке почвы в междурядьях ротационными рабочими органами, см, не более (для овощных)	Фактическая величина защитной зоны ряда определяется на каждой учетной деланке путем измерения ширины невзрыхленной почвы. Измерения проводятся в 10 точках по ходу машины с обеих сторон осевой линии каждого ряда, обработанного машиной за один проход. Для окучников измерения проводятся до бороздового обреза рабочего органа. Погрешность измерения – ± 1 см. По результатам измерений вычисляется среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.
3.7.1. Величина защитной зоны с одной стороны при обработке почвы в междурядьях, см, не более: (для свекловичных)	
3.7.1.1. полотьными лапами	
3.7.1.2. рыхлительными лапами	
3.7.1.3. ротационными рабочими органами	
3.7.2. Величина защитной зоны при обработке почвы в междурядьях, см, не более:	
(для универсальных, картофельных и бабчевых)	
3.7.2.1. полотьными лапами	
3.7.2.2. ротационными рабочими органами	
3.7.2.3. рыхлительными лапами	
3.8. Отклонение фактической величины защитной зоны от заданной (при рыхлении на глубину до 10 см), см, не более (для овощных культиваторов)	Наработка на отказ почвообрабатывающего орудия определяется на основании наблюдений за безотказностью орудия, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.
3.9. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	

4. Машины для посева сельскохозяйственных культур (сеялки зерновые, сеялки для посева пропашных культур, сеялки свекловичные, сеялки овощные)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
4.1. Нормы высева семян, кг/га:	1. Установка сеялки на норму высева.

1	2
(для зерновых сеялок)	1.1. При установке сеялок рядового и безрядкового посева на норму высева частота вращения опорно-приводных колес подбирается из расчета засева сеялкой расчетной площади S_p .
4.1.1. зерновые	
4.1.2. зернобобовые	
4.1.3. травы	Для сеялок шириной захвата 3,6 м S_p принимается равной 100 м ² , для сеялок с шириной захвата более 3,6 м – равной 200 м ² .
4.2. Норма высева семян, шт на 1 пог. м (для сеялок для посева пропашных культур и свекловичных)	Частота вращения опорно-приводного колеса должна соответствовать скорости движения посевного агрегата в полевых условиях. Число оборотов опорно-приводного колеса ($n_{о.к}$), об, высевающего аппарата вычисляется по формуле:
4.3. Норма высева удобрений (для зернотуковых сеялок), кг/га	$n_{о.к} = \frac{S_p}{S},$
4.4. Норма высева удобрений, кг/га (для сеялок для посева пропашных культур и свекловичных)	где S_p – расчетная площадь, м ² ; S – площадь, засеваемая за один оборот колеса, м ² ; Площадь, засеваемую за один оборот колеса (S), м ² , вычисляется по формуле: $S = 3,14 D b n_p,$
	где D – диаметр опорно-приводного колеса, м;
	b – ширина междурядий (расстояние между сошниками), м;
	n_p – число засеваемых рядков (число сошников), шт.
	При установке сеялки на норму высева высеянные семена собираются и взвешиваются с погрешностью ± 1 г, для мелкосемянных овощных культур – с погрешностью $\pm 0,2$ г.
	Норма высева (Q'), кг/га, вычисляется по формулам:
	при расчетной площади посева 100 м ²
	$Q' = 100 \sum_{i=1}^n q_i,$
	при расчетной площади посева 200 м ²
	$Q' = 50 \sum_{i=1}^n q_i,$
	где q_i – масса семян, высеянная i -м высевающим аппаратом за n оборотов колеса на соответствующей расчетной площади, кг.
	Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
	1.2 Для сеялок пунктирного и гнездового посева частота вращения опорно-приводного колеса высевающего аппарата (n'), с ⁻¹ вычисляется по формуле:
	$n' = \frac{v}{3,14 D},$

где V – заданная скорость посевного агрегата, м/с.
Данные записываются в таблицу № 1:

Таблица № 1

Номер высевающего аппарата (семяпровода)	Длина рабочей части катушки, мм	Масса высеянных семян или удобрений, г			Отклонение массы семян (удобрений), высеянных каждым аппаратом, от среднеарифметичес- кой массы (неравномерность высева), г (%)
		Повторность		Среднее отклонение суммарной массы семян (удобрений) каждого повторения от их среднеарифметической массы из повторностей (неустойчивость общего высева), г, %	
		1	2 3		
1					
2					
3					
...					
n					
Сумма					
Среднее значение					
Фактически полученный высев, кг/га					

2. Фактическая норма высева семян в процессе регулирования сеялки определяется на участке, расположенном рядом с участком для закладки сравнительного опыта. Сеялка управляется семенами, под высевающие аппараты (семяпроводы) подвзываются лабораторные сумочки и устанавливается заданная норма высева. Сеялка в рабочем режиме должна пройти участок длиной не менее 100 м. Число повторностей не менее трех. Масса семян, высеянных всеми аппаратами (семяпроводами), взвешивается с погрешностью ± 1 г и вычисляется фактическая норма высева (Q_{ϕ}), кг/га по формуле:

$$Q_{\phi} = 10^4 \frac{\sum_{i=1}^n q_{\phi i}}{BL},$$

где $q_{\phi i}$ – масса семян, высеянных всеми высевающими аппаратами (семяпроводами) на учетной площади в i -й повторности, кг;

B – ширина захвата сеялки, м;

L – длина засеянного участка, м.

Высевающая способность сеялки определяется высевом семян (удобрений) с максимальной и минимальной нормой высева в соответствии с техническим заданием (далее – ТЗ), ТУ на испытываемую машину на одной рабочей скорости на культурах, семена которых существенно отличаются между собой по физико-механическим свойствам и нормам высева (при условии возделывания их в зоне испытаний).

Пробы отбираются не менее чем в трехкратной повторности. Масса высеянных семян (удобрений) определяется с погрешностью ± 1 г.

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

По сеялкам точного, пунктирного, гнездового, часто-гнездового способов посева норма высева определяется по следующим формулам.

Фактическая норма высева для сеялок пунктирного посева (Q'_T) тыс. шт./га, вычисляется по формуле:

$$Q'_T = \frac{10n_m}{b},$$

где n_m – среднее число семян, высеянных на 1 м рядка, шт.

Фактическая норма высева для сеялок гнездового посева (Q''_T) тыс. шт./га, вычисляется по формуле:

$$Q''_T = \frac{10n_{mL}}{BL_{mL}},$$

где n_m – среднее число семян в гнезде, шт;

B – ширина захвата сеялки, м;

L_m – среднее расстояние между гнездами, м.

Вычисления проводятся с округлением до целого числа.

Фактическая норма высева для сеялок гнездового посева (Q'_x), (Q''_x) кг/га, вычисляется по формулам:

для сеялок пунктирного посева:

$$Q'_x = 10^{-3} Q'_T A,$$

где A – масса 1000 семян, г.

для сеялок гнездового посева:

$$Q''_x = 10^{-3} Q''_T A.$$

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

Для сеялок точного высева требуемая норма высева определяется передаточным отношением от опорного колеса к высевающему диску и количеству ячеек высевающего диска.

При высеве опушенных замоченных семян хлопчатника норма высева (Q_x), кг/га, определяется в перерасчете на семена в воздушно-сухом состоянии и вычисляется по формуле:

$$Q_x = \frac{Q_{x3} A_{вс}}{A_3},$$

1	2
	где $Q_{x,z}$ - норма высева замоченных семян хлопчатника, кг/га; $A_{вс}$, A_3 - соответственно масса 1000 шт. воздушно-сухих и замоченных семян, г.
4.5. Неравномерность высева семян отдельными аппаратами, процентов, не более (для сеялок для посева пропашных культур, свекловичных и овощных)	1. Неравномерность и неустойчивость высева семян или удобрений определяется при хозяйственной норме высева, взятием проб непосредственно после высевающих аппаратов (катушек, дисков) или после семяпровода (пример расчета приведен в ГОСТ 31345-2007).
4.6. Неравномерность высева семян отдельными аппаратами, не более, процентов: (для зерновых сеялок)	По сеялкам точного и пунктирного способов посева неравномерность и неустойчивость высева определяется не менее чем на половине ширины захвата сеялки.
4.6.1. зерновые	У двенадцати и двадцатичетырехрядных сеялок неравномерность и неустойчивость высева определяется на половине ширины захвата, у машин с числом высевающих аппаратов (семяпроводов) более 24 вышеуказанные показатели определяются не менее чем по 12 высевающим аппаратам (семяпроводам).
4.6.2. зернобобовые	Для сеялок с централизованным дозированием неравномерность высева определяется между семяпроводами.
4.6.3. травы	После установки сеялки на заданную хозяйственную норму высева отбираются пробы не менее чем в трехкратной повторности. Семена, высеянные каждым высевающим аппаратом (семяпроводом), собираются в емкости и определяется их масса или количество. При обработке данных вычисляются следующие показатели:
4.7. Неустойчивость общего высева, процентов, не более (для сеялок для посева пропашных культур, свекловичных и овощных)	средняя масса семян, высеянных i -м высевающим аппаратом (семяпроводом) из всех повторностей (Q_i), г, вычисляется по формуле:
4.8. Неустойчивость общего высева, процентов, не более: (для зерновых сеялок)	$\bar{Q}_i = \frac{\sum_{j=1}^n q_{ij}}{n},$
4.8.1. зерновые	где q_{ij} - масса семян, высеянных i -м высевающим аппаратом (семяпроводом) в j -й повторности, г;
4.8.2. зернобобовые	n - число повторностей, шт;
4.8.3. травы	средняя масса семян, высеянных одним высевающим аппаратом (семяпроводом) $\bar{q}$, г, вычисляется по формуле:
4.8.4. удобрения (для зернотуковых сеялок)	$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n_a},$
	где n_a - число высевающих аппаратов (семяпроводов), шт;
	отклонение массы семян в высева i -м высевающим аппаратом (семяпроводом) от среднего значения (Δq_i), г, вычисляется по формуле:
	$\Delta q_i = q_i - \bar{q},$
	среднеарифметическое отклонение ($\Delta \bar{q}_i$), г, вычисляется по формуле:

$$\overline{\Delta q_i} = \frac{\sum_{i=1}^n |\Delta q_i|}{n_a},$$

неравномерность высева семян (удобрений) между высевальными аппаратами (семяпроводами) (H_p), %, вычисляется по формуле:

$$H_p = \frac{\Delta \bar{q}_i}{\bar{q}} 10^2,$$

неустойчивость общего высева семян (удобрений) (H_y), %, вычисляется по формуле:

$$H_y = \frac{\Delta \bar{q}_n}{\bar{q}_n} 10^2,$$

где $\Delta \bar{q}_n$ – среднеарифметическое отклонение массы семян (удобрений), высеянных по повторностям, от среднего значения, г;

$\bar{q}_n$ – средняя масса семян (удобрений), высеянных всеми высевальными аппаратами (семяпроводами) из всех повторностей, г.

Среднеарифметическое отклонение массы семян (удобрений), высеянных по повторностям, от среднего значения ($\Delta \bar{q}_n$), г, вычисляется по формуле:

$$\Delta \bar{q}_n = \frac{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q}_n)}{n},$$

где q_j – масса семян (удобрений), высеянных всеми высевальными аппаратами (семяпроводами) в j -й повторности, г.

Масса семян (удобрений), высеянных всеми высевальными аппаратами (семяпроводами) в j -й повторности (q_j), г, вычисляется по формуле:

$$q_j = \sum_{i=1}^{n_a} q_{ij},$$

средняя масса семян (удобрений), высеянных всеми высевальными аппаратами (семяпроводами) из всех повторностей ($\bar{q}_n$), г, вычисляется по формуле:

$$\bar{q}_n = \frac{\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^{n_a} q_{ij}}{n}.$$

2. В случаях, предусмотренных ТЗ, ТУ на испытываемую машину, неравномерность высева между отдельными высевающими аппаратами (семепроводами) и неустойчивость общего высева выражается коэффициентом вариации.

Неравномерность высева (ν), %, вычисляется по формуле:

$$\nu = \frac{\sigma}{\bar{q}} 10^2,$$

где σ - стандартное отклонение массы семян (удобрений), г.

Стандартное отклонение массы семян (удобрений) между аппаратами (семепроводами) (σ), г, вычисляется по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_a} (\bar{q}_i - \bar{q})^2}{n_a - 1}}.$$

Неустойчивость общего высева (ν'), %, вычисляется по формуле:

$$\nu' = \frac{\sigma'}{\bar{q}_n} 10^2,$$

где σ' - стандартное отклонение массы семян (удобрений) между повторностями, г.

Стандартное отклонение массы семян (удобрений) между повторностями (σ'), г, вычисляется по формуле:

$$\sigma' = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (q_j - \bar{q}_n)^2}{n - 1}}.$$

Полученные данные сравниваются с показателями ТЗ, ТУ на испытываемую машину.

3. Для определения неравномерности и неустойчивости высева несущих семян трав или удобрений отбираются не менее трех проб при каждом из трех заполнений объема: при полном, 1/2 и 1/8 объема семенного или тукового ящика (бункера). Показатели определяются в естественных полевых условиях или на специальном стенде, имитирующем по вибрации работу агрегата в полевых условиях.

1	2
4.9. Глубина заделки семян, см (кроме зерновых сеялок)	Дополнительное перемешивание семян или удобрений в ящике при взятии проб не допускается.
4.9.1. Глубина заделки семян, см: (для зерновых сеялок)	1. Глубина заделки семян определяется одним из трех методов: методом непосредственного нахождения (раскопками) семян в рядке (гнезде), прибором для послойного снятия почвы, измерением этиолированной части растения.
4.9.1.1. зерновые	Глубина заделки семян риса определяется методом непосредственного нахождения семян в рядке.
4.9.1.2. зернобобовые	2. Глубина заделки семян (удобрений) определяется не позднее второго дня после посева. В случае применения дождевой химической обработки посевов глубина заделки семян определяется в срок, соответствующий санитарным нормам при работе с пестицидами.
4.9.1.3. травы	Для определения глубины заделки семян (удобрений) методом непосредственного нахождения их в почве в день посева на прямом и обратном проходах сеялки на каждом ряду сошников отмечаются колышками по два-четыре засеянных рядка. На отмеченных рядках помечаются шесть площадок (три на прямом и три на обратном проходах). Размер площадок должен обеспечить не менее 20 измерений глубины заделки семян (удобрений) для каждого ряда сошников при трехрядном их расположении на сеялке и не менее 25 измерений для каждого ряда при двухрядном расположении сошников, находящихся вне колеи колес трактора и сеялки.
4.10. Число семян, заделанных на заданную глубину ± 1 см, процентов, не менее (кроме овощных сеялок)	Для сеялок с однорядным расположением сошников глубина заделки семян определяется по всей ширине захвата двух смежных проходов с получением не менее 30 измерений. Метод – в соответствии с пунктом 6.4.3.5 раздела 6 ГОСТ 31345-2007.
4.11. Равномерность глубины заделки семян (отклонение от заданной глубины заделки), см, не более (для овощных сеялок)	Число семян, расположенных в каждом слое почвы, подсчитывается. 3. Для определения глубины заделки семян по этиолированной части растений в день посева на одной из повторностей опыта отмечаются рядки, находящиеся вне следа колес агрегата, использовав метод случайного выбора. После всходов (два – три листика) в отмеченных рядках у растений срезается надземная часть. Оставшаяся в почве часть растения вместе с семенами выкапывается и измеряется длина с погрешностью ± 1 мм. Расстояние от семени до места среза является показателем глубины заделки семян. Растения выкапываются с интервалом не менее 15 см. Для каждого ряда сошников глубина заделки семян определяется не менее чем у 20 растений при трехрядном расположении сошников, не менее чем у 25 – при двухрядном, не менее 30 – при однорядном.
	Число растений ($n'_{рв}$), шт, которое нужно выкопать на каждом рядке, вычисляется по формуле: $n'_{рв} = \frac{n_{рв}}{n''_c n'_p},$ где $n_{рв}$ – общее число растений, подлежащих измерению, шт.; n''_c – число учитываемых сошников в ряду, шт.; n'_p – число рядов сошников в сеялке, шт. 4. Дополнительно определяется глубина заделки семян не менее чем по двум сошкам, идущим по следу колес трактора, сеялки, сцепки, используя метод случайного выбора. Количество измерений должно быть

не менее 20.

5. По результатам измерений глубины заделки семян вне следа и по следу колес трактора определяются показатели, а также строится гистограмма распределения глубины заделки семян в зависимости от регулирования сеялки. На график наносятся значения интервалов глубины заделки семян и частота данных интервалов в процентах.

6. Число семян, не заделанных сеялкой в почву, учитывается в местах определения глубины заделки семян. В случае определения глубины заделки семян по этиолозированной части растения число незаделанных семян определяется в пределах рамки длиной 1 м, шириной, равной ширине захвата сеялки. Рамки накладываются в четырехкратной повторности (две на прямом и две на обратном проходах). Семена учитываются отдельно вне колеи и по колее.

7. Величина почвенной прослойки между семенами и удобрениями, расположение удобрений относительно семян определяются по каждому сошнику не позднее чем через два дня после посева: по сеялкам гнездового и пунктирно-гнездового посева раскопками не менее десяти гнезд на каждый сошник, по сеялкам пунктирного посева – раскопками ряда с получением не менее пяти измерений на каждый сошник.

К поперечному разрезу, на котором обнаружены семена и удобрения, прикладывается линейка и измеряется расстояние от удобрения до семени в горизонтальной и вертикальной плоскостях. По результатам измерений вычисляются средний интервал между семенами и удобрениями, доля семян вне контакта с удобрениями (интервал более 10 мм), доля семян в контакте с удобрениями (интервал менее 10 мм).

Соответствующая доля семян вычисляется от общего числа измерений в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

Результаты измерений глубины заделки семян записываются в таблицу № 2:

Таблица № 2

Измерение	Фактическая глубина заделки семян (удобрений) по сошникам, мм			
1	1	2	3	...n по колее
2				
3				
...				
n				
Сумма				
Среднее значение				

1. Семена на дробление (обрушивание, механическое повреждение) отбираются во время определения неравномерности высева отдельными высевальными аппаратами (семянпроводами) на хозяйственной норме высева, объединяя для этого в среднюю пробу семена, высевные всеми аппаратами за повторность опыта. Из каждой средней пробы выделяются две навески. Масса навески – в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 12037-81 «Семена сельскохозяйственных культур. Методы определения чистоты и отхода семян», утвержденным и введенным в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 апреля 1981 г. № 1921 (Издание стандартов, 1981; Стандартиформ, 2011)

4.12. Дробление семян, процентов, не более (кроме зерновых сеялок)

4.12.1. Дробление семян (повреждение), не более, процентов:

(для зерновых сеялок)

4.12.1.1. зерновые

4.12.1.2. зернобобовые

4.12.2. Дробление оболочек драже, процентов, не более (для свежловочных сеялок)

4.13. Сохранение пожнивных остатков (для стерневых сеялок), процентов, не менее

(далее - ГОСТ 12037-81) (за исключением семян хлопчатника), для хлопчатника - в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 21820.3-76 «Семена хлопчатника. Методы определения засоренности, механической поврежденности, остаточной волокнистости, остаточной опушенности и горелости», утвержденным и введенным в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 12 мая 1976 г. № 1168 (Издание в действии постановлением Государственного комитета СССР по навески выделяют битые (дробленые) семена, обрушенные (для пленчатых культур), семена с механическими повреждениями оболочки для крупносемянных культур и кожуры для хлопчатника. Семена с каждым видом повреждения взвешиваются с погрешностью $\pm 0,01$ г.

Результаты измерений записываются в таблицу № 3:

Таблица № 3

[illegible]

Массовая доля семян дробленых (обрушенных, с механическими повреждениями) (D), %, вычисляется по формуле:

$$D = \frac{m_{\text{др}}}{m_{\text{H}}} 10^2,$$

где $m_{\text{др}}$ – масса семян дробленых (обрушенных или с механическими повреждениями), выделенных из навески, г;

 m_n – общая масса семян в навеске, г.

Вычисление проводится с округлением до первого десятичного знака.

Содержание дробленых (обрушенных, с механическими повреждениями) семян должно быть предварительно определено в исходном материале. По разнице содержания дробленых (поврежденных, обрушенных) семян, прошедших через высевальные аппараты (семяпроводы), и в исходном материале определяется дробление (обрушивание, повреждение) семян высевальными аппаратами.

2. Дробление семян сахарной свеклы определяется в шести навесках массой 25 г каждая, отобранных по две

1	2
	из каждой пробы. Навески просеиваются через решето с диаметром отверстий 1 мм для отделения пыли. Семена разбираются на целые и их частицы, дробленые части околоплодника и поврежденные клубочки. К поврежденным клубочкам в односемянной свекле относятся и клубочки с открытым околоплодником. Масса семян со всеми видами повреждений и масса пыли определяется с погрешностью $\pm 0,01$ г. Массовая доля дробленых семян определяется в процентах от массы навески, отделенной от пыли, а массовая доля пыли – от массы исходной навески. 3. Дробление и повреждение дражированных семян сахарной свеклы определяется в шести навесках массой 100 г каждая, отобранных по две от каждой пробы. Навески просеиваются через решето с диаметром отверстий 1 мм для отделения пыли. Оставшиеся на решете семена разбираются по следующим видам повреждений: - целые клубочки; - дробленые (частицы семян и части околоплодника); - разрушена оболочка, когда открыто более $1/3$ поверхности семени; - нарушена оболочка, когда открыта $1/3$ поверхности семени и менее; - глубокие трещины на поверхности оболочке драже. Масса семян с каждым видом повреждения определяется с погрешностью $\pm 0,01$ г и вычисляется массовая доля семян с определенным видом повреждения от массы навески, выраженная в процентах. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. Для определения сохранения пожнивных остатков до прохода агрегата в пяти местах по диагонали участка накладывается рамка длиной 0,5 м и шириной, равной ширине захвата сеялки. В пределах рамки срезаются и собираются все пожнивные остатки и определяется их масса. Количество пожнивных остатков до прохода агрегата является исходным для каждого опыта. После прохода агрегата эти рамки накладываются в пятикратной повторности, срезаются и собираются все остатки и взвешиваются. Взвешивание проводится с погрешностью ± 10 г. Сохранение пожнивных остатков в процентах вычисляется из отношения массы остатков с учетной рамки после прохода к массе остатков с учетной рамки до прохода агрегата. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
4.14. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

5. Картофелесажалки

Наименование параметра		Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования																															
1		2																															
5.1. Повреждения клубней, процентов, не более		1. Повреждение клубней (ростков клубней пророщенного картофеля) высаживающими аппаратами машины для посадки картофеля определяется стендовыми испытаниями в начале работ. Для этого вывешивается приводное колесо сажалки, чтобы через него проводилось прокручивание рабочих органов и сбор клубней из-под высаживающих аппаратов в тару. Бункер загружается на два ряда свыше половины его объема, предварительно отобранными с неповрежденными клубнями картофеля средней фракции (51-80 гр). Во время испытания отбираются три пробы не менее 100 клубней. Отобранные пробы просматриваются и подсчитывается число клубней с повреждением мякоти глубиной до 5 и свыше 5 мм. Результаты записываются в таблицу № 4. Вычисляется количественная доля поврежденных клубней от общего числа клубней в пробе.																															
		Таблица № 4 <table><tr><th rowspan="2">Проба</th><th rowspan="2">Число клубней в пробе, шт.</th><th colspan="2">Число клубней, шт., с повреждением мякоти глубиной, мм</th></tr><tr><th>До 5 включительно</th><th>Свыше 5</th></tr><tr><td>1</td><td>100</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>100</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Сумма</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Среднее арифметическое значение</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Количественная доля поврежденных клубней, %</td><td>-</td><td></td><td></td></tr></table>		Проба	Число клубней в пробе, шт.	Число клубней, шт., с повреждением мякоти глубиной, мм		До 5 включительно	Свыше 5	1	100			2	100			3	100			Сумма				Среднее арифметическое значение				Количественная доля поврежденных клубней, %	-		
Проба	Число клубней в пробе, шт.	Число клубней, шт., с повреждением мякоти глубиной, мм																															
		До 5 включительно	Свыше 5																														
1	100																																
2	100																																
3	100																																
Сумма																																	
Среднее арифметическое значение																																	
Количественная доля поврежденных клубней, %	-																																
		2. Повреждение ростков клубней пророщенного картофеля высаживающими аппаратами определяется только по машинам, предназначенным для посадки пророщенного картофеля, на режиме, обеспечивающем густоту посадки от 50 до 55 тыс. шт. клубней на один гектар. Для определения повреждений ростков для каждой машины должна быть заготовлена проба картофеля средней фракции в количестве не менее 200 клубней, пророщенных в соответствии с агротехническими требованиями для данной почвенно-климатической зоны. На клубнях каждой пробы определяется число ростков длиной от 5 до 15 мм (остальные обламываются). Число ростков записывается на учетных клубнях маркером или иным способом, позволяющим сохранить запись. Клубни, имеющие менее трех ростков, выбраковываются. Подготовленные учетные клубни вместе с общей массой пророщенного картофеля не повреждая ростки, высыпаются в пустой бункер до наполнения не менее чем 1/2 его объема и прокручиваются рабочие органы машины для посадки картофеля до полного опорожнения бункера. Учетные клубни осматриваются и записываются в таблицу № 5 число ростков до загрузки в бункер и оставшихся не поврежденными после прохода через высаживающие аппараты. По разнице определяется																															

число поврежденных и обломанных ростков. В результате обработки данных вычисляется количественная доля поврежденных ростков от их общего числа в пробе.

Таблица № 5

Учетный клубень	Число ростков на клубне, шт.		Число поврежденных ростков, шт.
	До прохода через машину	После прохода через машину	
1			
2			
3			
...			
200			
Сумма			
Средне- арифметическое значение			
Количественная доля поврежденных ростков, %			

Для определения глубины посадки клубней проводится соответствующее регулирование сошников. Минимальная и максимальная глубина посадки определяется на деланках длиной не менее 50 м на двух проходах агрегата. На каждом ряду проводится не менее 10 измерений с интервалом от 3 до 4 м.

При определении оптимальной глубины посадки клубней на каждом ряду проводятся не менее 25 измерений с интервалом от 1 до 1,5 м с погрешностью $\pm 0,5$ см.

Глубина посадки клубней определяется как расстояние по вертикали от дна борозды до поверхности поля перед посадкой (бороздозакрыватель должен не работать, возникшие гребни разравниваются).

Результаты измерений записываются в таблицу № 6.

При обработке данных вычисляется:

средняя глубина посадки клубней по каждому ряду и общую по машине;

стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующие неравномерность глубины посадки клубней по длине ряда;

стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующие общую неравномерность глубины посадки клубней по машине;

количественная доля клубней, посаженных на заданную глубину, с учетом допусков по ТЗ или ТУ на испытываемую машину.

1		2	
		Таблица № 6	
	Измерение	Глубина посадки, см	
		заданная	минимальная
		ряд	
1			
...			
25			
Сумма			
Средне-арифметическое значение: - по ряду - по машине			
Стандартное отклонение: - по ряду - по машине			
5.4. Распределение клубней в ряду, среднее расстояние между клубнями, см	Среднее фактическое расстояние между клубнями в ряду определяется как среднее арифметическое не менее 100 расстояний, измеренных по каждому сошнику при заданном шаге посадки. Рассеивание фактического расстояния между клубнями оценивается коэффициентом вариации в соответствии с Государственным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 50779.10-2000 (ИСО 3534.1-93) «Статистические методы. Вероятность и основы статистики. Термины и определения», принятым и введенным в действие постановлением Госстандарта России от 29 декабря 2000 г. № 429-ст (ИПК Издательство стандартов, 2001; Стандартинформ, 2005).		
5.5. Равномерность распределения клубней, процентов, не менее	Равномерность распределения клубней (R), %, вычисляется по формуле: $R = \frac{n_v}{n} \cdot 100,$ где n_v – 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.		
5.6. Количественная доля пропусков, процентов, не более	Количественная доля пропусков (Π), %, вычисляется по формуле: $\Pi = \frac{j}{n} \cdot 100,$ где j – число пропусков, шт; n – общее число клубней, высаженных на учетной делянке, шт.		

1	2
5.7. Густота посадки клубней, тыс. шт/га	Густота посадки клубней Γ_n, тыс. шт./га, вычисляется по формуле: $\Gamma_n = \frac{10^8}{A_\phi B},$ где 10^8 – площадь 1 га, см²; A_ϕ – среднее фактическое расстояние между клубнями в ряду, см; B – ширина междурядья, см.
5.8. Количественная доля гнезд с двумя клубнями, процентов, не более:	Количественная доля двойников (D), %, вычисляется по формуле: $D = \frac{k}{n} \cdot 100,$ где k – число двойников, шт; n – общее число клубней, высаженных на учетной делянке, шт.
5.9. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

6. Машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
6.1. Доза внесения удобрений, кг/га	1. Дозы внесения удобрений (минимальную и максимальную) определяются методом сбора удобрений в контейнеры в трехкратной повторности и взвешивания их на весах с погрешностью ± 20 мг. Дозы внесения удобрений вычисляются с округлением до первого десятичного знака по формулам, указанным ниже. 2. Для туковывсевающих аппаратов и машин для внутрипочвенного локального внесения удобрений доза внесения удобрений (D), кг/га, вычисляется по формуле: $D = \frac{5g}{n\pi R a b},$ где g – масса удобрений, собранная за n оборотов ходового колеса машины, г; n – число оборотов ходового колеса;

$\pi = 3,14$;

R – наружный радиус ходового колеса, м;

a – число работающих высевающих аппаратов;

b – ширина междурядья, м.

Данные заносятся в таблицу № 7.

Таблица № 7

Номер контейнера	Масса удобрения в контейнере, г										Среднее значение по i-му контейнеру
	Повторность опыта						Сумма по i-му контейнеру				
	1			2				3			
	Ряд										
	1	2	3	1	2	3		1	2	3	
1											
2											
3											
...											
n											
Сумма по каждому ряду											
Среднее значение											

3. Для машин разбросного типа доза внесения удобрений (D'), кг/га, вычисляется по формуле:

$$D' = \frac{10 \bar{g}}{S},$$

где $\bar{g}$ – средняя масса удобрений в контейнере за опыт, г;

S – площадь контейнера, м².

6.2. Отклонение фактической дозы внесения удобрений от заданной (ΔD), %, с округлением до первого десятичного знака вычисляется по формуле:

$$\Delta D = \frac{D_3 - D_\phi}{D_3} 10^2,$$

где D_3 – заданная доза внесения удобрений, приведенная к рабочей ширине внесения, кг/га;

D_ϕ – фактическая доза внесения удобрений на фактической ширине внесения, кг/га.

6.3. Неравномерность распределения удобрений по ходу движения, процентов, не более

За неравномерность распределения удобрений по ходу движения машины принимается коэффициент вариации массы удобрений, попавшей в отдельные контейнеры, установленные по ходу движения машины на длине не менее 10 м. При симметричном внесении удобрений контейнеры располагаются справа от центральной линии

на расстоянии 1/4 общей ширины внесения удобрений.

Для машин с асимметричным внесением удобрений контейнеры располагаются справа от осевой линии агрегата на расстоянии 1/2 общей ширины внесения удобрений.

Для машин ленточного внесения удобрений контейнеры располагаются в один ряд посередине ленты. Повторность опыта трехкратная на каждом режиме.

После прохода машины удобрения в контейнере взвешиваются с погрешностью ± 20 мг.

Неравномерность распределения удобрений по ходу движения машины H_y (коэффициент вариации), %, вычисляется по формуле:

$$H_y = \frac{\sigma}{\bar{g}'} 10^2.$$

где σ - стандартное отклонение массы удобрений в контейнере г.;

$\bar{g}'$ - среднее значение массы удобрений в контейнере г..

Для сопоставления данных испытаний по неравномерности распределения с требованиями ТЗ или ТУ на испытуемую машину и определения рабочей ширины внесения удобрений проводится перекрытие значений масс удобрений в контейнерах по ширине внесения удобрений и обработки данных до получения коэффициента вариации, близкого к заданной неравномерности. Шаг перекрытия должен быть не более 0,5 м. Перекрытие выполняется не более чем до половины общей ширины внесения удобрений.

1. За неравномерность распределения удобрений на общей и рабочей ширине внесения удобрений принимается коэффициент вариации массы удобрений, попавшей в отдельные контейнеры, установленные на общую ширину в сплошной ряд перпендикулярно к направлению движения машины. До прохода машины контейнеры с внутренним размером 0,5×0,5×0,15 м или 1×0,25×0,15 м расставляются в три сплошные поперечные ряда. На каждом режиме опыт проводится в трехкратной повторности.

При ширине колеи в один контейнер масса удобрений в нем определяется как среднее из двух граничащих с колеей контейнеров. При ширине колеи в два контейнера масса удобрений в них рассчитывается следующим образом: для первого от центра контейнера масса равна массе граничного контейнера плюс одна треть этой массы, для второго контейнера масса равна массе второго граничного контейнера минус одна треть этой массы. Расстояние между рядами не менее 5 м, между повторностями – не менее 50 м.

Для того чтобы удобрения, попадающие в контейнеры, не терялись от рикошета применяются решетчатые вставки с ячейками размерами 0,05×0,05 м и высотой не более половины высоты контейнера.

2. После прохода машины удобрения с каждого контейнера последовательно взвешиваются с погрешностью ± 20 мг и обрабатываются статистическим методом в следующей последовательности:

1) вычисляется среднее значение массы удобрений в контейнере ($\bar{g}'$), г, по формуле:

$$\bar{g}' = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{g}_i}{n'},$$

где $\bar{g}_i$ – средняя масса удобрений в i -м контейнере, г;

1	2
	n – число контейнеров; 2) стандартное отклонение массы удобрений в контейнере (σ), г, вычисляется по формуле: $\sigma = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\Delta g_i)^2}{n-1}},$ где Δg_i – отклонение средней массы удобрения в i-м контейнере от среднего значения за опыт, г. 3) неравномерность распределения удобрений H_y (коэффициент вариации), %, вычисляется по формуле: $H_y = \frac{\sigma}{\bar{g}} \cdot 10^2.$ Для сопоставления данных испытаний по неравномерности распределения с требованиями ТЗ или ТУ на испытываемую машину и определения рабочей ширины внесения удобрений проводятся перекрытие значений масс удобрений в контейнерах по ширине внесения удобрений и обработка данных до получения коэффициента вариации, близкого к заданной неравномерности. Шаг перекрытия должен быть не более 0,5 м. Перекрытия выполняются не более чем до половины общей ширины внесения удобрений. Наработка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.
6.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	

7. Машины для внесения твердых органических удобрений (поверхностное внесение)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
7.1. Доза внесения удобрения, т/га	1. Доза внесения и неравномерность распределения удобрений на общей и рабочей ширине внесения определяются методом сбора удобрений в контейнеры с внутренними размерами 0,5×0,5×0,15 м на каждом режиме в трехкратной повторности. На каждой повторности контейнеры устанавливаются на общую ширину внесения удобрений в три сплошных ряда перпендикулярно к движению машины, расстояние между рядами не менее 5 м, между повторностями – 50 м. При ширине колеи в один контейнер масса удобрений в нем определяется как среднее из двух граничащих с колеей контейнеров. При ширине колеи в два контейнера масса удобрений в них рассчитывается следующим образом: для первого от центра контейнера масса равна массе граничного контейнера минус одна треть этой

массы. Для второго контейнера масса равна массе второго граничного контейнера плюс одна треть этой массы. Для того, чтобы удобрения, попадающие в контейнеры, не терялись от рикошета применяются решетчатые вставки с ячейками размерами 0,05×0,05 м и высотой не более половины высоты контейнера. После прохода машины удобрения с каждого контейнера последовательно взвешиваются с погрешностью ± 1,0 г. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. Данные заносят в таблицу № 8.

Таблица № 8

Номер контейнера	Масса удобрения в контейнере, г									Сумма по i-му контейнеру, г	Среднее значение по i-му контейнеру, г
	Повторность										
	1			2			3				
	Ряд										
	1	2	3	1	2	3	1	2	3		
1											
2											
3											
...											
n											
Сумма по каждому ряду											
Среднее значение											

2. Доза внесения удобрений (D), т/га, вычисляется по формуле:

$$D = \frac{\bar{g}}{10^2 S},$$

где $\bar{g}$ – среднеарифметическое значение массы удобрений в контейнере за опыт, г;

S – площадь контейнера, м²;

$$\bar{g} = \frac{\sum_{i=1}^n \bar{g}_i}{n},$$

где $\bar{g}_i$ – средняя масса удобрений в i -м контейнере за опыт, г;

n – число контейнеров, шт.

7.2. Отклонение фактической дозы внесения от заданной, процентов, не более

Отклонение фактической дозы внесения удобрений от заданной (ΔD), %, вычисляется с округлением до первого десятичного знака по формуле:

$$\Delta D = \frac{D_3 - D_{\phi}}{D_3} \cdot 10^2,$$

1	2
	где D_z – заданная доза внесения удобрений, приведенная к рабочей ширине внесения, т/га; D_{ϕ} – фактическая доза внесения удобрений, т/га; $D_z = D_{\phi} \frac{v_y B_y \gamma_y}{v_{\phi} B_{\phi} \gamma_{\phi}},$ где D_y – установочная доза внесения удобрений, т/га; v_y – установочная скорость движения машины, м/с; B_y – установочная (табличная) ширина внесения удобрения, м; γ_y – плотность удобрений, принятая по данным руководства по эксплуатации машины, кг/м³; v_{ϕ} – фактическая скорость движения машины, м/с; B_{ϕ} – фактическая ширина внесения удобрений, м; γ_{ϕ} – фактическая плотность удобрений, кг/м³. Нестабильность дозы и ширины внесения удобрений определяется в начале и в конце рабочего хода машины. До начала опыта машина регулируется на заданную дозу внесения удобрений, ее емкость загружается удобрениями до номинальной грузоподъемности. Затем на оптимальной скорости движения машины проводится внесение удобрений на контрольном проходе до опорожнения емкости и определяется длина рабочего хода. Начало и конец рабочего хода отмечаются вешками. Рядом с контрольным проходом выполняются три учетных прохода. До начала опыта первая группа контейнеров располагается по ширине внесения удобрений на расстоянии 20 м (при заполнении емкости не менее чем на 95 %) от начала рабочего хода и вторая группа – на расстоянии 20 м (при заполнении емкости удобрениями не менее чем на 20 %) от конца рабочего хода согласно схеме, приведенной на рисунке 3 к пункту 7.3.14 Межгосударственного стандарта ГОСТ 28718-2016 «Техника сельскохозяйственной. Машины для внесения твердых органических удобрений. Методы испытаний», принятого Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 июля 2016 г. № 89-П), введенного в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 22 марта 2017 г. № 169-ст (Стандартинформ, 2017) (далее – ГОСТ 28718-2016). После прохода машины удобрения, собранные в каждую группу контейнеров, взвешиваются с погрешностью $\pm 1,0$ г и вычисляется доза внесения удобрений в начале и в конце опыта в соответствии с пунктом 7.3.7 раздела 7 ГОСТ 28718-2016. Нестабильность дозы внесения удобрений (λ_d), %, вычисляется по формуле:
7.3. Неустойчивость доз внесения по длине прохода, процентов, не более	

1	2
	$\lambda_n = \frac{D_n - D_k}{D_n} 10^2,$ где D_n – доза внесения удобрения в начале рабочего хода, т/га; D_k – доза внесения удобрения в конце рабочего хода, т/га. Нестабильность ширины внесения удобрений ($\lambda_{ш}$), %, вычисляется по формуле: $\lambda_{ш} = \frac{B_n - B_k}{B_n} 10^2,$ где B_n – рабочая ширина внесения удобрений в начале рабочего хода машины, м; B_k – рабочая ширина внесения удобрений в конце рабочего хода машины, м.
7.4. Неравномерность распределения удобрений, процентов, не более:	Неравномерность распределения удобрений на общей и рабочей ширине внесения определяется по результатам статистической обработки опытных данных. Неравномерность распределения удобрений характеризуется коэффициентом вариации массы удобрений, попавших в отдельные контейнеры. Неравномерность распределения удобрений (H_y), %, вычисляется по формуле: $H_y = \frac{\sigma}{\bar{m}_y} 10^2.$ Стандартное отклонение массы удобрений в контейнерах (σ), г, вычисляется по формуле: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_k} (\Delta \bar{m}_{y_i})^2}{n_k - 1}},$ где $\Delta \bar{m}_{y_i}$ – отклонение средней массы удобрения в i-м контейнере от среднеарифметического значения за опыт, г, $\Delta \bar{m}_{y_i} = \bar{m}_{y_i} - \bar{\bar{m}}_y.$ Для сопоставления данных испытаний по качеству распределения удобрений с ТЗ (ТУ) на испытываемую машину и определения рабочей ширины внесения удобрений проводится расчетное перекрытие значений масс удобрений в контейнерах по ширине внесения удобрений и обработка данных до получения коэффициента вариации, близкого к заданной неравномерности. Шаг перекрытия должен быть не более 0,5 м. Перекрытие выполняется не более чем до половины общей ширины внесения удобрений. За рабочую ширину внесения принимается та, у которой коэффициент вариации находится в диапазоне допускаемой неравномерности внесения удобрений.
7.4.1. по рабочей ширине захвата (внесения)	
7.4.2. по ходу движения машины	

1	2
	Неравномерность распределения удобрений по ходу движения машины определяется в порядке аналогичном определению неравномерности внесения удобрений по ширине захвата. Контейнеры устанавливаются по ходу движения машины на длине не менее 10 м. При симметричном внесении удобрений контейнеры устанавливаются справа от центральной линии на расстоянии 1/4 общей ширины внесения удобрений. Для машин с асимметричным внесением удобрений контейнеры устанавливаются справа от осевой линии машины на расстоянии 1/2 общей ширины внесения удобрений. Для машин ленточного внесения удобрений контейнеры устанавливаются в один ряд посередине ленты. Повторность опыта на каждом режиме трехкратная. После каждой повторности собранные с контейнеров удобрения взвешиваются с погрешностью $\pm 1,0$ г.
7.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия, производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

8. Машины для внесения жидких органических удобрений (поверхностное внесение)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
8.1. Доза внесения удобрения, т/га	1. Доза внесения удобрений (оптимальную, максимальную, минимальную) определяется подбором типоразмеров распылителей (форсунок), шага их установок, давления рабочей жидкости согласно ТЗ (ТУ) на испытываемую машину. 2. Для достижения заданной дозы удобрения у машин для поверхностного внесения удобрений выбирается рабочая скорость в пределах, рекомендованных ТЗ (ТУ) на испытываемую машину и руководством по эксплуатации, и устанавливается рекомендованная ширина внесения. Количество распылителей (жиклеров) выбирается исходя из рекомендованного (конструкционного) шага их установок. Расход удобрения (g), г/с(см³/с), через один распылитель (жиклер) вычисляется по формуле: $g = \frac{B_{к.р} \cdot V_p \cdot Q}{10n},$ где $B_{к.р}$ – конструкционная ширина внесения удобрений распылителем, м; V_p – рабочая скорость движения агрегата, м/с;

Q – заданная доза внесения удобрения, кг/га
 n – число распылителей (жиклеров), шт.

Окончательно установленные регулировки записываются в журнал испытаний. Если машина не обеспечивает указанные в ТЗ минимальные или максимальные дозы внесения удобрений, то испытания проводятся на трех предельных дозах, которые обеспечивает машина на заданных скоростях.

3. Фактическая доза внесения удобрений определяется взвешиванием рабочей емкости с удобрением до и после внесения его на определенную площадь. Повторность опыта трехкратная. Погрешность взвешивания – $\pm 2\%$.

Фактическая доза внесения удобрений (Q_{ϕ}), кг/га, вычисляется по формуле:

$$Q_{\phi} = \frac{(M_n - M_k) 10^{44}}{BL},$$

где M_n – масса рабочей емкости с удобрением до начала опыта, кг;

M_k – масса рабочей емкости с удобрением после окончания опыта, кг;

B – ширина внесения, м;

L – длина гона, м.

8.2. Отклонение фактической дозы внесения от заданной, процентов, не более

1. Обработка данных выполняется в следующей последовательности:

1) вычисляется среднее арифметическое значение массы (объем) удобрения ($\bar{q}$), г(см³), поступившего в сосудах из всех распылителей (жиклеров), по ширине внесения по формуле:

$$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n},$$

где q_i – масса (объем) удобрения, поступившего в сосудах из i -о распылителя (жиклера), г(см³);

n – число распылителей (жиклеров) на штанге.

2) вычисляется стандартное отклонение (σ), г(см³), по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{q} - q_i)^2}{n-1}};$$

3) неравномерность распределения удобрения (γ), %, между отдельными распылителями (жиклерами) по ширине внесения вычисляется по формуле:

$$\gamma = \frac{\sigma}{\bar{q}} 10^2.$$

где q – значение массы (объема) удобрений, расходуемые через распылители (жиклеры), г(см³).

2. Отклонение максимального ($H_{p\max}$), %, и минимального ($H_{p\min}$), %, значения массы (объема) удобрения от среднего арифметического значения массы (объема) удобрения, поступившего в сосуды из всех распылителей (жиклеров), по ширине внесения вычисляется по формуле:

$$H_{p\max} = \frac{(q_{\max} - \bar{q})}{\bar{q}} 10^2,$$

$$H_{p\min} = \frac{(q_{\min} - \bar{q})}{\bar{q}} 10^2,$$

где $q_{\max}$ и $q_{\min}$ – соответственно максимально и минимальное значение массы (объема) удобрений, расходуемые через распылители (жиклеры), г (см³).

Неравномерность распределения удобрения между распылителями (жиклерами) по ширине захвата машины определяется не менее чем на трех дозах внесения удобрения (минимальной, средней, максимальной) в соответствии с ТЗ (ТУ) на испытываемую машину. Для оценки неравномерности распределения удобрения используется приспособление, состоящее из насадок с боковыми отверстиями (по размеру распылителей) с надетыми на них шлангами. Шланги должны быть соединены в единую систему при помощи планки. Насадки со шлангами надеваются на распылители и закрепляются. Неравномерность распределения удобрений на штангах с числом распылителей более 15 допускается определять на половине штанги.

Под каждый распылитель (жиклер) подставляются два улавливающих сосуда: один для улавливания удобрения при установке режима, другой – мерный.

Во время отбора проб шланги перемещаются при помощи планки таким образом, чтобы удобрение поступало в мерные емкости. Продолжительность отбора проб при установившемся режиме работы распылителей (жиклеров) должна быть не менее 30 с. Повторность трехкратная. Количество поступившего в емкости удобрения определяется весовым или объемным методом с погрешностью ± 1 г (см³).

Вычисляется среднее арифметическое значение с округлением до первого десятичного знака. Обработка данных выполняется в следующей последовательности:

1) вычисляется среднее арифметическое значение массы (объем) удобрения ($\bar{q}$), г (см³), поступившего в сосуды из всех распылителей (жиклеров), по ширине внесения по формуле:

$$\bar{q} = \frac{\sum_{i=1}^n q_i}{n},$$

где q_i – масса (объем) удобрения, поступившего в сосуды из i -о распылителя (жиклера), г (см³);

n – число распылителей (жиклеров) на штанге.

2) вычисляется стандартное отклонение (σ), г (см³), по формуле:

1	2
	$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{q} - q_i)^2}{n-1}};$ 3) неравномерность распределения удобрения (γ), %, между отдельными распылителями (жиклерами), по ширине внесения вычисляется по формуле: $\gamma = \frac{\sigma}{q} 10^2,$ где q - масса (объем) удобрения поступившего из распылителей (жиклеров) г (см³). Неравномерность распределения удобрения по ширине внесения характеризуется коэффициентом вариации. Неравномерность распределения удобрения по ходу движения машины для поверхностного внесения штанговыми рабочими органами определяется по значениям масс удобрения с протвиней, уложенных по ходу движения машины, вычисляется по формулам приведенным выше. Неравномерность распределения удобрений по ходу движения машин характеризуется коэффициентом вариации, вычисленным по массе удобрений с протвиней, уложенных по ходу движения. Наработка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.
8.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	

9. Опрыскиватели

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
9.1. Расход рабочей жидкости, л/мин.:	Фактический расход жидкости через распыливающие устройства определяется лабораторными испытаниями на чистой воде.
9.1.1. на садовых культурах	У опрыскивателей с вентиляторными, гидравлическими и вращающимися распылителями расход определяется
9.1.2. на виноградниках и ягодниках	

1	2
9.3. Неравномерность расхода жидкости через гидравлические распылители, установленные на штангах, процентов, не более	При обработке данных лабораторных испытаний вычисляется среднее арифметическое значение расхода жидкости отдельными распылителями по ширине захвата машины ($\bar{Q}$), $\text{дм}^3/\text{мин}$, по формуле: $\bar{Q} = \frac{\sum_{i=1}^n Q_i}{n},$ где Q_i – расход жидкости i-м распылителем, $\text{дм}^3/\text{мин}$; n – число распылителей, шт. Стандартное отклонение расхода жидкости между отдельными распылителями (σ), $\text{дм}^3/\text{мин}$, вычисляется по формуле: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (Q_i - \bar{Q})^2}{n - 1}}.$ Неравномерность расхода жидкости между отдельными распылителями по ширине захвата выражается коэффициентом вариации (ν), %, и вычисляется по формуле: $\nu = 10^2 \frac{\sigma}{\bar{Q}}.$ 9.4. Неравномерность концентрации рабочей жидкости по мере вылива ее из опрыскивателя, процентов, не более

Качество поддержания исходной концентрации жидкости (концентрации жидкости, подаваемой в испытываемую машину) перемешивающим устройством опрыскивателя проверяется на наименее стойкой рабочей жидкости из применяемых в почвенно-климатической зоне на двух значениях норм вылива рабочей жидкости (минимальном и максимальном).

При определении качества поддержания концентрации жидкости отбирается 10 проб в трехкратной повторности. Пробы отбираются непосредственно в колбы вместимостью от 0,25 до 0,50 дм^3 , предварительно пронумерованные, и взвешенные с погрешностью $\pm 0,05$ г.

Качество поддержания фактической концентрации жидкости в емкости опрыскивателя определяется при работе в условиях нормальной эксплуатации или проведением специального опыта на оптимальной норме расхода.

Для отбора проб жидкости в местах подхода магистрали к рабочим органам устанавливается приспособление для сбора жидкости. При проведении опыта допускается не подавать жидкость к рабочему органу, а выливать ее струей через дросселирующее устройство. При этом давление в магистрали и время опорожнения емкости должны соответствовать выбранному режиму работы.

При работе со штанговыми опрыскивателями пробы отбираются из двух крайних и одного среднего законечника на каждой отдельной секции коллектора штанги. Перед проведением опыта определяется время опорожнения емкости и интервал отбора проб. После проведения подготовительных работ проводится опыт. Вначале определяется концентрация исходной жидкости в заправочном средстве. Для этого в течение времени заправки опрыскивателя через равные промежутки времени отбираются от 5 до 10 проб (в зависимости от

вместимости опрыскивателя и времени заправки) в трехкратной повторности. Пробы отбираются непосредственно в колбы. При малой продолжительности заправки пробы отбираются непрерывно. После окончания заправки опрыскиватель направляется к месту работы, в начале работы опрыскивателя отбираются первые от 5 до 10 проб (без включения подачи жидкости). Отбор проб проводится в трехкратной повторности. Опыт повторяется после вылива из емкости примерно половины объема жидкости и третий раз отбираются пробы в конце вылива жидкости.

Всего за опыт отбираются от 45 до 90 проб в зависимости от вместимости опрыскивателя. Отобранные пробы направляются в химическую лабораторию для определения фактической концентрации жидкости.

Фактическая концентрация рабочей жидкости (К), %, вычисляется по формуле:

$$K = 10^2 \frac{M}{M_p + M'}$$

где M – масса препарата, г;

M_p – масса воды, г.

Разность между фактической и заданной концентрациями жидкости в опрыскивателе является отклонением от заданной, которое не должно превышать 5 %.

Определение концентрации суспензии. Отобранные пробы в химической лаборатории немедленно взвешиваются, данные записываются в журнал, после этого колбы с пробами оставляются на 1 – 2 суток для отстаивания суспензии.

Выпадение осадка произошло полностью, если четко заметна граница в колбе между осадком и водой и слой воды становится прозрачным. При наличии в смачивающихся порошках, из которых приготовлена суспензия, большого количества водорастворимых компонентов, слой воды может иметь окраску. После этого сифонным методом из колб удаляется вода, оставляя только ее незначительную часть над слоем осадка. Обезвоженные пробы ставятся в сушильный шкаф для сушки при температуре не более 100 °C – 110 °C (в зависимости от вида пестицида). Пробы высушиваются до постоянной массы и взвешиваются с погрешностью $\pm 0,05$ г.

Концентрация суспензии (K_c), %, вычисляется по формуле:

$$K_c = 10^2 \frac{m_o - m_k}{m_c - m_k},$$

где m_o – масса колбы с осадком после высушивания, г;

m_k – масса колбы, г;

m_c – масса колбы с суспензией до отстаивания, г.

Определение концентрации эмульсии. Отобранные пробы переливаются в мерные цилиндры вместимостью от 0,25 до 0,50 дм³, измеряется объем жидкости в них и оставляется до заметного расслаивания, после расслаивания определяется объем эмульсии над уровнем воды.

Концентрация эмульсии ($K_{эм}$), %, вычисляется по формуле:

$$K_{\text{эм}} = 10^2 \frac{V}{V_n},$$

где V – объем эмульсии над уровнем воды после отстаивания, см³;

V_n – общий объем пробы до отстаивания, см³.

Для труднорасслаиваемых эмульсий применяется метод определения концентраций пикнометром по относительной плотности.

Устанавливается водное число пикнометра (масса воды в объеме пикнометра при температуре 20 °С). Пикнометр промывается хромовой смесью, спиртом и дистиллированной водой, высушивается в сушильном шкафу до постоянной массы и взвешивается на аналитических весах. Наполняется пикнометр дистиллированной водой температурой 20 °С (немного выше метки) и помещается в термостат (или баню) температурой 20 °С на 30 мин (до установления постоянного уровня воды).

При установлении постоянного уровня воды пикнометр вынимается из термостата, избыток воды удаляется пипеткой или фильтровальной бумагой, вытирается шейка пикнометра изнутри. Уровень воды в нем устанавливается по верхнему краю мениска. Пикнометр тщательно вытирается снаружи и взвешивается. Водное число пикнометра (χ_v), г, вычисляется по формуле:

$$\chi_v = m_2 - m_1,$$

где m_2 – масса пикнометра с водой, г;

m_1 – масса пустого пикнометра, г.

Пикнометр освобождается от воды, высушивается и наполняется предварительно интенсивно перемешанным испытуемым раствором температурой 20 °С немного выше метки, затем пикнометр закрывается пробкой, помещается в термостат (баню) температурой 20 °С, выдерживается до постоянного уровня раствора, удаляется избыток раствора пипеткой или фильтровальной бумагой. Уровень раствора в пикнометре устанавливается по верхнему краю мениска. Пикнометр вытирается снаружи насухо и взвешивается. Плотность испытуемого раствора (ρ), г, вычисляется по формуле:

$$\rho_i = \frac{m_3 - m_1}{\chi_v},$$

где m_3 – масса пикнометра с раствором, г.

Расхождение между двумя параллельными определениями не должно быть более 0,02 г. По полученным значениям плотностей из заранее подготовленного тарифовочного графика определяется фактическая концентрация труднорасслаиваемых эмульсий.

Плотность жидкости может быть определена денсиметром (экспресс-метод), для чего в колбу с отобранной пробой погружается денсиметр и проводится отсчет показаний плотности по верхнему мениску жидкости.

По каждому опыту определяется значение средней плотности, стандартного отклонения и коэффициента вариации.

1	2
	Неравномерность концентрации характеризруется коэффициентом вариации (v_1), %, который вычисляется по формуле: $v_1 = 10^2 \frac{\sigma}{\bar{K}},$ где σ - стандартное отклонение расхода жидкости между отдельными распылителями, $\text{дм}^3/\text{мин}$, $\bar{K}$ - среднее арифметическое значение концентрации, %. 9.5. Густота покрытия каплями обрабатываемой поверхности, шт капель/см^2, не менее 1. Густота покрытия и дисперсность распыла жидкости определяются при лабораторно-полевых испытаниях на режимах в соответствии с ТЗ на испытываемую машину. В качестве рабочей жидкости используется одно-двухпроцентный водный раствор красителя черного. Допускается применение одно-двухпроцентного раствора нигрозина или другого интенсивного водорастворимого красителя. 2. Густота покрытия и дисперсность распыла определяются на картонках из мелованной бумаги, обработанных трех-пятипроцентным раствором парафина в толуоле (ортоксилоле) для уменьшения растекания улавливаемых капель. При обработке каждая картонка погружается в раствор, вынимается из него и помещается в сушилку. 3. Перед проведением опытов учетные картонки размещаются по принятой схеме в зависимости от сельскохозяйственных культур: - на высокорослых плодовых культурах в трех ярусах по высоте дерева (верхнем, среднем, нижнем), в трех зонах по глубине (наружной, средней, внутренней) для нижнего и среднего ярусов, а в верхнем ярусе - в двух зонах (наружной и внутренней). В каждой зоне яруса размещаются по четыре картонки во взаимно перпендикулярных плоскостях по принятой схеме. Размещение зон: внутренняя - на 0,5 м от ствола, средняя - делит пополам расстояние между наружной и внутренней зонами. Всего размещаются 32 картонки размерами 50x70 мм; - на кустах виноградов и деревьев пальметного сада размещаются 14 карточек размерами 50x70 мм, каждая по принятой схеме; - куст овощных культур и хлопчатника делят на три яруса, в каждом ярусе размещаются по три картонки размерами 35x200 мм по принятой схеме под углом 120°. Анализируется верхняя и нижняя стороны карточек. При работе штангового опрыскивателя число учетных карточек по ширине захвата определяется, исходя из их расстановки с шагом не более 0,2 м. Картонки раскладываются длиной стороной по ходу движения машины. Опыт проводится в трехкратной повторности. Для опрыскивателей, работающих методом бокового дутья (нанесением по ветру), картонки раскладываются на расстоянии, превышающем ширину захвата на 25 м. Расстановка карточек проводится равномерно с интервалом не более 2 м, не менее 50 шт. на расчетной ширине захвата. При внесении гербицидов ленточным способом определяется неравномерность распределения жидкости по ширине полосы и по ходу движения машины. По ширине полосы (от 25 до 30 см) раскладываются картонки (6 шт.) длиной стороной по ходу движения машины. Расстояние между рядами карточек по ходу машины - от 30 до 40 м. Число рядов - не менее 10. 4. Испытуемая машина должна проходить по участку и проводить обработку насаждений с картонками. После подсыхания картонки собираются, аккуратно укладываются и отправляются в лабораторию для анализа.

	5. Для оценки густоты покрытия обработанной поверхности карточки (отдельно по верху и низу листа) распределяются на пять групп: I – необработанные; II – с густотой, менее допустимой по ТЗ на испытываемую машину; III – с густотой, допустимой по ТЗ на испытываемую машину; IV – с густотой, более допустимой по ТЗ на испытываемую машину; V – залитые. Разбивка карточек на группы I, II, III проводится по результатам их микрофотографирования. Карточки IV и V групп не анализируются под микроскопом. Карточки IV группы отбираются визуально, сравнивая с заранее подобранным эталоном с максимальной густотой покрытия, допустимой ТЗ на испытываемую машину. К V группе относятся залитые карточки (с крупными расплывшимися каплями). Густота покрытия каплями определяется подсчетом капель на каждой карточке посредством микрофотографирования или сканирования карточек с последующей обработкой результатов в программе на персональном компьютере. При микрофотографировании каждой карточки должно быть просмотрено не менее пяти полос длиной 20 мм. Просматриваемые полосы должны располагаться на различных участках карточки. При сканировании обрабатываются все карточки по всей их площади. При подсчете капель учитывается просмотренная площадь. Густота покрытия (Π_o), капель/см², вычисляется по формуле: $\Pi_o = \frac{n_k}{S_n},$ где n_k – общее число учтенных капель; S_n – просмотренная площадь, см². По результатам распределения карточек по группам в соответствии с густотой покрытия вычисляются количественная доля каждой группы от общего числа карточек для зон, ярусов, дерева в целом (для садов) и по ширине захвата для полевых культур. Дисперсность (крупность) осевших капель на карточках определяется только на режимах, рекомендуемых ТЗ на испытываемую машину. Обработка карточек для определения дисперсности проводится методом микрофотографирования или сканированием и последующей обработкой на персональном компьютере. При микрофотографировании карточки всех повторностей, снятые с деревьев, кустов или растений, визуально (с помощью эталонов) распределяются по верху и низу листа на три группы: - условно мелкие – до 150 мкм; - средние – от 150 до 300 мкм; - крупные – свыше 300 мкм. По результатам распределения карточек по группам капель вычисляется количественная доля каждой группы
9.6. Дисперсность (крупность) осевших капель, мкм, не более:	
9.6.1. высокодисперсное опрыскивание	
9.6.2. мелкокапельное опрыскивание	
9.6.3. крупнокапельное опрыскивание	

1	2
	от общего числа карточек. Из каждой группы крупности микрокопированию и последующей обработке подвергаются по две характерные карточки с определением значения медианно-массового диаметра капель в каждой группе. При сканировании обрабатываются все карточки. При обработке данных сканирования капли по диаметру распределяются на три группы аналогично делению карточек при микрокопировании и вычисляется количественная доля каждой группы. По результатам обработки данных и микрокопирования, и сканирования вычисляется средневзвешенное значение медианно-массового диаметра осевших капель, которое сопоставляется с требованиями ТЗ на испытываемую машину. По средневзвешенному значению медианно-массового диаметра капель опрыскиватель относится к определенной группе по дисперсности распыла в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 21507-2013 «Защита растений. Термины и определения», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 декабря 2013 г. № 63-П), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27 мая 2014 г. № 454-ст (Стандартинформ, 2014).
9.7. Механические повреждения растений, процентов, не более	Механические повреждения растений определяются с учетом повреждений, нанесенных растениям рабочими органами машины. Повреждения растений определяются после прохода машины осмотром растений (кустов) на учетных площадках длиной от 5 до 10 м (в зависимости от культуры), шириной, равной ширине захвата машины. Для загущенных посевов длина учетной площадки – 2,5 м. На каждом режиме выделяются четыре площадки и фиксируются колыхками, которые сохраняются до конца проведения опытов. До прохода опрыскивателя в пределах каждой площадки определяется число целых растений (кустов) по каждому ряду и вычисляется количественная доля поврежденных растений с округлением до первого десятичного знака. Виды повреждений определяются в соответствии с ТЗ или ТУ на испытываемую машину. К поврежденным относятся растения (кусты): - со сломанными стеблями; - с оборванными листьями (пять и более листьев), черешками, листовыми пластинками; - частично или полностью примятые.
9.8. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки оружия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

10. Комбайны зерноуборочные

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
10.1. Высота среза, мм:	Высота среза зерновых колосовых культур (длина стерни для бобовых культур) определяется путем измерения расстояний от поверхности почвы до линии среза растений в естественном состоянии (для длины стерни - в выпрямленном состоянии). Количество измерений не менее десяти по ширине жатки в десяти отметках длины учетной делянки с интервалом от 5 до 10 м. Измерения проводятся линейкой с точностью измерений ± 1 см. По результатам 100 измерений определяется среднее арифметическое значение высоты среза или длины стерни, стандартное отклонение и коэффициент вариации. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.
10.1.1. с копированием	
10.1.2. без копирования	
10.2. Максимальное давление движителей на почву, кПа, не более: в летне-осенний период при влажности почвы в слое 0-30 см:	
10.2.1. свыше 0,9 НВ	
10.2.2. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ	Максимальное давление движителей на почву определяется при полностью загруженной технике в соответствии с видом выполняемых работ и инструкцией по эксплуатации. В шинах движителя устанавливается давление, указанное в ТУ на испытываемую машину, в соответствии с видом выполняемых работ. 1. В начале испытаний проводится измерение статической нагрузки, приходящейся на каждый колесный или гусеничный движитель. 2. Измеряется площадь контакта шины каждого колесного движителя на твердом основании (площадка с бетонным покрытием) с последующим определением площади контакта шины колеса с почвой, приведенной к условиям работы на почвенном основании, в соответствии с ГОСТ 26953-86. 3. Давление движителей на почву определяется расчетным путем - делением нагрузки, приходящейся на каждый колесный движитель, на площадь контакта шины колеса с почвой. Максимальное давление движителей на почву устанавливается по полученному максимальному расчетному значению. 4. Для комбайнов на гусеничном ходу определяется условное давление движителя на почву. Суммарные потери зерна за комбайном при уборке прямым комбайнированием ($\Delta q_{\text{сп}}$), %, определяются как сумма суммарных потерь зерна за молотилкой и суммарных потерь зерна за жаткой комбайна: $\Delta q_{\text{с.п}} = \Delta q_{\text{м}} + \Delta q_{\text{ж}},$ где $\Delta q_{\text{м}}$ - суммарные потери зерна за молотилкой комбайна, %; $\Delta q_{\text{ж}}$ - суммарные потери зерна за жаткой комбайна, %. Потери зерна за жаткой комбайна включают в себя потери свободным зерном и зерном в срезанных и несрезанных колосьях (метелках, бобах), определяемые в трехкратной повторности при работе комбайна на каждом из заданных скоростных режимов. Сбор потерь зерна в колосьях (метелках, бобах) на скошенной учетной делянке производится внутри рамки длиной 1 м и шириной, равной рабочей ширине захвата жатки. Для учета потерь свободным зерном применяется рамка такой же ширины, длиной 0,15 м, устанавливаемая внутри большой рамки. Собранные зерно в срезанных и несрезанных колосьях и свободное зерно взвешивается с точностью $\pm 0,1$ г.
10.2.3. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ	
10.2.4. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ	
10.2.5. 0,5 НВ и менее	
10.3. Потери зерна (суммарные), процентов, не более	Суммарные потери зерна за комбайном при уборке прямым комбайнированием ($\Delta q_{\text{сп}}$), %, определяются как сумма суммарных потерь зерна за молотилкой и суммарных потерь зерна за жаткой комбайна:
в том числе:	
10.3.1. за жаткой	

Массовая доля потерь зерна за жаткой комбайна (%) в срезанных ($\Delta q_{с.к.ж}$) и несрезанных ($\Delta q_{н.к.ж}$) колосьях определяется исходя из количества собранного зерна (г) на соответствующей расчетной площади рамки, отнесённого к площади этой рамки (м²), и фактической урожайности зерна (т/га) при прямом комбайнировании по формуле:

$$\Delta q_{н.к.ж} = \frac{q_{н.к.ж}}{S_1 Y_{з.п}},$$

где $q_{н.к.ж}$ – потери зерна в несрезанных колосьях (метелках, бобах) за жаткой, г;

S_1 – площадь рамки для учета потерь зерна в несрезанных (срезанных) колосьях (метелках, бобах), м²;

$Y_{з.п}$ – фактическая урожайность зерна при прямом комбайнировании, т/га.

$$\Delta q_{с.к.ж} = \frac{q_{с.к.ж}}{S_1 Y_{з.п}},$$

где $q_{с.к.ж}$ – потери зерна в срезанных колосьях (метелках, бобах) за жаткой, г.

При определении массовой доли потерь свободным зерном за жаткой комбайна ($\Delta q_{с.з.ж}$), %, необходимо вычесть долю потерь зерна от самоосыпания:

$$\Delta q_{с.з.ж} = \frac{q_{с.з.ж}}{S_2 Y_{з.п}} - \frac{\bar{q}_e}{S Y_{з.п}},$$

где $q_{с.з.ж}$ – потери свободного зерна за жаткой, г;

S_2 – площадь рамки для учета потерь свободного зерна за жаткой, м²;

$\bar{q}_e$ – среднеарифметическое значение потерь зерна от самоосыпания, г;

S – площадь рамки для учета потерь зерна от самоосыпания, м².

Потери зерна от самоосыпания (естественные потери) определяются внутри рамки 0,5х0,5 м на десяти площадках методом сбора зерна на земле. Суммарные потери зерна за жаткой комбайна ($\Delta q_{ж}$), %, определяются как среднее арифметическое значение потерь по трем измерениям на каждом из заданных скоростных режимов работы комбайна.

$$\Delta q_{ж} = \Delta q_{н.к.ж} + \Delta q_{с.к.ж} + \Delta q_{с.з.ж}.$$

Суммарные потери зерна за молотилкой комбайна включают в себя: потери зерна недомолотом в соломе; потери зерна недомолотом в полове; потери свободным зерном в соломе и потери свободным зерном в полове. Суммарные потери зерна за молотилкой комбайна (q_n), г, вычисляются по формуле:

$$q_n = q_{н.с} + q_{н.п} + q_{с.с} + q_{с.п},$$

где $q_{н.с}$ – потери зерна недомолотом в соломе, г;

$q_{н.п}$ – потери зерна недомолотом в полове, г;

10.3.2. за молотилкой

$q_{с.с}$ – потери свободным зерном в соломе, г;

$q_{с.п}$ – потери свободным зерном в полове, г.

Массовые доли потерь зерна недомолотом в соломе, недомолотом в полове, свободным зерном в соломе и свободным зерном в полове (%) определяются по отношению к массовой доле содержания основного зерна и зерновой примеси в зерне из бункера комбайна с учетом коэффициента тарировки лабораторной молотилки в относительных единицах в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 28301-2015 «Комбайны зерноуборочные. Методы испытаний», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 10 декабря 2015 г. № 48-2015), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2016 г. № 830-ст (Стандартинформ, 2016). Массовая доля потерь зерна недомолотом в соломе ($\Delta q_{н.с}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{н.с} = \frac{q_{н.с} \eta_{\tau}}{10 G_3 Z_m + q_m \eta_{\tau}} \cdot 10^2,$$

где η_{τ} – коэффициент тарировки лабораторной молотилки в относительных единицах;

G_3 – масса зерна, кг;

Z_m – массовая доля содержания основного зерна и зерновой примеси в зерне из бункера комбайна, %;

q_m – суммарные потери зерна за молотилкой комбайна, г.

Массовая доля потерь зерна недомолотом в полове ($\Delta q_{н.п}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{н.п} = \frac{q_{н.п} \eta_{\tau}}{10 G_3 Z_m + q_m \eta_{\tau}} \cdot 10^2.$$

Массовая доля потерь свободным зерном в соломе ($\Delta q_{с.с}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{с.с} = \frac{q_{с.с} \eta_{\tau}}{10 G_3 Z_m + q_m \eta_{\tau}} \cdot 10^2.$$

Массовая доля потерь свободным зерном в полове ($\Delta q_{с.п}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{с.п} = \frac{q_{с.п} \eta_{\tau}}{10 G_3 Z_m + q_m \eta_{\tau}} \cdot 10^2.$$

Массовая доля потерь зерна распылом (Δq_p), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_p = D_{др} K_p,$$

где $D_{др}$ – массовая доля дробленого зерна, %;

1	2
	K_p – коэффициент распыла, равный 0,1. Массовая доля потерь зерна из-за недостаточного уплотнения молотилки комбайна (Δq_{yn}), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{yn} = \frac{q_{yn}}{10G_3 Z_n + q_n \eta_T + q_{yn}} \cdot 10^2,$ где q_{yn} – потери зерна из-за недостаточного уплотнения молотилки комбайна, г. Суммарные потери зерна за молотилкой комбайна определяются как среднее арифметическое значение потерь по трем измерениям на каждом из заданных скоростных режимов работы комбайна. Суммарные потери зерна за молотилкой комбайна (Δq_n), %, вычисляются по формуле: $\Delta q_n = \Delta q_{nc} + \Delta q_{nл} + \Delta q_{nc} + \Delta q_{cл} + \Delta q_p + \Delta q_{yn}.$ Вычисления потерь зерна проводятся с округлением до второго десятичного знака. Для анализа бункерного зерна, после выгрузки зерна из бункера комбайна в кузов транспортного средства, производится отбор средней пробы массой $2 \pm 0,1$ кг в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 13586.3-2015 «Зерно. Правила приемки и методы отбора проб», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 августа 2015 г. № 79-П), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 31 августа 2015 г. № 1236-ст (Стандартинформ, 2016) и из него выделяются две навески массами в зависимости от вида культуры в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 30483-97 «Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; содержания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 апреля 1997 г. № 11), введенным в действие постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 22 сентября 1997 г. № 330 (ИПК Издательство стандартов, 1998; Стандартинформ, 2009) (далее - ГОСТ 30483-97). Навески разбираются с помощью сит с размерами отверстий в зависимости от вида культуры в соответствии с ГОСТ 30483-97 и вручную на следующие фракции: - основное зерно; - зерновую примесь: - дробленое зерно; - зерно в колосках и пленках; - обрушенное зерно (для пленчатых культур); - сорную примесь. При анализе навески шуплое зерно и зерно других зерновых культур относятся к основному, а все битые независимо от величины отбитой части относятся к дробленому зерну. К обрушенному зерну относится зерно, потерявшее полностью или частично оболочку. Зерно в колосках и

1	2
	пленках очищается, отход относится к сорной примеси, а зерно – к зерновой примеси. К сорной примеси относятся органические и минеральные примеси, семена сорняков. Каждая фракция взвешивается с погрешностью $\pm 0,1$ г. Массовая доля дробленого (обрушенного - для пленчатых культур) зерна ($D_{др(об)}$), %, вычисляется по формуле: $D_{др(об)} = \frac{q_{др(об)}}{q_o + q_{др(об)} + q_{к.п}} \cdot 10^2,$ где $q_{др(об)}$ – масса дробленого (обрушенного) зерна, г; q_o – масса основного зерна, г; $q_{к.п}$ – масса зерна в колосках и пленках, г.
10.5. Содержание сорной примеси в зерновой массе бункера, процентов, не более	Способ определения содержания сорной примеси в зерновой массе бункера заключается в выделении примесей из навески зерна путем ручной разборки с применением сит для облегчения разборки. После просеивания зерна на каждом сите выбираются вручную остатки компонентов сорной примеси и группируются по фракциям сортовой примеси анализируемой культуры. В зависимости от вида культуры ситос размерами прохода для сорной примеси устанавливается в соответствии с ГОСТ 30483-97. Компоненты в виде органических (живые и мертвые вредители) и неорганических примесей (галька) удаляются и при расчетах не учитываются. Зерно в колосках и пленках очищается, отход относится к сорной примеси, а зерно – к зерновой примеси. Содержание сорной примеси (P_c), %, вычисляется по формуле: $P_c = \frac{q_c}{q_n} \cdot 10^2,$ где q_c – масса сорной примеси, г; q_n – масса навески, г. К сорной примеси относятся органические и минеральные примеси, семена сорняков. Каждая фракция сорной примеси взвешивается с погрешностью $\pm 0,1$ г (при массе фракции более 25 г) и с погрешностью $\pm 0,01$ г (при массе фракции менее 25 г). Массовая доля содержания сорной примеси в зерновой массе бункера (%) определяется по отношению общей массы сорной примеси к массе навески по результатам двух измерений. Содержание сорной примеси в зерновой массе бункера определяется при каждом из заданных скоростных режимов работы комбайна.
10.6. Нарботка на отказ II группы сложности единичного изделия, часов, не менее	Наработка на отказ комбайна определяется на основании наблюдений за показателями его безотказности, во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке. Плановая наработка должна быть равной не менее двухкратной наработке на отказ II группы сложности, заявленной изготовителем комбайна в ТУ на испытующую машину или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытующую машину.

1	2
	Расчет наработки $T_{\text{н}}$ на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки комбайна (часы основного времени работы) на количество отказов II группы сложности.

11. Жатки валковые для уборки зерновых и зернобобовых культур

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
11.1. Высота среза, см	Высота среза зерновых колосовых культур (длина стерни для бобовых культур) определяется путем измерения расстояний от поверхности почвы до линии среза растений в естественном состоянии (для длины стерни - в выпрямленном состоянии). Количество измерений не менее десяти по ширине жатки в десяти отметках длины учетной делянки, с интервалом от 5 до 10 м. Измерения проводятся линейкой с точностью измерений ± 1 см. По результатам 100 измерений определяется среднее арифметическое значение высоты среза или длины стерни, стандартное отклонение и коэффициент вариации. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.
11.2. Ширина формируемого валка, см, не более	Ширина валка и расстояние между валками измеряется рулеткой в трех местах по ширине валка с интервалом 5-10 м. Измерения проводятся не менее чем на трех валках, расположенных не ближе 50 м от края поля путем измерения расстояния между краями валка (основной массы срезанных растений) и внутренними краями смежных валков.
11.3. Просвет между почвой и валком, см	Просвет между почвой и валком определяется измерением расстояния от поверхности почвы до нижней части валка. Измерения проводятся линейкой в десяти местах по длине валка с интервалом от 5 до 10 м не менее чем на трех валках, расположенных не ближе 50 м от края поля. Точность измерения ± 1 см.
11.4. Потери зерна за жаткой, процентов, не более:	Потери зерна за жаткой должны включать в себя потери свободного зерном и зерном в срезанных и несрезанных колосьях (метелках, бобах) в междвалковом пространстве и под валком, определяемые в трехкратной повторности при работе комбайна на каждом из заданных скоростных режимов.
11.4.1. при степени полеглисти до 20 процентов	Потери зерна в срезанных и несрезанных колосьях в междвалковом пространстве определяются перед подбором валков внутри рамок длиной 2 м (для зернобобовых 3 м) и шириной равной расстоянию между внутренними краями соседних валков. Число рамок на каждом режиме работы жатки должно быть не менее шести (три по ходу агрегата в прямом направлении, три при обратном движении агрегата).
11.4.2. при степени полеглисти свыше 20 процентов	В пределах рамки собираются отдельно несрезанные и срезанные колосья (метелки, бобы) в лабораторные мешочки, снабженные этикетками. Для учета потерь свободного зерном применяется рамка такой же ширины, длину 0,15 м, устанавливаемая внутри большой рамки. Массовая доля потерь зерна в срезанных колосьях (метелках, бобах) в междвалковом пространстве ($\Delta q_{\text{с.к.з}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{\text{с.к.з}} = \frac{10 q_{\text{с.к.з}}}{S_1 V},$ где $q_{\text{с.к.з}}$ - потери зерна в срезанных колосьях (метелках, бобах) в междвалковом пространстве, г; S_1 - площадь рамки для учета потерь зерна в срезанных (несрезанных) колосьях (метелках, бобах)

1	2
	в межвалковом пространстве, м²; Y_3 – урожайность зерна с учетной деланки, т/га. Урожайность зерна Y_3, т/га, при испытании валковой жатки вычисляется по формуле: $Y_3 = \frac{G_3 Z_m}{LB_{ж}} + \frac{q_{н.к.в} + q_{с.к.в}}{10S_1} + \frac{q_{с.з.в}}{10S_2} + \left(\frac{q'_{с.з.в}}{10S_3} - \frac{q_{с.з.в}}{10S_2} \right) \frac{S_3}{S_2 + S_3},$ где G_3 – масса бункерного зерна, собранного с учетной деланки, кг; Z_m – содержание основного зерна и зерновой примеси в зерне из бункера комбайна, %; $LB_{ж}$ – ширина захвата валковой жатки, м; $q_{н.к.в}$ – потери зерна в несрезанных колосьях (метелках, бобах) в межвалковом пространстве, г; $q_{с.з.в}$ – потери свободным зерном в межвалковом пространстве, г; S_2 – площадь рамки для учета потерь свободным зерном в межвалковом пространстве, м²; $q'_{с.з.в}$ – потери свободным зерном под валком, г; S_3 – площадь рамки для учета потерь свободным зерном под валком, м². Массовая доля потерь зерна в несрезанных колосьях (метелках, бобах) в межвалковом пространстве ($\Delta q_{н.к.в}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{н.к.в} = \frac{10q_{н.к.в}}{S_1 Y_3}.$ Массовая доля потерь свободным зерном в межвалковом пространстве ($\Delta q_{с.з.в}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{с.з.в} = \frac{10q_{с.з.в}}{S_2 Y_3} - \frac{10q_e}{S_2 Y_3},$ где q_e – естественные потери зерна, г; S' – площадь рамки для учета естественных потерь зерна, м². Массовая доля потерь свободным зерном под валком ($\Delta q'_{с.з.в}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q'_{с.з.в} = \left(\frac{10q'_{с.з.в}}{S_3 Y_3} - \frac{10q_e}{S Y_3} \right) \frac{S_3}{S_2 + S_3}.$ Массовая доля потерь зерна в несрезанных колосьях (метелках, бобах) под валком ($\Delta q'_{н.к.в}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q'_{н.к.в} = \frac{10q'_{н.к.в} S_4}{S_4 Y_3 (S_4 + S_1)},$ где S_4 – площадь рамки для учета потерь зерна в несрезанных колосьях (метелках, бобах) под валком, м².

1	2
	Суммарные потери зерна за валковой жаткой ($\Delta q_{ж.в}$), %, вычисляются по формуле: $\Delta q_{ж.в} = \Delta q_{с.з.в} + \Delta q_{с.к.в} + \Delta q_{п.к.в} + \Delta q'_{с.з.в} + \Delta q'_{п.к.в}$ Вычисления проводятся с округлением: - урожайности зерна — до первого десятичного знака; - потерь зерна — до второго десятичного знака. Наработка на отказ жатки определяется на основании наблюдений за показателями её безотказности, во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке. Плановая наработка должна быть равной не менее двух кратной наработке на отказ, заявленной изготовителем жатки в ТУ на испытываемую машину или не менее 75% ее выполнения. Испытания проводятся в условиях, соответствующих требованиям ТУ на испытываемую машину. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки жатки (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.
11.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	

12. Машины зерноочистительные (предварительная, первичная и вторичная очистка, фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
12.1. Чистота зерна (семян), процентов, не менее (предварительная очистка)	1. При испытании зерноочистительных и семяочистительных машин на семенном материале навески, выделенные из исходного материала и всех фракций, при анализе разбираются на две группы: - семена основной культуры; - отход.
12.2. Чистота зерна, за исключением трудноотделимых примесей, процентов, не менее (первичная очистка):	2. При испытании машин на зерне, предназначенном для продовольственных и фуражных целей навески, выделенные из исходного и очищенного материалов, разбираются на три группы: - семена основной культуры; - зерновая примесь; - сорная примесь.
12.2.1. пшеница, ячмень, овес, рис, подсолнечник	Навески, выделенные из всех остальных фракций, разбираются на две группы: - семена основной культуры; - отход, в том числе содержание дробленых (битых) семян основной культуры.
12.2.2. рапс, соя	3. Чистота семян определяется по двум навескам, выделенным из средней пробы. Размер навески, в зависимости от культуры, приведен в таблице № 10.
12.2.3. фасоль, чечевица	Анализ навески проводится в соответствии с ГОСТ 12037-81. Анализ навески проводится вручную или лабораторными машинами, разделяя анализируемый материал на семена основной культуры и отход.
12.3. Чистота семян, процентов, не менее (вторичная очистка):	Анализ начинается с выделения отхода семян. При этом выделяются следующие семена исследуемой культуры - мелкие и пыльные семена, выделяемые при помощи решета.
12.3.1 кукуруза, подсолнечник	
12.3.2. пшеница, горох, рис, рожь, ячмень, овес, гречиха, просо, лен-долгунец	
12.3.3. рапс, огурец	
12.3.4. капуста белокочанная и краснокочанная, лук	
12.3.5. морковь	

1	2
12.4. Чистота семян, процентов, не менее (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы): 12.4.1. пшеница, рис, рожь, ячмень, овес, просо, горох, гречиха, лен-долгунец 12.4.2. капуста белокочанная, краснокочанная 12.4.3. огурец, лук 12.4.4. морковь 12.4.5. люцерна, пырей ползучий, овсяница луговая, райграс, клевер луговой 12.5. Потери зерна (семян) основной культуры в отход, процентов, не более (предварительная очистка): 12.5.1. Потери (вынос) зерна (семян) основной культуры в используемые отходы, процентов, не более (первичная очистка) 12.5.2. Потери (вынос) семян основной культуры в используемые отходы, процентов, не более (вторичная очистка, фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы)	Размер отверстий решет для различных культур должен быть следующим: - рожь, овес, рис с продолговатой, узкой, тонкой формой зерна - $1,5 \times 20$ мм; - пшеница, ячмень - $1,7 \times 20$ мм; - рис с продолговатой, широкой или округлой формой зерна, конопля - $2,0 \times 20$ мм; - кукуруза в зерне, подсолнечник - $2,5 \times 20$ мм; - арахис (просеивание после облущивания плодовых оболочек) - $3,0 \times 20$ мм; - мелкосеменные бобовые травы - решето с квадратными отверстиями $0,5 \times 0,5$ мм; - раздавленные семена; - проросшие семена с корешком или ростком размером в половину и более длины семени, а у семян круглой формы – в половину и более половины диаметра семени; - загнившие семена, у которых изменилась внешняя окраска и внутреннее содержимое; - битые и поврежденные вредителями семена, если утрачена половина и более половины семени - независимо от наличия или отсутствия зародыша. П р и м е ч а н и е: Семена, поврежденные вредителями, но сохранившие первоначальную форму, типичную для культуры, относятся к семенам основной культуры. В отход также выделяются: - семена сорных растений; - семена других культурных растений; - головневые мешочки, головневые комочки, головневые колоски и их части, а также пленки со спорами головни, склеротии спорыньи и других грибов, галлы пшеничной нематоды; - комочки земли, камешки, песок, экскременты грызунов и насекомых, обломки семян, стеблей, соцветия, не содержащие семян; - цветочные пленки, свободные от семян; - плодовые и семенные оболочки; - живые и мертвые вредители семян, живые личинки и другие примеси. К семенам других культурных растений относятся семена всех культурных растений, за исключением тех, которые по внешнему виду не отличаются от семян соответствующих дикорастущих видов. К семенам основной культуры относятся: - целые семена, нормально развившиеся, независимо от их окраски, и семена, у которых сохранилось более половины зерна; - выполненные на $1/3$ и более нормального семени, за исключением шуллых и мелких (по культурам, при анализе которых применяются решета (указанные выше), недостаточно выполненные (у льна), но с толщиной в половину и более половины нормального семени; - наклюнувшиеся, т.е. такие, у которых корешок или росток пробил оболочку, но еще не выдвинулся за ее пределы; - с частично поврежденным зародышем и без зародыша (от природы беззародышевые, с выбитым или выеденным зародышем, с выбитым проростком); - с частично поврежденными эндоспермой или семядолями, если сохранилось более половины семени,

независимо от наличия зародыша, за исключением семян зернобобовых культур и душистого горошка, поврежденных зерновкой, а также семян люцерны и клевера, поврежденных семяедем;

- обрубленные (голые) семена, утратившие 1/2 оболочки и более, у проса, гречихи с раскрывшимися наполовину и более оболочками и без них;

- с треснувшей оболочкой (у конопли, проса, гречихи, подсолнечника, тыквенных), с трещинами, проходящими вдоль или поперек семени, если не нарушена их общая целостность (у льна);

- двойные (в семенах овса и семейства зонтичных);

- с поверхностным, легко стирающимся налетом плесени (в семенах вики);

- шероховатые, с приставшими пленками (у льна и огурцов);

- деформированные семена (у тыквенных);

- морозобойные, за исключением семян, прошедших через решетку.

На решетном классификаторе семян навески просеиваются в течение трех минут.

Ручное просеивание навесок пшеницы, ржи, ячменя проводят в течение одной минуты, кукурузы, риса, овса – три минуты путем продольно-возвратных движений в направлении длины отверстий в решетке, с количеством колебаний в минуту около 60.

Просеивание навесок зерновых, зернобобовых, технических, масличных культур, семян столовой и кормовой свеклы, семян трав, овощных, лубяных и других культур осуществляется в соответствии с ГОСТ 12037-81, навесок семян сахарной свеклы – в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 22617.1-77 «Семена сахарной свеклы. Методы определения чистоты, отхода семян, выравненности по размерам, односемянности», введенным в действие 1 июля 1978 г. постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 7 июля 1977 г. № 1698 (Издательство стандартов, 1977; Стандартинформ, 2009).

При механизированном анализе навесок на чистоту для выделения крупных примесей и семян в колосках и пленках в решетной лабораторной машине устанавливаются решетка, размер отверстий которых подбирается так, чтобы полностью проходили семена основной культуры (верхнее решето). Для выделения щуплых семян устанавливаются решета с размером отверстий, указанного выше (среднее решето). Размер отверстий нижнего решета для выделения прохода, относимого к сорной примеси, должен быть для:

- пшеницы, ржи – 1,0 мм;

- ячменя продовольственного и кормового – 1,5 мм;

- ячменя для пивоварения – 1,5 мм;

- овса – 1,5 мм;

- проса – 1,4 x 20 мм;

- гречихи, подсолнечника, сои, клеверины – 3,0 мм;

- фасоли продовольственной, бобов кормовых – 3,0 мм;

- кукурузы в зерне, гороха, чечевицы тарелочной – 2,5 мм;

- риса - зерно, конопли, чины, нута, вики – 2,0 мм;

- чечевицы мелкосеменной, сорго - 1,5 мм.

Сход и проход среднего решета обрабатывается на триерных цилиндрах, установленных параллельно. Каждая фракция обрабатывается отдельно. Размер ячеек подбирается так, чтобы максимально выделить дробленые

семена. Дробленые семена, выделенные на каждой фракции, объединяются.

Таблица № 10

Скорость воздушного потока должна быть установлена такой, чтобы не захватывались семена основной культуры: ультура	Исходный и очищенный материалы, г		Отход, г			
	анализ		анализ			
	ручной	механизированный	ручной	механизированный	ручной	механизированный
Горох (все виды), кукуруза, клеверина, бобы (все виды), фасоль (все виды), чина (кроме луговой), тыква	200	200	10	200	50	200
Подсолнечник, соя, арбуз	100	100	50	00	50	100
Рожь, пшеница, овес, ячмень, чечевица, гречиха, вика (все виды), рис, люпин (многолетний)	50	100	25	100	10	100
Дыня, свекла полиплоидная многосеменная кормовая	25	50	10	50	5	50
Конопля, кенаф, просо, суданка, свекла (кроме полиплоидной), сорго, сорго - суданковые гибриды, огурцы, эспарцет	20	50	10	50	5	50
Кориандр, кунжут, лен, шалфей мускатный и лекарственный	10	10	5	10	2	10
Капуста (все виды), клевер, костер (кострец), лук (все виды), перец, рапс, рыжик, томаты, мель	5	10		10	1	10
Житняк (все виды), клевер луговой (красный), клевер опрокинутый (шабдар), люцерна (все виды), морковь столовая и кормовая, овсяница луговая и тростниковая, райграс (все виды)	4	10		10	1	1
Ежа сборная, клевер ползучий и гибридный (клевер белый и розовый), тимopheвка луговая	2	10	1	10	0,5	10

Выделение легких органических примесей проводится с помощью лабораторного пневмокласификатора.

Скорость воздушного потока должна быть установлена такой, чтобы не захватывались семена основной культуры.

В случае неполного разделения навесок на требуемые фракции проводится их доработка вручную. По культурам, для которых не установлены определенные решета, к щуплым относятся семена, выполненные менее чем на 1/3, по семенам льна – менее 1/2 нормального семени. Щуплые семена пленчатых культур (просо, гречиха, конопля) выделяются на лабораторном воздушном сепараторе.

Поштучно учитываемая примесь (семена других растений, в том числе семена сорняков), а также масса головневых мешочков, головневых комочков, галлов пшеничной нематоды, рожков спорыньи и склеротий других грибов определяется при испытаниях машин вторичной очистки:

- в семенах культур, из которых для анализа отбирается навеска более 10 г в соответствии с таблицей № 10, указанной выше, из средней пробы установленной массы;

- в семенах культур с навеской семян 10 г и менее – по пятикратной навеске: две навески для определения чистоты и одна дополнительная в трехкратном размере;

- в семенах бобовых, злаковых и медоносных трав примесь семян и других культурных растений устанавливается в процентах по массе при анализе навесок на чистоту.

Если при анализе навески на чистоту установлено, что примесь семян других культур или семян сорняков растений при перерасчете на 1 кг вдвое больше нормы, допустимой стандартом на посевные качества семян, то анализ второй навески и выделение этих и других нормируемых примесей из остатка пробы или трехкратной навески не проводится.

Степень засоренности сорняками и семенами других культур, а также головневыми мешочками, рожками спорыньи, галлами пшеничной нематоды и склеротиями других грибов для зерноочистительных и семяочистительных машин определяется только в исходном материале и очищенных семенах первого сорта.

При содержании в исходном материале большого числа семян сорняков для облегчения подсчета их в 1 кг исходного материала берется вся средняя проба и просеивается на решете с отверстиями, позволяющими отделить семена сорняков и мелкие примеси от семян основной культуры. Трудноотделимые сорняки отбираются вручную и объединяются с просеянными. Полученная таким образом проба сорняков вместе с мелкими примесями взвешивается. Затем из нее отбираются две навески по 10 г для крупносемянных и 5 г для мелкосемянных культур и в них подсчитывается число сорняков и их масса в 1 кг исходного материала. При анализе семян на чистоту необмолоченные колоски, метелки риса, проса, невытертые семена овощных культур и трав выделяются в отдельные фракции и относятся к отходу основной культуры как в исходном материале, семенах первого сорта, так и во фракциях. Взвешивание фракций навески проводится до второго десятичного знака.

Дробление зерна машиной, линией (α_2), %, вычисляется по формуле:

$$\alpha_2 = \sum_{i=1}^{n_s} \alpha_{2i} - \alpha_{\text{исх}},$$

где α_{2i} – содержание дробленого (битого) зерна в i -м выходе после очистки (ко всему исходному материалу), %;

12.6. Дробление зерна (семян), процентов, не более (предварительная очистка, первичная очистка)

12.6.1. Дробление семян, процентов, не более (вторичная очистка, фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы)

1	2
	n_v — число выходов; $\alpha_{\text{исх}}$ — содержание дробленого (битого) зерна в исходном материале, %. Данные анализа зерна на дробление обрабатываются статистическим методом с получением среднего арифметического значения и стандартного отклонения. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.
12.7. Содержание сорной примеси после очистки, процентов, не более (предварительная очистка)	1. Степень засоренности семенами сорных растений и семенами других культур, а также головневными мешочками, рожками спорыньи, галлами пшеничной нематоды и склеротиями других грибов для зерноочистительных и семяочистительных машин определяется только в исходном материале и очищенных семенах первого сорта.
12.7.1. в том числе соломистой	
12.8. Содержание зерновой примеси после очистки, процентов, не более (предварительная очистка)	2. При испытании машин предварительной очистки при анализе исходного и очищенного зерна из состава органической примеси выделяются соломистые примеси длиной до 50 и свыше 50 мм, взвешиваются и вычисляется массовая доля от массы средней пробы. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
12.8.1. Содержание сорной примеси, процентов, не более (первичная очистка):	3. Качество зерна для продовольственных, кормовых и технических целей определяется по содержанию в нем сорной и зерновой примесей, в том числе испорченных и поврежденных зерен, вредной и особо учитываемой примесей. Выделение навесок проводится в соответствии с ГОСТ 30483-97, а анализ — по ГОСТам на соответствующую культуру.
12.8.1.1. чечевица	Отношение примесей к сорной и зерновой проводится по ГОСТам на зерно соответствующей культуры.
12.8.1.2. пшеница (1-го класса), ячмень, соя, рапс	Для определения крупной сорной примеси средняя проба зерна взвешивается и просеивается на решетке с отверстиями диаметром 6 мм. При выходе с решета ручную выбирается крупная сорная примесь: солома, колосья, комочки земли, галка, крупные семена сорных растений и т.д.
12.8.1.3. овес, рис, подсолнечник, фасоль	В крупносеменных культурах (кукуруза, горох, кормовые бобы, фасоль, нут, чина, чечевица тарелочная и др.) крупная сорная примесь выделяется из средней пробы ручную без просеивания.
12.8.2. Содержание зерновой примеси, процентов, не более (первичная очистка):	Крупными считаются примеси, по своим размерам превышающие зерно (семена основной культуры).
12.8.2.1. пшеница (1-го класса)	Колосья и створки бобов, гороха, сои и нута относятся к сорной примеси после извлечения из них зерна.
12.8.2.2. ячмень, овес, рис, чечевица, фасоль	Выделенная крупная сорная примесь взвешивается отдельно по фракциям, учитываемым при определении сорной примеси данной культуры и выражается в процентах по отношению к массе средней пробы.
12.8.3. Содержание масляной примеси, процентов, не более (первичная очистка):	При наличии в средней пробе крупной галки она выделяется и взвешивается отдельно.
12.8.3.1. соя, рапс	Содержание отдельно учитываемой фракции сорной примеси ($X_{\text{пр}}$), %, вычисляется по формуле:
12.8.3.2. подсолнечник	$X_{\text{пр}} = \frac{m_1}{m} 10^2,$
12.9. Трудноотделимые примеси и обрубленные зерна, процентов, не более (вторичная очистка):	где m_1 — масса отдельно учитываемой фракции крупной сорной примеси, г; m — масса средней пробы зерна, г. Масса пробы отбирается в соответствии с таблицей № 11. Для определения содержания явно выраженной сорной и зерновой примесей из средней пробы, освобожденной от крупной сорной примеси, выделяется навеска массой в соответствии с ГОСТ 30483-97 и просеивается на

1	2
12.9.5.3. горох	лабораторных решетках для различных культур, а именно:
12.9.5.4. гречиха	- пшеницы, ржи – 1,0 мм;
12.9.5.5. подсолнечник	- ячменя продовольственного и кормового – 1,5 мм;
12.9.5.6. лен-долгунец	- ячменя для пивоварения;
12.9.5.7. рапс	- овса – 1,5 мм; - просо – 1,4 x 20 мм;
12.9.5.8. кукуруза	- гречихи, подсолнечника, сои, клещевины – 3,0 мм;
12.9.6. Содержание семян сорных растений, шт/кг, не более (вторичная очистка):	- фасоли продовольственной, бобов кормовых – 3,0 мм;
12.9.6.1. горох	- кукурузы в зерне, гороха, чечевицы тарелочной – 2,5 мм;
12.9.6.2. гречиха	- риса - зерно, конопля, чины, нута, вики – 2,0 мм;
12.9.6.3. лен-долгунец	- чечевицы мелкосеменной, сорго -1,5 мм.
12.9.6.4. рапс	
12.9.6.5. просо	
12.9.6.6. пшеница, рожь, ячмень, овес	
12.9.6.7. рис	
12.9.6.8. подсолнечник	
12.9.7. Содержание семян сорных растений, процентов, не более (вторичная очистка):	
12.9.7.1. капуста белокочанная и краснокочанная	
12.9.7.2. огурец	
12.9.7.3. морковь	
12.9.7.4. лук	
12.10. Трудноотделимые примеси и обрушенные зерна, процентов, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.1. овес	
12.10.2. горох	
12.10.3. гречиха	
12.10.4. рис	
12.10.5. просо	
12.10.6. Содержание семян других растений, шт/кг, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.6.1. рожь	
12.10.6.2. просо	
12.10.6.3. ячмень, овес	

Таблица № 11

Культура	Исходный и очищенный материал		Крупные примеси, щуплое и мелкое зерно		Легкая фракция и подсев	
	ручной анализ	механизированный	ручной анализ	механизированный	ручной анализ	механизированный
Пшеница, рожь, ячмень, овес, кукуруза, полба, горох, нут, чина, фасоль, бобы кормовые, рис, соя, люпин однолетний, пелюшка, подсолнечник, арахис, клещевин	1000	1000	600	1000	150	1000
Гречиха, просо, чечевица, вика яровая и озимая, люпин многолетний, лен, конопля, арбуз, тыква, свекла (все виды)	500	600	150	600	50	500
Сорго, кенаф, кабачки, клевер красный, люцерна (все виды), суданская трава и сорго - суданский гибрид, просо африканское	250	600	80	600	50	500
Горчица, кунжут, кориандр посевной, огурцы, дыня, костер безостый, клевер белый и розовый	100	240	50	240	25	240
Все другие культуры	50	100	10	100	5	00

Навеска высыпается на решето и закрывается крышкой.

Просеивание вручную проводится следующим образом: комплект решет с навеской зерна помещается над

1	2
12.10.6.4. горох	столом с ровной гладкой поверхностью или стеклом и проводится просеивание без встряхивания круговыми движениями для зернобобовых культур, кукурузы и гречихи и продольно возвратными движениями по направлению длины продольных отверстий для остальных культур. Размах колебаний решет около 10 см. Продолжительность просеивания для бобовых культур – 1 мин, для остальных культур – 3 мин при 110 – 120 движениях в минуту. Из сходлов со всех решет выделяются фракции явно выраженной сорной и зерновой примесей и полноценного зерна согласно характеристике, изложенной в ГОСТах на соответствующую культуру. Для выделения мелких зерен и определения прохода, относимого к сорной примеси, навеска (до ее разбора) просеивается на решетках с размером отверстий для: - пшеницы, ржи – 1,0 мм; - ячменя продовольственного и кормового – 1,5 мм; - ячменя для пивоварения – 1,5 мм; - овса – 1,5 мм; - проса – 1,4 x 20 мм; - гречихи, подсолнечника, сои, клецевины – 3,0 мм; - фасоли продовольственной, бобов кормовых – 3,0 мм; - кукурузы в зерне, гороха, чечевицы тарелочной – 2,5 мм; - риса - зерно, конопля, чины, нута, вики – 2,0 мм; - чечевицы мелкосеменной, сорго -1,5 мм. К сорной примеси относятся: - минеральная примесь (земля, песок, пыль, галька); - весь проход, полученный при просеивании через решето с отверстиями, следующих диаметров для: - пшеницы, ржи – 1,0 мм; - ячменя продовольственного и кормового – 1,5 мм; - ячменя для пивоварения – 1,5 мм; - овса – 1,5 мм; - проса – 1,4 x 20 мм; - гречихи, подсолнечника, сои, клецевины – 3,0 мм; - фасоли продовольственной, бобов кормовых – 3,0 мм; - кукурузы в зерне, гороха, чечевицы тарелочной – 2,5 мм; - риса - зерно, конопля, чины, нута, вики – 2,0 мм; - чечевицы мелкосеменной, сорго -1,5 мм. В остатке на решете выделяются: -сорные семена (семена всех дикорастущих, а также культурных растений, за исключением зерен ржи и ячменя – для пшеницы; ячменя и пшеницы – для ржи; пшеницы, ржи и полбы – для ячменя; пшеницы, ржи, ячменя, полбы – для овса; семян всех культурных растений – для проса), семена всех культурных растений, а также плоские зерна и сильно недоразвитые светлоокрашенные зерна гречихи с минимальным содержанием ядра – для гречихи;
12.10.6.5. гречиха	
12.10.6.6. лен-долгунец	
12.10.6.7. пшеница	
12.10.7. Содержание семян сорных растений, шт/кг, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.7.1. горох	
12.10.7.2. гречиха	
12.10.7.3. лен-долгунец	
12.10.7.4. просо	
12.10.7.5. пшеница, ячмень, овес	
12.10.7.6. рожь	
12.10.7.7. рис	
12.10.8. Содержание семян сорных растений, процентов, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.8.1. клевер луговой	
12.10.8.2. люцерна, овсяница луговая, райграс	
12.10.8.3. пырей ползучий	
12.10.8.4. огурец	
12.10.8.5. капуста белокочанная и краснокочанная, морковь	
12.10.8.6. лук	
12.10.9. Содержание семян других растений, процентов, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.9.1. огурец	
12.10.9.2. лук	
12.10.9.3. капуста белокочанная и краснокочанная, морковь	
12.10.10. Содержание семян других видов трав, процентов, не более (фотосепараторы, пневмосепараторы, пневмостолы):	
12.10.10.1. люцерна, пырей ползучий,	

райграс, овсяница луговая, клевер луговой

- органические примеси (части стеблей, метелок, стержней, колоса, ости, части листьев, пленки, лужга, обертка и полоски початков кукурузы), для гречихи - органическая примесь в сходе с решета диаметром 3 мм, для овса в сходе с решета с отверстиями диаметром 1,5 мм, для кукурузы - в сходе с решета с диаметром отверстий 2,5 мм;

- семена основной культуры и всех других культурных растений, заплесневевшие, загнившие, обуглившиеся, поджаренные - все с явно испорченным эндоспермом от коричневого цвета до черного;
- вредные примеси: головня, спорынья, угрица, вязель разноцветный, горчак ползущий, софора лисохвостная, горчак розовый, мышатник, плевел опьяняющий, куколь, гелиотроп опушено-плодный;
- зерна, изъеденные вредителями, и с полностью выеденным ядром.

Трудновыделимая примесь выделяется в сходе решета для определения сорной примеси. Размер отверстия решета должен быть следующим для:

- пшеницы, ржи - 1,0 мм;
- ячменя продовольственного и кормового - 1,5 мм;
- ячменя для пивоварения - 1,5 мм;
- овса - 1,5 мм;
- проса - 1,4 x 20 мм;
- гречихи, подсолнечника, сои, клешевины - 3,0 мм;
- фасоли продовольственной, бобов кормовых - 3,0 мм;
- кукурузы в зерне, гороха, чечевицы тарелочной - 2,5 мм;
- риса - зерно, конопля, чины, нута, вики - 2,0 мм;
- чечевицы мелкосеменной, сорго - 1,5 мм.

К зерновой примеси относятся семена очищаемой культуры:

- изъеденные и битые, если осталось менее половины зерна (для пшеницы, ржи, ячменя, овса);
- целые и битые семена проса, оставшиеся на решете с отверстиями 1,4x20 мм;
- битые и изъеденные семена гречихи с пленками и без пленок и подсолнечника, не прошедшие через решето с круглыми отверстиями диаметром 3 мм;
- битые и изъеденные зерна риса, не прошедшие через решето с круглыми отверстиями диаметром 2 мм;
- битые и изъеденные зерна кукурузы, прошедшие через решето с круглыми отверстиями диаметром 4,5 мм и оставшиеся на решете с круглыми отверстиями диаметром 2,5 мм;
- битые, изъеденные, если осталось менее 1/2 зерна в сходе с решета с круглыми отверстиями диаметром 4,5 мм;
- проросшие с вышедшим наружу корешком или ростком, или с утраченным корешком или ростком, но деформированные, с явно измененным цветом оболочки вследствие прорастания;
- захваченные морозом, зеленые, сморщенные (деформированные) и сильно потемневшие;
- поврежденные самосогреванием или сушкой (поджаренные) с явно измененным цветом оболочки и затронутым ядром;
- раздутые при сушке;
- заплесневевшие;
- сильно недоразвитые (шуплые);

1	2
	- зеленые, давленные; - недоразвитые зерна риса с меловыми зерновками в 1/4 и более нормального размера, в разрезе полностью мучнистые или со стекловидным пятном в центре, разрушающимися при надавливании; - целые и поврежденные зерна, не отнесенные к сорной примеси: ржи и ячменя – в пшенице; ячменя – во ржи; овса и полбы – в ячмене; семена вики посевной, гороха, нута, чины, чечевицы, сои, фасоли; конских бобов – в овсе; битые, изъеденные зерна пшеницы, ржи, ячменя, полбы, если осталось менее половины зерна в овсе (целые же зерна пшеницы, ржи, ячменя, полбы в овсе относят к основному зерну); - семена других культур, как целые, так и поврежденные, не отнесенные к сорной примеси; - обрушенные зерна риса, проса, гречихи, подсолнечника, клецвины. П р и м е ч а н и е: Обрушенные зерна ячменя относятся к основному зерну. К основному зерну относятся зерна, по характеру повреждений не подходящие ни к сорной, ни к зерновой примесам. Чистота и масса 1000 штук семян определяется в исходном материале и во всех фракциях, а влажность в исходном и очищенном зерне. Натура зерна в исходном и очищенном материале определяется только на продольном режиме. П р и м е ч а н и е: При испытании зерноочистительно-сушильных комплексов и машин предварительной очистки определяется влажность всех фракций.
12.11. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

13. Сушиллки зерна и семян

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1 13.1. Предельная температура нагрева зерна, °C, не более: 13.1.1. пшеница, подсолнечник 13.1.2. ячмень пивоваренный, просо, гречиха, бобовые культуры 13.1.3. рис 13.1.4. рожь 13.1.5. овес 13.1.6. подсолнечник 13.2. Предельная температура нагрева семян, °C, не более:	2 Для измерения температуры зернового материала пробы отбираются в специальные деревянные ящики (с отверстием в крышке для термометра) вместимостью не менее 1 дм³ одновременно с отбором проб на влажность. В течение 6–8 мин измеряется температура максимальным термометром, который передвигается через каждые 2–3 мин. При этом следят, чтобы ртутный шарик термометра не касался стенок ящика. Данные снимаются при максимальном показании термометра. Измерения проводятся с погрешностью ± 1 °C и вычисляется среднее арифметическое значение температуры за опыт и предельные отклонения от среднего с округлением до первого десятичного знака.

1	2
13.2.1. пшеница, ячмень, рожь, овес, подсолнечник, тритикале, просо, гречиха, сорго	
13.2.2. бобовые культуры	
13.3. Отклонение температуры нагрева материала от заданной оператором, °С, не более	
13.4. Неравномерность нагрева материала, °С, не более	1. Пробы на неравномерность нагрева материала в сушилке непрерывного действия отбираются при ее полной остановке с помощью пробоотборника один раз в конце опыта из зоны максимального нагрева, указанной в руководстве по эксплуатации. При невозможности прямого отбора проб из зоны максимального нагрева отключаются основные вентиляторы и выпускается зерно из сушилки. Через время, равное экспозиции охлаждения, отбирается не менее шести проб через каждые 3–5 мин на нагрев выходящего зерна. При обработке полученных данных рассчитывается неравномерность нагрева материала по времени. Неравномерность нагрева при испытании шахтных зерносушилок определяется по горизонтальному сечению шахты со стороны подачи агента сушки на выходе зерна из сушильной или охлаждающей камеры (если охлаждающая камера является продолжением сушильной) не менее чем в шести – девяти точках по горизонтальному сечению камеры, используя лотки, разделенные на отсеки. Лотки должны перекрывать все сечения непосредственно под выпускным устройством. Во время отбора проб работа всех механизмов сушилки приостанавливается и зерно сбрасывается в лотки прокручиванием привода выгрузного устройства. Отсеки нумеруются. Пробы отбираются из каждого отсека лотка. Измерение температуры материала проводится в соответствии с Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 55262-2012 «Сушильные машины и установки сельскохозяйственного назначения. Методы испытаний», утвержденным и введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29 ноября 2012 г. № 1359-ст (Стандартинформ, 2015) (далее - ГОСТ Р 55262-2012), и вычисляется среднее арифметическое значение температуры материала и предельные отклонения от среднего значения (неравномерность нагрева) с округлением до первого десятичного знака. 2. Неравномерность нагрева в барабанных, колонковых, бункерных, рециркуляционных сушилках определяется по пробам, отбираемым одновременно с пробами на неравномерность сушки через равные промежутки времени (10–15 мин) после выхода материала из камер нагрева. Число проб должно быть не менее шести. Пробы отбираются в специальные ящики и измеряются температура максимальным ртутным термометром и вычисляется среднее арифметическое значение температуры и предельные отклонения от него с округлением до первого десятичного знака. 3. Неравномерность нагрева при испытании сушилок периодического действия определяется по: - установкам для сушки вороха льна, клешевины, сорго, семян трав и вороха хлопка – по пробам,

1	2
	отбираемым в соответствии с ГОСТ Р 55262-2012, одновременно с отбором проб на неравномерность сушки и вычисляется среднее арифметическое значение и предельное отклонение, характеризующее неравномерность нагрева по установке, с округлением до первого десятичного знака; - установкам для сушки початков кукурузы при помощи термостат, установленных в местах отбора проб, на неравномерность сушки в соответствии с ГОСТ Р 55262-2012. 4. При испытании установок периодического действия для сушки вороха льна, клешевины, хлопка и метелок сорго неравномерность сушки определяется: - по площади – как отклонение средней влажности в отдельных точках от средней влажности вороха; - по толщине слоя – как отклонение средней влажности в слоях насыпи от средней влажности вороха; - по всей установке – стандартное отклонение. Пробы отбираются по площади насыпи вороха в девяти равномерно расположенных точках и по высоте насыпи в тех же точках каждого слоя (в верхнем, среднем и нижнем). Влажность определяется методом высушивания до постоянной массы при температуре 105 °С. Вычисления проводятся до первого десятичного знака. 5. Для определения неравномерности сушки початков кукурузы отбираются пробы початков в трех сечениях, в трех слоях каждого сечения по высоте (сверху, в середине и внизу) и не менее чем в двух точках каждого слоя в соответствии с рисунком В.6 (приложение В) ГОСТ Р 55262-2012. Из каждой точки отбираются не менее 10 початков и обмолачиваются, выделяя пробы для определения влажности зерна и стержней. Отбор проб и определение влажности проводится в соответствии с ГОСТ Р 55262-2012. Результаты записываются в форму В.25 (приложение В), предусмотренную ГОСТ Р 55262-2012, и вычисляется среднее арифметическое значение, предельное отклонение от среднего значения по площади и по толщине слоя. Для более полной оценки сравниваемых машин по неравномерности сушки определяется стандартное отклонение при обработке всех данных по влажности.
13.5. Неравномерность сушки, процентов, не более	Неравномерность сушки для всех сушилок непрерывного действия определяется по времени. Пробы на влажность отбираются во время работы сушилки от зерна, выходящего из сушилки, в соответствии со схемами приложения В ГОСТ Р 55262-2012. Влажность материала определяется в соответствии с пунктом 6.4.1 раздела 6 ГОСТ Р 55262-2012 и вычисляется среднее арифметическое значение влажности, предельное отклонение от среднего и стандартное отклонение с округлением до первого десятичного знака.
13.6. Снижение влажности зерна за один пропуск, при условии сохранения качественных показателей зерна, процентов, не более:	1. Влажность в процессе сушки, после сушки и охлаждения зерновых и зернобобовых культур, вороха льна, кукурузы и корнеклубнеплодов определяется в соответствии с пунктом 6.4.1 раздела 6 ГОСТ Р 55262-2012. Точки отбора проб устанавливаются в соответствии с приложением В ГОСТ Р 55262-2012.
13.6.1. пшеница	2. Снижение влажности материала в сушильном ($\Delta \omega_{1-2}$), %, охладительном ($\Delta \omega_{2-3}$), %, устройствах и общее в сушилке ($\Delta \omega_{1-3}$), %, вычисляются по формулам:
13.6.2. кукуруза	$\Delta \omega_{1-2} = \omega_1 - \omega_2,$
13.6.3. ячмень пивоваренный	$\Delta \omega_{2-3} = \omega_2 - \omega_3,$
13.6.4. бобовые культуры	
13.6.5. рис, крупяные культуры	

1	2
13.7. Снижение влажности семян за один пропуск при условии сохранения качественных показателей семян, процентов, не более:	$\Delta\omega_{1-3} = \omega_1 - \omega_3,$ где ω_1 – влажность материала до сушки, %;
13.7.1. злаковые культуры	ω_2 – влажность материала после сушильного устройства, %;
13.7.2. горох	ω_3 – влажность материала после охладительного устройства, %.
13.7.3. рис	Анализ зерна на чистоту содержания семян основной культуры проводится в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 12036-85 «Семена сельскохозяйственных культур. Правила приемки и методы отбора проб», введенным в действие 1 июля 1986 г. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 4 марта 1985 г. № 454 (Издательство стандартов, 1985; Стандартинформ, 2011), и в соответствии ГОСТ 12037-81. Пробы для определения качества материала отбираются одновременно с пробами для определения влажности и температуры массой не менее 1 кг каждая в лабораторные сумочки и снабжаются этикетками.
13.9. Дробление зерна (семян), процентов, не более	Дробление определяется как разность содержания дробленого, обрубленного, зерна с микроповреждениями после сушки, охлаждения и в исходном материале.
13.10. Расход условного топлива кг/пл. т, не более	Для определения расхода условного топлива измеряются: фактический расход топлива за смену (фактическое потребление электроэнергии за смену), влажность зерна до сушки и влажность зерна после сушки, а также масса сырого зерна, обработанного за смену. Расход условного топлива (B_y), кг/пл.т, вычисляется по формуле: $B_y = \frac{B_{усл}}{M_{пл.т}},$ где $B_{усл}$ - расход условного топлива, кг; $M_{пл.т}$ - масса просушенного зерна, пл.т. $B_{усл} = K_n \cdot B_n,$ где B_n - расход топлива за смену, кг (потребление электроэнергии за смену, кВт); K_n - коэффициент пересчета в условное топливо. Для дизельного топлива $K_n = 1,45$, а для электроэнергии $K_n = 0,318$. $M_{пл.т} = M_\phi \cdot (K_B \times K_K),$ где M_ϕ - масса сырого зерна, т;

1	2
K_B и K_K - коэффициенты пересчета массы просушенного зерна в плановые тонны в зависимости от влажности до и после сушки для всех культур и просушенного зерна в зависимости от культуры соответственно. Значения K_B и K_K приведены в таблицах Е1-Е3 приложения Е ГОСТ Р 55262-2012. Поскольку в приложении Е ГОСТ Р 55262-2012 влажность зерна округлена до 0,5%, то десятые доли процента влажности до и после сушки 0,1 и 0,2 отбрасываются; 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7 принимаются за 0,5, 0,8; 0,9 - за целый процент. Например, влажность снижена с 19,3% до 13,9%, в таблице необходимо найти коэффициенты по влажности от 19,5% до 14%. При сушке семян коэффициенты перевода производительности в плановые тонны по влажности умножаются на два.	1. Фактический расход тепла на 1 кг испаренной влаги (q_ϕ), кДж/кг_{исп.вл.}, вычисляется по формуле: $q_\phi = \frac{BQ_n^p}{\Omega_{1-3}},$ где B - расход топлива, кг/ч; Q_n^p - теплотворная способность топлива, кДж/кг; Ω_{1-3} - количество испаренной влаги, кг/ч. Теплотворная способность топлива устанавливается по его марке и сертификату или по соответствующим таблицам. Часовой расход топлива (B), кг/ч, вычисляется по формуле: $B = \frac{G_T}{T},$ где G_T - масса топлива, израсходованного за опыт, кг; T - длительность опыта, ч. 2. Приведенный расход тепла на 1 кг испаренной влаги ($q_{пр}$), кДж/кг_{исп.вл.}, вычисляется по формуле: $q_{пр} = q_\phi - q_{н.в} - q_m,$ где q_ϕ - фактический расход тепла на 1 кг испаренной влаги в сушилке, кДж/кг_{исп.вл.}; $q_{н.в}$ - расход тепла на нагрев наружного воздуха, кДж/кг_{исп.вл.}; q_m - расход тепла на нагрев материала в сушилке, кДж/кг_{исп.вл.}
13.11. Расход тепла при сушке зерна на кг испаренной влаги, приведенный к $t_0=15^\circ\text{C}$, к Дж/кг, не более	

Расход топлива измеряется с момента начала опыта при установившихся режимной температуре и расходе агента сушки до его окончания взвешиванием или расходомерами с погрешностью измерения $\pm 0,1$ кг.

3. Дополнительный расход тепла на нагрев наружного воздуха ($q_{н.в}$), кДж/кг_{исп. вл.}, вычисляется по формуле:

$$q_{н.в} = l C_w (5 - t'_0),$$

где t'_0 – температура наружного воздуха, °С;

C_w – теплоемкость наружного воздуха, кДж/кг_{исп. вл.}·°С;

l – удельный расход агента сушки на 1 кг испаренной влаги, кг/кг_{исп. вл.}.

Теплоемкость наружного воздуха принимается равной $C_w = 1,01$.

Удельный расход сухого воздуха (l), кг/кг_{сух. воз.}, вычисляется по формуле:

$$l = \frac{L'_2}{\Omega_{1-2}},$$

где L'_2 – расход сухого воздуха в отработавшем агенте сушки, кг/ч, – вычисляется по формуле:

Ω_{1-2} – количество испаренной влаги в сушильном устройстве или камере нагрева, кг/ч.

$$L'_2 = \frac{L_2}{V_0},$$

где L_2 – расход отработанного агента сушки, м³/ч;

V_0 – объем влажного воздуха на 1 кг сухого воздуха, м³/кг (определяется в соответствии с таблицей М.1 приложения М ГОСТ Р 55262-2012 в зависимости от относительной влажности и температуры отработавшего агента сушки).

13.12. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее

Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения.
Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы.
Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

14. Косилки, косилки-плющилки

Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования			
Наименование параметра	1		
14.1. Высота среза, см	2		
Высота среза травы определяется с помощью специальной рамки, внутренние размеры которой обеспечивают ограничение площади, равной 0,5 м². Рамка устанавливается длинной стороной по всей ширине захвата режущего аппарата. Стерня измеряется в естественном состоянии на трех учетных площадках. На каждой площадке проводится не менее 50 измерений. Погрешность измерения – ±1 см. Данные записываются в таблицу № 12:			
Таблица № 12			
Измерение	Высота среза, см		
	повторность		
	1	2	3
	1		
	2		
	3		
	...		
	п		
Среднее арифметическое значение			
Стандартное отклонение, см			
Коэффициент вариации, %			
По результатам измерений вычисляется среднеарифметическое значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующие высоту среза. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.			
При испытании косилок определяются следующие потери: несрезанными растениями; от повышенной высоты среза; свободными листьями и соцветиями; - потери от переизмельчения.			
Вышеуказанные потери определяются на учетной площадке, одновременно с определением высоты среза. Несрезанные растения и все части растений, расположенные выше установочной высоты среза, срезаются и взвешиваются раздельно. Повторность опыта трехкратная. Погрешность при взвешивании – ± 1 г. Данные записываются в таблицу № 13.			
По результатам взвешивания вычисляется среднеарифметическое значение с округлением до второго десятичного знака.			
Потери несрезанными растениями (α _{н.р}), т/га, вычисляются по формуле:			
$\alpha_{н.р} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{н.р,i}}{S_{у.пл}} 10^{-2},$			

где $q_{н.р.}$ – масса потерь несрезанными растениями за i -ю повторность, г;
 $S_{у.пл}$ – площадь учетной площадки, м²;
 n – число повторностей, шт.

Таблица № 13

Вид потерь	Масса потерь с площадки, г			Среднее арифметическое значение		
	повторность			с площадки	т/га	% к урожаю
	1	2	3			
несрезанными растениями						
от повышенного среза						
общие						

Потери от повышенной высоты среза ($\alpha_{п.ср}$), т/га, вычисляются по формуле:

$$\alpha_{п.ср} = \frac{\sum_{i=1}^n q_{п.ср.i}}{S_{у.пл}} 10^{-2},$$

где $q_{п.ср.i}$ – масса потерь от повышенной высоты среза за i -ю повторность, г.

Общие потери ($\alpha_{об}$), т/га, вычисляются по формуле:

$$\alpha_{об} = \alpha_{н.р} + \alpha_{п.ср}.$$

Массовая доля потерь несрезанными растениями ($\alpha'_{н.р}$), %, вычисляется по формуле:

$$\alpha'_{н.р} = \frac{\alpha_{н.р}}{\alpha_{об}} 10^2.$$

Массовая доля потерь от повышенной высоты среза ($\alpha'_{п.ср}$), %, вычисляется по формуле:

$$\alpha'_{п.ср} = \frac{\alpha_{п.ср}}{\alpha_{об}} 10^2.$$

Массовая доля общих потерь в пересчете на фактическую урожайность косилок ($\alpha_{об.ф}$), %, вычисляется по формуле:

$$\alpha_{об.ф} = \frac{\alpha_{об}}{Y_{ф}} 10^2.$$

Потери свободными листьями и соцветиями при кошении трав, потери от переизмельчения (частями растений до 10 см), при плошении определяются после прохода косилки-плющилки в трех местах учетной делянки на площадках (длина 1 м на ширину захвата машины), с которых собирается вся масса плющенной травы и взвешивается. Из нее выделяются свободные листья и соцветия, части растений длиной до 10 см и взвешиваются. Погрешность при взвешивании ± 1 г. Данные записываются в таблицу № 14.

Таблица № 14

Повторность	Масса, кг		Потери, %	
	листьев и соцветий в плющеном валке	частей растений до 10 см	листьев и соцветий	от переизмельчения
1				
2				
3				
Сумма				
Среднее арифметическое значение				

Потери свободными листьями и соцветиями ($\beta_{\text{св.л}}$), %, вычисляются по формуле:

$$\beta_{\text{св.л}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{\text{св.л.}i}}{n} \cdot 10^2,$$

где $m_{\text{св.л.}i}$ – масса свободных листьев и соцветий с учетной площадки за i -ю повторность, кг;

$m_{\text{пл.р.}i}$ – масса плющенных растений с учетной площадки за i -ю повторность, кг.

Потери от переизмельчения ($\beta_{\text{из}}$), %, вычисляются по формуле:

$$\beta_{\text{из}} = \frac{\sum_{i=1}^n m_{\text{ч.р.}i}}{n} \cdot 10^2,$$

где $m_{\text{ч.р.}i}$ – масса частей растений до 10 см за i -ю повторность, кг.

1	2																																											
	Общие потери косилок-плющилок (β_o), %, вычисляются по формуле: $\beta_o = \alpha'_{н.р} + \alpha'_{п.ср} + \beta_{св.л} + \beta_{из}.$																																											
14.3. Полнота плющения, процентов, не менее	Полнота плющения определяется по трем усредненным пробам, массой не менее 1 кг каждая, отбираемым на минимальной длине по всей высоте и ширине валка. В каждую усредненную пробу включаются только растения, подлежащие плющению. Все растения делятся на три группы: - плющенные полностью; - плющенные на 1/2 длины стебля; - неплющенные (сюда входят и плющенные по длине менее 1/2 длины стебля). Плющенными полностью считаются стебли, имеющие механические повреждения в виде сплюснутых участков, продольных трещин, изломов, перегибов с повреждением кутикулы (водонепроницаемой оболочки). При этом каждое междоузлие должно иметь повреждение. Определению полноты плющения подлежат только основные стебли без боковых веточек и подгона длиной менее 60 % от средней длины стебля. Растения каждой группы взвешиваются с погрешностью ± 10 г. Данные записываются в таблицу № 15. Таблица № 15 <table><tr><th rowspan="2">Наименование показателя</th><th colspan="3">Проба, кг</th><th rowspan="2">Среднее арифметическое значение</th></tr><tr><th>1</th><th>2</th><th>3</th></tr><tr><td></td><td>кг (%)</td><td>кг (%)</td><td>кг (%)</td><td>кг (%)</td></tr><tr><td>Стебли:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>плющенные полностью</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Плющенные на 50% длины стебля</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>неплющенные</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Итого:</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Полнота плющения, %</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Полнота плющения (λ), %, вычисляется по формуле: $\lambda = \frac{m' + 0,5m''}{M} 10^2,$ где m' и m'' – масса стеблей соответственно плющенных полностью и на 1/2 длины стебля, кг; M – масса пробы, кг. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака.	Наименование показателя	Проба, кг			Среднее арифметическое значение	1	2	3		кг (%)	кг (%)	кг (%)	кг (%)	Стебли:					плющенные полностью					Плющенные на 50% длины стебля					неплющенные					Итого:					Полнота плющения, %				
Наименование показателя	Проба, кг			Среднее арифметическое значение																																								
	1	2	3																																									
	кг (%)	кг (%)	кг (%)	кг (%)																																								
Стебли:																																												
плющенные полностью																																												
Плющенные на 50% длины стебля																																												
неплющенные																																												
Итого:																																												
Полнота плющения, %																																												

1	2
14.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки оружия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

15. Грабли тракторные, валкообразователи, ворошиллки

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
15.1. Характеристика сформированного валка:	Ширина валка определяется измерением по крайним точкам основной массы срезанных растений в 10 местах по длине валка с интервалом от 5 до 10 м с погрешностью ± 1 см. По результатам измерений вычисляется среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.
15.1.1. ширина, см, не менее	Высота валка измеряется линейкой в 10 местах по длине валка с интервалом от 5 до 10 м. Погрешность измерения ± 1 см. По результатам измерений вычисляется среднее арифметическое значение с округлением до целого числа.
15.1.2. высота, см, не более	Высота валка определяется измерением расстояния от поверхности почвы до верхней части основной массы срезанных растений.
15.2. Потери общие к урожаю, процентов, не более	Потери неподобранными растениями определяются на учетных площадках длиной 1 м и шириной, равной ширине захвата машины. Вручную тщательно подгребаются все остатки сена и взвешиваются с погрешностью ± 10 г.
15.2.1. в том числе потери от обивания листьев и соцветий (при работе на сене бобовых трав)	Потери (Π), кг/га, вычисляются по формуле: $\Pi = \frac{10 m_{\text{с.п.}}}{S_0},$ где $m_{\text{с.п.}}$ – масса потерь, собранных с учетной площадки, г; S_0 – площадь учетной площадки, м². Потери в пересчете на урожайность (Π'), %, вычисляются по формуле: $\Pi' = \frac{\Pi}{10Y}.$

Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака.

Потери от обивания листьев и соцветий определяются в трех местах учетной делянки на площадках длиной 1 м и шириной, равной ширине захвата машины. С площадок собирается все сено и взвешивается. Из него

1	2
	выделяются свободные листья и соцветия и взвешиваются с погрешностью ± 10 г. Потери от обивания листьев и соцветий ($P_{об}$), %, вычисляются по формуле: $P_{об} = \left(\frac{m_{св} - m_{св}^1}{m_{об}} \right) \cdot 10^2,$ где $m_{св}$ – масса свободных листьев и соцветий с учетной площадки до сгребания, г; $m_{св}^1$ – масса свободных листьев и соцветий с учетной площадки после сгребания, г; $m_{об}$ – общая масса растений с учетной площадки после сгребания, г. Содержание свободных листьев и соцветий в сене определяется до и после прохода грабель. Плотность валка (ρ), кг/м³, вычисляется по формуле: $\rho = \frac{P_{л}}{S_c},$ где $\rho_{л}$ – линейная плотность валка, кг/м; S_c – площадь поперечного сечения валка, м². Для определения линейной плотности валка и неравномерности валка по ширине на сформированных валках выделяются пять частей валка длиной один погонный метр каждая часть. Линейная плотность валка и неравномерность массы валка по ширине определяются одновременно в пяти частях валка в следующей последовательности: - снимается профиль валка; - определяется: - плотность валка по его ширине; - неравномерность массы валка по ширине (коэффициент вариации массы валка по ширине); - линейная плотность валка (массу 1 пог. м валка); - неравномерность линейной плотности валка (коэффициент вариации линейной плотности валка). Для снятия профиля и определения площади поперечного сечения валка в местах, указанных выше, на уровне его высоты на регулируемые штыри устанавливается горизонтальная рейка с делениями. Через каждые 10 см линейкой измеряется расстояние от поверхности почвы до верхней части валка. Погрешность измерения ± 1 см. По результатам измерений вычисляется среднеарифметическое значение с округлением до первого десятичного знака. Площадь поперечного сечения i-го валка (S_{ci}), м², вычисляется по формуле:
15.3. Плотность массы, кг/м ³ , не более:	
15.3.1. впущенного валка	
15.3.2. образованного валка	

$$S_{c_i} = 10^{-4} \left[b \sum_{n=2}^{n''-1} h_{i_n} + 0,5b(h_{i_1} + h_{i_{n''}}) \right],$$

где b – интервал измерений, см;

$h_{i_1}, h_{i_2}, \dots, h_{i_{n''}}$ – высота i -го валка в точках измерений, см;

n – порядковый номер измерения высоты i -го валка;

n'' – число измерений высоты поперечного сечения i -го валка.

При нулевом значении h_{i_1} и $h_{i_{n''}}$, площадь поперечного сечения S_{c_i} , m^2 , вычисляется по формуле:

$$S_{c_i} = 10^{-4} b \sum_{n=2}^{n''-1} h_{i_n}.$$

Среднее значение площади поперечного сечения валка ($\bar{S}_c$), m^2 , вычисляется по формуле:

$$\bar{S}_c = \frac{\sum_{i=1}^{n'} S_{c_i}}{n'},$$

где n' – число измерений (пять частей валка по 1 пог.м каждая), шт.

Линейная плотность валка рассчитывается суммированием масс соответствующих частей валка при делении его на три части по ширине в местах, указанных выше. Погрешность взвешивания массы валка до $1 \text{ кг} - \pm 10 \text{ г}$; свыше 1 кг до $3 \text{ кг} - \pm 50 \text{ г}$; свыше $3 \text{ кг} - \pm 100 \text{ г}$. Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака.

Качество ворошения грабель с шириной захвата, равной ширине ворошения (разбрасывания), определяется по коэффициенту влущенности ($K_{\text{влп}}$) и вычисляется по формуле:

$$K_{\text{влп}} = \frac{\bar{h}_2 - \bar{h}_1}{\bar{h}_2},$$

где $\bar{h}_1$ – среднее арифметическое значение высоты валка (прокоса) до прохода машины, см;

$\bar{h}_2$ – среднее арифметическое значение высоты валка (прокоса) после прохода машины, см.

При работе грабель с шириной захвата более ширины ворошения (разбрасывания), коэффициент влущенности ($K'_{\text{влп}}$) вычисляется по формуле:

1	2
	$K'_{\text{всп}} = \frac{\bar{h}_2 - \left(\frac{B}{B_v} \bar{h}_1 \right)}{\bar{h}_2},$ где B – ширина захвата граблей, м; B_v – ширина ворошения (разбрасывания), м.
15.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегатируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

16. Пресс-подборщики

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
16.1. Подача массы при влажности 18 процентов, кг/с	Пропускная способность (Q), кг/с¹, определяется на участке длиной 100 м и вычисляется по формуле: $Q = \frac{M}{t},$ где M – масса спрессованного материала, кг; t – продолжительность пробега, с. Подача в пересчете на стандартную влажность материала (Q'), кг/с, вычисляется по формуле: $Q' = \frac{Q(100 - W_{\phi})}{100 - W_{\text{ст}}},$ где W_{ϕ} – фактическая влажность, %; $W_{\text{ст}}$ – стандартная влажность, %.
16.2. Потери общие, процентов, не более	Потери материала (R), %, состоящие из материала:
16.3. Потери листьев и соцветий, процентов, не более	- не собранного подборщиком; - потерянного в процессе прессования; - потерянного при обработке токов после прессования, определяются на участке длиной не менее 10 м по всей рабочей ширине пресс-подборщика и вычисляются в процентах по формуле:

1	2
	$R = \frac{M_R}{M_i + M_R} \cdot 10^2,$ где M_R - масса потерь от пробы, кг; M_i - масса тюков, кг. Потери определяются в случае, когда тюки остаются на поле или загружаются непосредственно в транспортное средство. Измерения необходимо проводить одновременно с определением остальных показателей качества работы. Потери за подборщиками определяются на учетных площадках длиной 10 м и шириной, равной ширине захвата машины (включая ширину валка). При этом тщательно сгребаются все остатки сена (соломы), взвешиваются с погрешностью ± 10 г и вычисляются потери: - потери (Π), кг/га, вычисляются по формуле: $\Pi = \frac{10 m_{\text{с.п.}}}{S_0},$ где $m_{\text{с.п.}}$ - масса потерь, собранных с учетной площадки, г; S_0 - площадь учетной площадки, м^2; - потери в пересчете на урожайность (Π'), %, вычисляются по формуле: $\Pi' = \frac{\Pi}{10V},$ где V - урожайность сена (соломы) в пересчете на стандартную влажность, т/га. Потери мелкими частицами по всей учетной площадке собираются на подвязанное под камеру машины полотно и взвешиваются с погрешностью ± 10 г.
16.4. Плотность сена, $\text{кг}/\text{м}^3$, не менее:	Плотность сена (сенажа) ($\lambda_{\text{с}}$), $\text{кг}/\text{м}^3$, определяется как отношение массы 10 тюков (рулонов) к их объему:
16.4.1. в тюках	$\lambda_{\text{с}} = \frac{M_{\text{т.}}}{\varphi},$
16.4.2. в рулонах	
16.5. Плотность сенажа в рулонах, $\text{кг}/\text{м}^3$, не менее	где $M_{\text{т.}}$ - масса тюков (рулонов) (определяется на 10 тюках (рулонах) в трех плоскостях при различной регулировке длины или высоты тюков (рулонов) (минимальной, максимальной и промежуточной)), кг; φ - объем тюков (рулонов), м^3 .
16.6. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегатируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной

1	2
	эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

17. Комбайны кормоуборочные

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
17.1. Высота среза на кошении, см, не менее:	Высота среза растений, потери от повышенного среза, измельченной массой от двойного среза и несрезанными растениями определяются для культур:
17.1.1. трав	- сплошного посева с помощью специальной рамки, внутренние размеры которой должны обеспечивать ограничение площади измерения 0,5 м ² длиной, равной ширине захвата режущего аппарата;
17.1.2. кукурузы	- широкорядного посева на учетной площадке длиной 10 м и шириной, равной ширине захвата машины. Для определения высоты среза измеряется расстояние от поверхности почвы до линии среза растений в естественном состоянии внутри рамки. Погрешность измерения - ± 1 см. Измерения проводятся на каждом режиме работы машины в трех повторностях. На каждой учетной площадке проводится не менее 100 измерений. Вычисляется среднее арифметическое значение, стандартное отклонение и коэффициент вариации, характеризующие высоту среза.
17.2. Максимальное давление движителей на почву, кПа, не более:	1. Подготовка к измерениям: Комплектуется и полностью загружается техника в соответствии с видом выполняемых работ и инструкцией по эксплуатации. В шинах движителя устанавливается заданное давление. Нагрузку на испытуемую технику, создаваемую массой агрегируемой машины, находящейся в рабочем положении при ее наибольшей эксплуатационной массе, допускается имитировать дополнительным грузом.
17.2.1. свыше 0,9 НВ	2. Проведение измерения:
17.2.2. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ	2.1. Масса каждого единичного колесного движителя, создающего статическую нагрузку на почву, определяется на весах при комплектации и загрузке техники, при этом колеса должны быть расторможены и кинематически отсоединены от двигателя.
17.2.3. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ	2.2. Колесная техника взвешивается в следующем порядке:
17.2.4. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ	после заезда на платформу весов:
17.2.5. 0,5 НВ и менее	все колеса первой оси,
в летне-осенний период при влажности почвы в слое 0-30 см:	все колеса второй оси,
17.2.6. свыше 0,9 НВ	и т.д. до последней оси;
17.2.7. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ	
17.2.8. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ	
17.2.9. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ	

17.2.10. 0,5 НВ и менее

при съезде с платформы весов на площадку - все колеса осей в обратной последовательности. В указанной последовательности техника устанавливается на платформу весов и взвешивается также колесами одной стороны, а затем другой стороны.

В каждом случае измерения следует повторить в обратном порядке, установив технику в противоположном направлении.

Массы, создающие нагрузку, допускаются определять для каждого единичного движителя в отдельности взвешиванием на секционных весах при последующем взвешивании техники в целом.

2.3. Допускаемое расхождение результатов определений масс при установке техники на весы колесами одной и той же оси, а также между суммой составляющих и массой техники в целом не должно выходить за пределы погрешности, указанной в приложении А Межгосударственного стандарта ГОСТ 7057-2001 «Тракторы сельскохозяйственные. Методы испытаний», введенного в действие 1 января 2003 г. постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 27 мая 2002 г. № 206-ст (Издательство стандартов, 2002) (далее - ГОСТ 7057-2001).

2.4. Площадь контакта шины колеса с почвой ($F_{\text{кп}}$), м^2 , приведенная к условиям работы на почвенном основании, вычисляется по формуле:

$$F_{\text{кп}} = F_{\text{к}} \cdot K_1,$$

где $F_{\text{к}}$ - контурная площадь контакта протектора шины, м^2 ; определяется на жестком основании в соответствии с ГОСТ 7057-2001.

При этом за ширину отпечатка ($b_{\text{к}}$), м, принимается наибольший размер отпечатка в плоскости, перпендикулярной направлению вращения колеса;

K_1 - коэффициент, зависящий от наружного диаметра шины колеса (приведен в таблице № 16).

Таблица № 16

Наружный диаметр шины, мм	K_1
до 600 включительно	1,60
свыше 600 до 800 включительно	1,40
свыше 800 до 1000 включительно	1,30
свыше 1000 до 1200 включительно	1,20
свыше 1200 до 1500 включительно	1,15
свыше 1500	1,10

Наружный диаметр шины колеса определяется в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 7463-2003 «Шины пневматические для тракторов и сельскохозяйственных машин. Технические условия», принятым Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол

1	2
	от 22 мая 2003 г. № 23), введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2004 г. № 34-ст (ИПК Издательство стандартов, 2004) (далее - ГОСТ 7463-2003). 3. Максимальное давление колесного движителя на почву (q_k), кПа, вычисляется по формуле: $q_k = \bar{q}_k \cdot K_2,$ где $\bar{q}_k$ - среднее давление колесного движителя на почву, кПа; $\bar{q}_k = \frac{m_k \cdot g}{10^3 \cdot F_{\text{кп}}},$ где m_k - масса, создающая статическую нагрузку на почву единичным колесным движителем, кг; g - ускорение свободного падения, м/с²; $K_2 = 1,5$ - коэффициент продольной неравномерности распределения давления по площади контакта шины. Для новых высокоэластичных шин K_2 может быть уточнен при определении по методике, согласованной с представителями потребителя, заказчика и разработчика шин.
17.3. Потери общие, процентов, не более:	1. Для определения потерь от повышенного среза и от несрезанных растений срезаются несрезанные растения и все части растений, расположенные выше установочной высоты среза. Повторность опыта трехкратная.
17.3.1. на кошении трав и кукурузы на силос	Указанные виды потерь определяются одновременно с измерением высоты среза.
17.3.2. на подборе валков	Для пропашных культур определяются потери свободными листьями, срезанными и несрезанными стеблями, соцветиями, свободными початками, корзинками и их частями по всей учетной деланке (длиной не менее 30 м и шириной, равной ширине захвата машины).
	Потери по видам взвешиваются отдельно. Погрешность при взвешивании корма массой до 1 кг $\pm 0,01$ кг, от 1 до 3 кг $\pm 0,05$ кг, свыше 3 кг $\pm 0,1$ кг.
	2. Потери по видам (Π_{v_i}), т/га, вычисляются по формуле:
	$\Pi_{v_i} = \frac{M_{n_i}}{S_{y.d}} \cdot 10^{-2},$
	где M_{n_i} - средняя масса потерь i -го вида, собранных с учетной деланки, г;
	$S_{y.d}$ - площадь учетной деланки, м ² .
	Среднее арифметическое значение потерь по видам вычисляется с округлением до второго десятичного знака.
	Полученные данные записываются в таблицу № 17.

Таблица № 17

Вид потерь	Площадь учетной площадки, м ²	Масса потерь, г			Потери, ц/га	Массовая доля потерь, %
		повторность				
		1	2	3		
Несрезанными растениями						
Срезанными растениями						
От повышенного среза						
Измельченной массой						
Початками, корзинками и их частями						
Листьями, соцветиями						
Общие потери						

3. Общие потери (Π_0), т/га, вычисляются по формуле:

$$\Pi_0 = \sum_{i=1}^n \Pi_{\text{в}i}$$

Массовая доля потерь в пересчете на урожайность Π , %, вычисляется по формуле:

$$\Pi = \frac{\Pi_0}{Y_2 + \Pi_0} \cdot 10^2,$$

где Y_2 – урожайность с учетной делянки, т/га.

1. Качество измельчения растительного материала при испытании машин оценивается на оптимальном режиме их работы при каждой теоретически установленной длине резки.

Начальные пробы резки отбираются массой от 0,5 до 1 кг в количестве не менее трех из потока, выходящего из силосопровода. Каждая проба делится на две части: одна используется для определения влажности, другая – для анализа качества измельчения. Из смешанных начальных проб готовятся три средние пробы массой каждая: для трав – 300 г, для кукурузы, подсолнечника и сорго – 500 г.

2. В каждой средней пробе измеряются линейкой все частицы растений и распределяются на следующие фракции:

- от 0 до 10 включительно
- свыше 10 до 20 включительно
- свыше 20 до 30 включительно
- свыше 30 до 50 включительно
- свыше 50 до 70 включительно

17.4. Качество измельчения растений (частиц до 30 мм), процентов, не менее:

17.4.1. при уборке кукурузы на силос

17.4.2. при уборке зеленых и подборе подвяленных трав

свыше 70 до 90 включительно
свыше 90 до 120 включительно
свыше 120

Погрешность измерения ± 1 мм.

Размерность фракций может корректироваться с учетом предоставляемой с испытуемой машиной технической документации.

Каждая фракция взвешивается и вычисляется ее массовая доля. Погрешность при взвешивании проб ± 1 г, фракций $\pm 0,01$ г. Полученные результаты записываются в таблицу № 18.

Средневзвешенный размер частиц ($L_{p,ч}$), мм, вычисляется по формуле:

$$L_{p,ч} = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^{n_{\phi}} \frac{(l_i + l_{r_i})}{2} m_{n_i},$$

где m – масса всей навески, г;

n_{ϕ} – число фракций;

l_i, l_{r_i} – размерные границы i -х фракций, мм;

m_{n_i} – масса навески i -й фракции, г.

Массовая доля частиц основной длины характеризуется качеством измельчения массы. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

Однородность измельченной зеленой массы (γ_o), %, вычисляется по формуле:

$$\gamma_o = 10^2 \frac{\sigma_m}{L_{p,ч}},$$

где σ_m – стандартное отклонение средневзвешенного размера частиц, мм, вычисляется по формуле:

$$\sigma_m = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n_{\phi}} (l_i - L_{p,ч})^2 m_{n_i}}{\sum_{i=1}^{n_{\phi}} m_{n_i}}},$$

где l_i – средний размер частиц i -й фракции, мм.

1	2					Таблица № 18	
Наименование показателя	Проба			Среднее арифметическое значение, г	Массовая доля частиц, %		
Масса навески, г	1	2	3				
в т.ч. по длине резки, мм:							
от 0 до 10 включительно							
свыше 10 до 20 включительно							
свыше 20 до 30 включительно							
свыше 30 до 50 включительно							
свыше 50 до 70 включительно							
свыше 70 до 90 включительно							
свыше 90 до 120 включительно							
свыше 120							
Средневзвешенный размер частиц, мм							
Однородность измельченного продукта (коэффициент вариации), %							

17.5. Степень разрушения зерен кукурузы восковой спелости, процентов, не менее

Для оценки степени разрушения (дробления) зерен кукурузы в фазе восковой спелости из потока резки, выходящего из силосопровода, отбираются три пробы массой 1 кг каждая. В каждой пробе выделяются и взвешиваются целые зерна. Целыми считаются зерна, если их семенные оболочки остаются неповрежденными, разрушенными – слоенные, раскрошенные, надломленные и потертые.

Погрешность взвешивания $\pm 0,1$ г. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. Результат пересчитывается в тоннах на гектар. Степень разрушения зерен кукурузы (P_k), %, вычисляется по формуле:

$$P_k = \frac{Y_3 - M_{ц.з}}{Y_3} 10^2,$$

где Y_3 – фактический урожай зерна с гектара, т/га;
 $M_{ц.з}$ – масса целых зерен кукурузы, т/га.

Фактический урожай зерна с гектара (Y_3), т/га, вычисляется по формуле:

$$Y_3 = \frac{q_3}{S} 10,$$

1	2
	где q^3 - масса зерна с площадки, кг; S - размер площадки, м².
17.6. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

18. Комбайны свеклоуборочные

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
18.1. Глубина подкапывания, см, не менее	Глубина хода подкапывающих рабочих органов определяется на учетных делянках длиной 20 см, шириной, равной ширине захвата машины, после прохода машины. По каждому подкапывающему органу проводятся 15 измерений. Средство измерения погружаются до необработанного слоя почвы. Погрешность измерения ± 1 см. По результатам измерений вычисляется среднеарифметическое значение глубины подкапывания, стандартное отклонение с округлением до первого десятичного знака.
18.2. Максимальное давление движителей на почву, кПа, не более:	1. Подготовка к измерениям: Комплектуется и полностью загружается техника в соответствии с видом выполняемых работ и инструкцией по эксплуатации. В шинах движителя устанавливается заданное давление.
в летне-осенний период при влажности почвы в слое 0-30 см:	Нагрузку на испытываемую технику, создаваемую массой агрегируемой машины, находящейся в рабочем положении при ее наибольшей эксплуатационной массе, допускается имитировать дополнительным грузом.
18.2.1. свыше 0,9 НВ	2. Проведение измерения:
18.2.2. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ	2.1. Масса каждого единичного колесного движителя, создающего статическую нагрузку на почву, определяется на весах при комплектации и загрузке техники, при этом колеса должны быть расторможены и кинематически отсоединены от двигателя.
18.2.3. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ	2.2. Колесная техника взвешивается в следующем порядке:
18.2.4. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ	после заезда на платформу весов:
18.2.5. 0,5 НВ и менее	все колеса первой оси, все колеса второй оси, и т.д. до последней оси;
	при съезде с платформы весов на площадку - все колеса осей в обратной последовательности. В указанной последовательности техника устанавливается на платформу весов и взвешивается также колесами

одной стороны, а затем другой стороны.

В каждом случае измерения следует повторить в обратном порядке, установив технику в противоположном направлении.

Массы, создающие нагрузку, допускаются определять для каждого единичного двигателя в отдельности взвешиванием на секционных весах при последующем взвешивании техники в целом.

2.3. Допускаемое расхождение результатов определения масс при установке техники на весы колесами одной и той же оси, а также между суммой составляющих и массой техники в целом не должно выходить за пределы погрешности, указанной в приложении А ГОСТ 7057-2001.

2.4. Площадь контакта шины колеса с почвой ($F_{\text{кп}}$), м^2 , приведенная к условиям работы на почвенном основании, вычисляется по формуле:

$$F_{\text{кп}} = F_{\text{к}} \cdot K_1,$$

где $F_{\text{к}}$ - контурная площадь контакта протектора шины, м^2 , определяется на жестком основании по ГОСТ 7057-2001.

При этом за ширину отпечатка ($b_{\text{к}}$), м , принимается наибольший размер отпечатка в плоскости, перпендикулярной направлению вращения колеса;

K_1 - коэффициент, зависящий от наружного диаметра шины колеса (приведен в таблице № 19).

Наружный диаметр шины колеса определяется в соответствии с ГОСТ 7463-2003.

Таблица № 19

Наружный диаметр шины, мм	K_1
до 600 включительно	1,60
свыше 600 до 800 включительно	1,40
свыше 800 до 1000 включительно	1,30
свыше 1000 до 1200 включительно	1,20
свыше 1200 до 1500 включительно	1,15
свыше 1500	1,10

3. Максимальное давление колесного двигателя на почву ($q_{\text{к}}$), кПа , вычисляется по формуле:

$$q_{\text{к}} = \bar{q}_{\text{к}} \cdot K_2,$$

где $\bar{q}_{\text{к}}$ - среднее давление колесного двигателя на почву, кПа ;

$$\bar{q}_{\text{к}} = \frac{m_{\text{к}} \cdot g}{10^3 \cdot F_{\text{кп}}},$$

где m_k - масса, создающая статическую нагрузку на почву единичным колесным движителем, кг;
g- ускорение свободного падения, m/c^2 .

$K_2 = 1,5$ - коэффициент продольной неравномерности распределения давления по площади контакта шины.
Для новых высокоэластичных шин K_2 может быть уточнен при определении по методике, согласованной с представителями потребителя, заказчика и разработчика шин.

1. Потери корнеплодов определяются сбором их на поверхности почвы и при перекапывании рядов на трех учетных делянках длиной 20 м, шириной, равной ширине захвата машины, после прохода машины. Собранные корнеплоды и их части очищаются от почвы и определяется суммарная масса потерь. Корнеплоды диаметром менее 40 мм и отломленные хвосты корнеплодов диаметром менее 10 мм к потерям не относят.

Погрешность взвешивания ± 50 г.

Массовая доля общих потерь корнеплодов (Δq_k), %, при испытаниях свеклоуборочных комбайнов вычисляется по формуле:

$$\Delta q_k = \frac{q_k}{G_d} 10^2,$$

где q_k - общая масса потерь корнеплодов с учетной делянки, кг;

G_d - общая масса корнеплодов с учетной делянки, кг;

$$G_d = G_0 + q_k.$$

где G_0 - масса чистых корнеплодов

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

2. При испытании свеклоуборочных комбайнов с предварительным срезом ботвы определяются потери массы корнеплодов в ботве. Для этого из вороха ботвы выделяются целые корнеплоды, части корнеплодов, срезанные головки корнеплодов (отходы головок), а также учитываются срезанные головки, утерянные на поверхности почвы. К срезанным головкам (отходам головок) относится срезанная часть корнеплода от основания нижних зеленых черешков ботвы до нижней границы зоны слящих глазков. При этом со срезанной части головок удаляются все зеленые и сухие черешки ботвы.

Массовая доля общих потерь корнеплодов в ворохе ботвы (Δq_{k_1}), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{k_1} = \frac{q_{k_1}}{G'_d} 10^2,$$

где $q_{к_1}$ – масса потерь корнеплодов в ворохе ботвы, кг;

$G'_д$ – общая масса корнеплодов с учетной деланки при испытаниях свеклоуборочных комбайнов с предварительным срезом ботвы, кг.

Масса потерь корнеплодов в ворохе ботвы ($q_{к_1}$), кг, вычисляется по формуле:

$$q_{к_1} = q_{к.ч} + q_{с.г},$$

где $q_{к.ч}$ – масса корнеплодов и их частей в ворохе ботвы, кг;

$q_{с.г}$ – масса срезанных головок в ворохе ботвы, кг.

Общая масса корнеплодов с учетной деланки ($G'_д$), кг, вычисляется по формуле:

$$G'_д = G_0 + q_{к_1} + q_{е_1} + q_{е_2},$$

где $q_{е_1}$ – масса потерь срезанными головками на поверхности почвы, кг;

$q_{е_2}$ – масса корнеплодов, выбитых из рядов, кг.

Массовая доля потерь корнеплодов и их частей ($\Delta q_{к.ч}$), %, в ворохе ботвы вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{к.ч} = \frac{q_{к.ч}}{G'_д} 10^2.$$

Массовая доля потерь срезанными головками в ботве ($\Delta q_{с.г}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{с.г} = \frac{q_{с.г}}{G'_д} 10^2.$$

Массовая доля потерь срезанными головками на поверхности почвы ($\Delta q_{е_1}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{е_1} = \frac{q_{е_1}}{G'_д} 10^2.$$

Массовая доля потерь корнеплодов, выбитых из рядов ($\Delta q_{е_2}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{е_2} = \frac{q_{е_2}}{G'_д} 10^2.$$

Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.

1	2
18.4. Загрязненность вороха корнеплодов, процентов по массе, не более – всего	1. Для определения общей загрязненности вороха корнеплодов, убранных машиной, отобранная проба с каждой деланки высыпается на брезент и разделяется на фракции:
в том числе:	- чистые корнеплоды и их части;
18.4.1. почвой	- примеси, в том числе:
18.4.2. растительными остатками	почва;
	растительные остатки. Число деланок – три длиной 20 м каждая, шириной, равной ширине захвата машины.
	2. Каждая фракция взвешивается с погрешностью ± 50 г. Массовая доля каждой фракции определяется от общей массы пробы отобранного вороха. Общая масса пробы отобранного вороха определяется по сумме всех взвешенных фракций. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
	3. К чистым корнеплодам и их частям относятся очищенные от почвы и обрезанные от ботвы корнеплоды и части корнеплодов. К частям корнеплода относят хвостики диаметром более 10 мм и кусочки корнеплода размером менее 1/3 корнеплода.
	Массовая доля чистых корнеплодов и их частей (ΔG_0^*), %, вычисляется по формуле:
	$\Delta G_0^* = \frac{G_0}{G} 10^2,$
	где G_0 – масса чистых корнеплодов и их частей, убранных машиной с учетной деланки, кг;
	G – общая масса пробы отобранного вороха корнеплодов, кг.
	Общая масса пробы отобранного вороха корнеплодов (G), кг, вычисляется по формуле:
	$G = G_0 + G_{пр},$
	где $G_{пр}$ – масса примесей в ворохе корнеплодов всего, кг;
	$G_{пр} = G_p + G_n,$
	где G_p – масса растительных остатков, кг;
	G_n – масса почвы, кг.
	4. К примесям относятся:
	- растительные остатки;
	- почва (свободная и очищенная с корнеплодов).
	К растительным остаткам относятся свободная ботва, ботва, связанная с корнеплодами (необрезанная с корнеплодов), сорные растения, хвостики корнеплодов диаметром менее 10 мм, боковые корешки, черешки листьев свеклы.

1	2
	Массовая доля примесей ($\Delta G_{\text{пр}}$), %, вычисляется по формулам: $\Delta G_{\text{пр}} = \frac{G_{\text{пр}}}{G} 10^2,$ $\Delta G_{\text{пр}} = \Delta G_{\text{р}} + \Delta G_{\text{п}},$ где $\Delta G_{\text{р}}$ – массовая доля растительных остатков, %; $\Delta G_{\text{п}}$ – массовая доля почвы, %. Массовая доля растительных остатков ($\Delta G_{\text{р}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{\text{р}} = \frac{G_{\text{р}}}{G} 10^2.$ Массовая доля почвы ($\Delta G_{\text{п}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{\text{п}} = \frac{G_{\text{п}}}{G} 10^2.$
18.5. Качество обрезки корнеплодов, процентов по высоте среза: 18.5.1. корнеплодов с нормальным срезом, не менее	1. Для определения качества обрезки корнеплодов выкопанные с учетной делянки длиной 20 м, шириной, равной ширине захвата машины, корнеплоды классифицируются по высоте среза и по характеру поверхности среза. 2. По высоте среза корнеплоды классифицируются на следующие фракции: - с нормальным срезом, плоскость среза проходит не ниже уровня основания нижних зеленых черешков ботвы и не выше 2 см над верхушкой головки корнеплода; - с низким срезом, плоскость среза проходит ниже уровня основания нижних зеленых черешков ботвы; - с высоким срезом, плоскость среза проходит выше 2 см над верхушкой головки, а также корнеплоды с необрезанной или частично обрезанной ботвой. 3. Корнеплоды каждой фракции по высоте среза взвешиваются с погрешностью ± 50 г. По результатам взвешивания вычисляется массовая доля корнеплодов каждой фракции от общей массы корнеплодов в ворохе с округлением до первого десятичного знака. 4. Массовая доля корнеплодов с нормальным срезом ($\Delta G_{\text{н}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{\text{н}} = \frac{G_{\text{н}}}{G_0} 10^2,$ где $G_{\text{н}}$ – масса корнеплодов с нормальным срезом, кг; $G_{\text{н}} = G_{\text{н.г}} + G_{\text{н.с}},$

где $G_{н.г}$ – масса корнеплодов с нормальным срезом с гладкой поверхностью среза, кг;

$G_{н.с}$ – масса корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза, кг.

Масса корнеплодов с нормальным срезом с гладкой поверхностью среза ($G_{н.г}$), кг, вычисляется по формуле:

$$G_{н.г} = G_{н.г_1} + G_{н.г_2} + G_{н.г_3},$$

где $G_{н.г_2}$ – масса слабо поврежденных корнеплодов с нормальным срезом с гладкой поверхностью среза, кг;

$G_{н.г_3}$ – масса сильно поврежденных корнеплодов с нормальным срезом с гладкой поверхностью среза, кг.

Масса корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза ($G_{н.с}$), кг, вычисляется по формуле:

$$G_{н.с} = G_{н.с_1} + G_{н.с_2} + G_{н.с_3},$$

где $G_{н.с_1}$ – масса целых корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза, кг;

$G_{н.с_2}$ – масса слабо поврежденных корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза, кг;

$G_{н.с_3}$ – масса сильно поврежденных корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза, кг.

Массовая доля корнеплодов с низким срезом ($\Delta G_{н}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta G_{н} = \frac{G_{нз}}{G_0} 10^2,$$

где $G_{нз}$ – масса корнеплодов с низким срезом, кг;

$$G_{нз} = G_{нз.г} + G_{нз.с},$$

где $G_{нз.г}$ – масса корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью среза, кг;

$G_{нз.с}$ – масса корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза, кг.

Масса корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью ($G_{нз.г}$), кг, вычисляется по формуле:

$$G_{нз.г} = G_{нз.г_1} + G_{нз.г_2} + G_{нз.г_3},$$

где $G_{нз.г_1}$ – масса целых корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью среза, кг;

$G_{нз.г_2}$ – масса слабо поврежденных корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью среза, кг;

$G_{нз.г_3}$ – масса сильно поврежденных корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью среза, кг.

1	2
	Масса корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза ($G_{\text{нз.с}}$), кг, вычисляется по формуле: $G_{\text{нз.с}} = G_{\text{нз.с}_1} + G_{\text{нз.с}_2} + G_{\text{нз.с}_3},$ где $G_{\text{нз.с}_1}$ – масса целых корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза, кг; $G_{\text{нз.с}_2}$ – масса слабо поврежденных корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза, кг; $G_{\text{нз.с}_3}$ – масса сильно поврежденных корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза, кг. Массовая доля необрезанных корнеплодов и с высоким срезом ($\Delta G_{\text{в.с}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{\text{в.с}} = \frac{G_{\text{в.с}}}{G_0} 10^2,$ где $G_{\text{в.с}}$ – масса необрезанных корнеплодов и с высоким срезом, кг; $G_{\text{в.с}} = G_{\text{в.с}_1} + G_{\text{в.с}_2} + G_{\text{в.с}_3},$ где $G_{\text{в.с}_1}$ – масса целых необрезанных корнеплодов и с высоким срезом, кг; $G_{\text{в.с}_2}$ – масса необрезанных корнеплодов и с высоким срезом слабо поврежденных, кг; $G_{\text{в.с}_3}$ – масса необрезанных корнеплодов и с высоким срезом сильно поврежденных, кг. По характеру поверхности среза корнеплоды сахарной свеклы с нормальным и низким срезом (кроме фракции с высоким срезом) классифицируются на следующие фракции: - с гладкой, прямой поверхностью среза, а также со сколами, впадинами, ступеньками до 1 см; - со сколотой, наклонной ступенчатой поверхностью среза, впадинами более 1 см. К гладкому прямому срезу относится срез, плоскость которого отклоняется от плоскости, перпендикулярной к оси корня, менее чем на 10°. К сколотому наклонному относится срез, плоскость которого отклоняется от плоскости, перпендикулярной к оси корня, более чем на 10°. Корнеплоды каждой фракции по характеру поверхности среза взвешиваются с погрешностью ± 50 г. По результатам взвешивания вычисляется массовая доля корнеплодов каждой фракции от общей массы содержащихся в ворохе корнеплодов с гладкой и сколотой поверхностью среза с округлением до первого десятичного знака. Массовая доля корнеплодов с гладким срезом ($\Delta G_{\text{г}}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{\text{г}} = \frac{G_{\text{г}}}{G_{\text{а}}} 10^2,$
по характеру поверхности среза: 18.5.2. корнеплодов с гладкой поверхностью среза, не менее 18.5.3. корнеплодов со сколотой поверхностью среза, не более	

1	2
	где G_r – масса корнеплодов с гладким срезом, кг; $G_r = G_{н.г} + G_{нз.г}$ G_a – общая масса корнеплодов, анализируемых по характеру поверхности среза, кг; $G_a = G_r + G_c,$ где G_c – масса корнеплодов со сколотой поверхностью среза, кг. $G_c = G_{н.с} + G_{нз.с}.$ Массовая доля корнеплодов со сколотой поверхностью среза (ΔG_c), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_c = \frac{G_c}{G_a} 10^2.$
18.6. Повреждение корнеплодов, процентов, не более – всего 18.6.1. в том числе сильно (имеющие отломленный хвостик диаметром свыше 30 мм или повреждения шириной и длиной свыше 40 мм или глубиной свыше 10 мм)	Степень механических повреждений корнеплодов машиной определяется одновременно с определением качества обрезки с классификацией по фракциям: - неповреждённые (целые) корнеплоды, имеющие отломанный хвостик диаметром до 10 мм (сбоку корнеплод может иметь повреждения шириной и длиной до 10 мм и глубиной до 5 мм); - слабо повреждённые корнеплоды, имеющие отломанный хвостик диаметром до 30 мм (сбоку корнеплод может иметь повреждения шириной и длиной до 40 мм и глубиной до 10 мм); - сильно повреждённые корнеплоды, имеющие повреждения, которые превышают указанные выше параметры, но корнеплоды сохраняют свою характерную форму; - деформированные корнеплоды, имеющие сильные повреждения и потерявшие свою характерную форму. Корнеплоды каждой фракции взвешиваются с погрешностью ± 50 г. В результате обработки вычисляются массовые доли фракций корнеплодов от общей массы корнеплодов в пробе. Массовая доля слабо повреждённых корнеплодов ($\Delta G_{с.л}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta G_{с.л} = \frac{G_{с.л}}{G_o} 10^2.$ где $G_{с.л}$ – масса слабо повреждённых корнеплодов, кг; G_o – масса чистых корнеплодов, кг. Масса слабо повреждённых корнеплодов ($G_{с.л}$), кг, вычисляется по формуле: $G_{с.л} = G_{н.г} + G_{нз.г} + G_{нз.с} + G_{в.с},$ Массовая доля сильно повреждённых корнеплодов ($\Delta G_{с.н}$), %, вычисляется по формуле:

1	2
	$\Delta G_{c.n_2} = \frac{G_{c.n_2}}{G_0} 10^2,$ где $G_{c.n_2}$ - масса сильно повреждённых корнеплодов, кг. Масса сильно повреждённых корнеплодов ($G_{c.n_2}$), кг, вычисляется по формуле: $G_{c.n_2} = G_{н.г_3} + G_{н.с_3} + G_{нз.г_3} + G_{нз.с_3} + G_{в.с_3}$ Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. Наработка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени. Расчет наработки T_0 II на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки комбайна (часы основного времени работы) на количество отказов II группы сложности.
18.7. Нарботка на отказ II группы сложности единичного изделия, часов, не менее	

19. Машины для уборки картофеля

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
19.1. Полнота выкапывания клубней, процентов, не менее	Полнота уборки и потери клубней определяются на учетных делянках после прохода машины. При этом учитываются: - клубни, убранные в тару (для комбайнов и подборщиков); - клубни, уложенные в валок (для валкоукладчиков); - свободные клубни на поверхности почвы; - клубни на поверхности почвы, но не оторванные от ботвы; - клубни, оставленные в почве (засыпанные и неподкопанные). Клубни массой менее 20 г (толщиной до 28 мм) к потерям не относятся.
19.2. Потери клубней, процентов, не более	1. При определении потерь клубней (засыпанных и неподкопанных) делянки перекапываются специальным копателем или вручную лопатой на глубину, превышающую на 3 см залегание нижнего клубня.
19.3. Повреждение клубней, процентов по массе, не более	2. При подборе валков, уложенных для раздельного способа уборки, на делянках учитываются только клубни, оставленные на поверхности почвы (свободные и неотторванные от ботвы).

1	2																		
	3. Потери клубней по видам собираются в тару, взвешиваются с погрешностью ± 50 г. По результатам взвешивания вычисляется массовая доля каждого вида потерь от общей массы клубней на учетной делянке. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. 4. Для оценки двухфазного (копатель-валкоукладчик и подборщик) и комбинированного способов уборки потери клубней после валкоукладчика и подборщика суммируются. Массовая доля их вычисляется от урожайности с учетной делянки. При несоответствии размеров учетных делянок при испытаниях подборщика и валкоукладчика размеры делянок при испытаниях последнего должны приводиться в соответствие с размерами делянки при испытаниях подборщика. 5. Для определения повреждений в каждой повторности от фракции «чистые клубни» отбираются клубни массой более 50 г для анализа на повреждение. Масса средней пробы должна быть не менее 15 кг. При анализе клубни делятся на две группы: целые и поврежденные. Целые и поврежденные клубни взвешиваются и подсчитывается их число. Для определения состава (чистоты) вороха клубней проба, отобранная с учетной делянки размером, указанным в таблице № 20, при испытаниях комбайнов, валкоукладчиков и подборщиков, разбивается на фракции: чистые клубни, почва, растительные остатки, камни, прочие примеси. Каждая фракция взвешивается с погрешностью ± 50 г. Массовая доля каждой фракции вычисляется от общей массы пробы. Таблица № 20 <table><tr><th>Тип машины</th><th>Число учетных делянок (повторностей), не менее</th><th>Размер учетной делянки</th></tr><tr><td>Картофелеуборочные комбайны</td><td>4</td><td>Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата¹⁾</td></tr><tr><td>Копатели картофеля</td><td>4</td><td>Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата</td></tr><tr><td>Картофелекопатели-валкоукладчики</td><td>4</td><td>Длина не менее 5 м с интервалом 20 м, ширина захвата 2, 4, 6 рядов</td></tr><tr><td>Картофелекопатели-погрузчики</td><td>4</td><td>Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата</td></tr><tr><td>Подборщики картофеля</td><td>4</td><td>Длина валка, образованного с двух рядов – не менее 10 м. Длина валка, образованного из 4–6 рядов – не менее 5 м</td></tr></table> ¹⁾ Ширина захвата определяется конструкцией типа испытываемой машины. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. При испытаниях валкоукладчиков ворох для определения его чистоты укладывается на полотно длиной 5 м, размещаемые на учетном проходе в четырех местах с интервалом 20 м.	Тип машины	Число учетных делянок (повторностей), не менее	Размер учетной делянки	Картофелеуборочные комбайны	4	Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата ¹⁾	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 2, 4, 6 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 4–6 рядов – не менее 5 м
Тип машины	Число учетных делянок (повторностей), не менее	Размер учетной делянки																	
Картофелеуборочные комбайны	4	Длина не менее 10 м, ширина равна ширине захвата ¹⁾																	
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 2, 4, 6 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 4–6 рядов – не менее 5 м																	
19.4. Чистота вороха клубней, процентов, не менее																			
19.5. Чистота вороха клубней на тяжелых и каменистых почвах, процентов, не менее																			
19.6. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее																			

1	2
	основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации продолжительностью, равной плановой наработке или не менее 75% ее выполнения. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

20. Машины для уборки ботвы корнеплодов

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
20.1. Отходы массы головок корнеплодов в ботву, процентов, не более	Потери (отходы) массы срезанных головок корнеплодов учитываются методом ручного сбора с поверхности почвы учетной деланки, а также выделением из вороха ботвы. К срезанным головкам относится срезанная часть корнеплода от основания нижних зеленых черешков ботвы до нижней границы зоны спящих глазков. Собранные головки взвешиваются с погрешностью ± 50 г. Массовая доля срезанных головок корнеплодов, утеранных на поверхности почвы, $(\Delta q_{e1})\%$, вычисляется по формуле: $\Delta q_{e1} = \frac{q_{e1}}{G'_{0д}} 10^2,$ где q_{e1} – масса потерь срезанных головок корнеплодов, утеранных на поверхности почвы, кг; $G'_{0д} - \text{общая масса корнеплодов с учетной деланки, кг.}$ $G'_{0д} = G_0 + q_k + q_{k1} + q_{e1} + q_{e2},$ где G_0 – масса убранных машиной корнеплодов с учетной деланки, кг; q_k – общая масса потерь корнеплодов с учетной деланки, кг; q_{k1} – масса потерь корнеплодов в ворохе ботвы, кг; q_{e2} – общая масса выбитых из рядков корнеплодов, кг. Массовая доля срезанных головок корнеплодов, выделенных из вороха ботвы, $(\Delta q_{cr})\%$, вычисляется по формуле: $\Delta q_{cr} = \frac{q_{cr}}{G'_{0д}} 10^2,$

1	2
20.2. Количество связанной с корнеплодами ботвы, процентов, не более	где $q_{\text{сг}}$ – масса срезанных головок с корнеплодов, выделенных из вороха ботвы, кг. Вычисления проводят с округлением до первого десятичного знака. Потери ботвы определяются на учетных делянках после прохода ботвоуборочной машины. Потери свободной ботвы определяются методом ручного сбора с поверхности почвы, а также выделением ее из убранных вороха корнеплодов. Потери ботвы, связанной с корнеплодами после обрезки ботвоуборочной машиной определяются методом ручного среза ее с корнеплодов, содержащихся в ворохе корнеплодов, собранном с учетной делянки в пробоотборник, а также с корнеплодов, утерянных машиной на делянке. Каждый вид потерь ботвы взвешивается с погрешностью ± 50 г и вычисляется массовая доля каждого вида потерь от общей массы ботвы с учетной делянки. Массовая доля потерь ботвы, связанной с корнеплодами, (Δq_{61}), %, в ворохе вычисляется по формуле: $\Delta q_{61} = \frac{q_{61}}{q_{60}} \cdot 10^2,$ где q_{61} – масса потерь свободной ботвы, кг; q_{60} – масса ботвы с учетной делянки, кг, включает массу собранной ботвы и массу потерь ботвы с учетной делянки. $q_{60} = q + q_6,$ где q – масса собранной ботвы с учетной делянки, кг; q_6 – масса общих потерь ботвы, кг. $q_6 = q_{61} + q_{62},$ где q_{62} – масса связанной с корнеплодами ботвы, кг. Массовая доля потерь ботвы, связанной с корнеплодами, от массы убранных корнеплодов ($\Delta q_{6'2}$), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{6'2} = \frac{q_{62}}{G_0} \cdot 10^2,$ где G_0 – масса убранных машиной корнеплодов с учетной делянки, кг.

1	2
20.3. Количество корнеплодов, выбитых рабочими органами из почвы, процентов, не более	Корнеплоды, выбитые из рядов ботвоборочной машиной, учитываются методом ручного сбора после прохода машины. Корнеплоды взвешиваются с погрешностью ± 50 г. Массовая доля корнеплодов, выбитых из рядов ботвоборочной машиной, (Δq_{e2}), %, вычисляется по формуле: $\Delta q_{e2} = \frac{q_{e2}}{G'_{0д}} 10^2,$ где q_{e2} - общая масса выбитых из рядков корнеплодов, кг; $G'_{0д}$ - общая масса корнеплодов с учетной деланки, кг.
20.4. Количество корнеплодов со сколотой поверхностью среза, процентов, не более	По характеру поверхности среза корнеплоды сахарной свеклы с нормальным и низким срезом классифицируются на следующие фракции: - корнеплоды с гладкой, прямой поверхностью среза, а также со сколами, впадинами, ступеньками до 1 см; - корнеплоды со сколотой, наклонной, ступенчатой поверхностью среза, впадинами более 1 см. К гладкому, прямому срезу относится срез, плоскость которого отклоняется от плоскости, перпендикулярной к оси корня, менее чем на 10°. К сколотому, наклонному относится срез, плоскость которого отклоняется от плоскости, перпендикулярной к оси корня, более чем на 10°. Корнеплоды каждой фракции взвешиваются с погрешностью. По результатам взвешивания вычисляется массовая доля корнеплодов каждого вида среза от общей массы корнеплодов в ворохе. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. Общая масса корнеплодов в ворохе (q), кг, вычисляется по формуле: $q = q_{н.г} + q_{н.с} + q_{н.г} + q_{н.с} + q_v,$ где $q_{н.г}$ - масса корнеплодов с нормальным срезом с гладкой поверхностью среза, кг; $q_{н.с}$ - масса корнеплодов с нормальным срезом со сколотой поверхностью среза, кг; $q_{н.г}$ - масса корнеплодов с низким срезом с гладкой поверхностью среза, кг; $q_{н.с}$ - масса корнеплодов с низким срезом со сколотой поверхностью среза, кг; q_v - масса корнеплодов с высоким срезом и с необрезанной или частично обрезанной ботвой, кг.

Массовая доля корнеплодов с нормальным срезом (Δq_n), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_n = \frac{(q_{н.г} + q_{н.с})}{q} 10^2.$$

Массовая доля корнеплодов с низким срезом ($\Delta q_{нз}$), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_{нз} = \frac{(q_{нз.г} + q_{нз.с})}{q} 10^2.$$

Массовая доля корнеплодов с высоким срезом и с необрезанной или частично обрезанной ботвой (Δq_v), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_v = \frac{q_v}{q} 10^2.$$

Массовая доля корнеплодов с гладкой поверхностью среза (Δq_r), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_r = \frac{(q_{н.г} + q_{нз.г})}{q_1} 10^2,$$

где q_1 – масса корнеплодов с гладкой и сколотой поверхностью среза, кг.

Масса корнеплодов с гладкой и сколотой поверхностью среза (q_1) кг, вычисляется по формуле:

$$q_1 = q_{н.г} + q_{н.с} + q_{нз.г} + q_{нз.с}.$$

Массовая доля корнеплодов со сколотой поверхностью среза (Δq_c), %, вычисляется по формуле:

$$\Delta q_c = \frac{(q_{н.с} + q_{нз.с})}{q_1} 10^2.$$

20.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее

Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

21. Теревилки льна

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
21.1. Чистота теребления, процентов, не менее	Чистота теребления стеблей (q_{τ}), %, вычисляется по формуле: $q_{\tau} = 100 - \frac{q_n}{Y} 10^2,$ где q_n – масса невытеревленных стеблей, кг; Y – биологическая урожайность льносолом, кг/га.
21.2. Потери семян, процентов, не более	Для учета потерь семян под теревильным аппаратом на каждой повторности накладываются по три площадки длиной 1 м и шириной, равной рабочей ширине захвата. На площадках собираются все утерьянные, оторванные коробочки, коробочки вместе с невытеревленными и вытеревленными, но утерьянными стеблями, подсчитываются свободные семена. В лаборатории после подсыхания все семена извлекаются из коробочек, взвешиваются отдельно по видам. Погрешность взвешивания ± 20 мг.
21.3. Повреждение стеблей, процентов, не более	Для определения повреждения стеблей на каждой из трех повторностей в двух местах отбираются пробы стеблей на всю толщину ленты и они отправляются в лабораторию. В лаборатории от каждой пробы отбираются две порции по 100 стеблей (всего 600 стеблей). При анализе учитывается на стебле только один вид повреждений, исходя из степени его значимости, и вычисляется количественная доля по видам повреждений. Стебли, имеющие надлом древесины, расщепление и скручивание без разрыва волокна, относятся к целым. Число повреждений, влияющих на выход волокна, выражается в процентах.
21.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет нарботки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической нарботки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

22. Ворошилки лент льна

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
22.1. Увеличение растянутости лент, процентов, не более	Увеличение растянутости ленты после оборачивания (α), %, вычисляется по формуле: $\alpha = \frac{\alpha_2 - \alpha_1}{\alpha_1} 10^2,$ где α_2 – растянутость ленты после прохода машины, раз; α_1 – растянутость исходной ленты, раз. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
22.2. Повреждение стеблей, процентов, не более	Для определения повреждения стеблей на каждой из трех повторностей в двух местах отбираются пробы стеблей на всю толщину ленты и они отправляются в лабораторию. В лаборатории от каждой пробы отбираются две порции по 100 стеблей (всего 600 стеблей). При анализе учитывается на стебле только один вид повреждений, исходя из степени его значимости, и вычисляется количественная доля по видам повреждений. Стебли, имеющие надлом древесины, распушивание и скручивание без разрыва волокна, относятся к целым. Число повреждений, влияющих на выход волокна, выражается в процентах.
22.3. Полнота вспушивания, процентов, не менее	Полнота вспушивания определяется после прохода ворошилки на пяти однометровых отрезках ленты. Вспушенные стебли с отрезков аккуратно снимаются и взвешиваются с погрешностью ± 40 г. Вычисляется среднее арифметическое значение с округлением до целого числа. Полнота вспушивания ($C_{\text{вс}}$), %, вычисляется с округлением до первого десятичного знака по формуле: $C_{\text{вс}} = \frac{q_{\text{вс}}}{q_{\text{отр}}} \cdot 10^2,$ где $q_{\text{вс}}$ – масса вспушенных стеблей с отрезка, кг; $q_{\text{отр}}$ – масса стеблей с отрезка, кг.
22.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

23. Молотилки льна

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
23.1. Отход стеблей в пуганину, процентов, не более	Отход стеблей в пуганину определяется после приведения его к стандартной влажности в процентах к массе льняной соломы, пропущенной через молотилку. Определение проводится для каждого режима работы молотилки. Результат определяется как среднее арифметическое для всех режимов работы с округлением до первого десятичного знака.
23.2. Вытирание семян из коробочек, процентов, не менее	Вытирание семян из коробочек (C_s), %, при испытаниях машин для переработки льновороха и льномолотилок вычисляется по формуле: $C_s = \frac{M_{исх} - M_k}{M_{исх}} 10^2,$ где $M_{исх}$ – масса семян в коробочках в исходном материале, кг; M_k – масса семян из коробочек с невытеревших стеблей, полученная при анализе всех выходов, кг. Масса семян в коробочках в исходном материале ($M_{исх}$), %, вычисляется по данным анализа вороха по формуле: $M_{исх} = M' h_1 10^{-2},$ где M' – масса выхода за повторность, кг; h_1 – массовая доля i-той фракции в навеске, %.
23.3. Потери семян, процентов, не более:	Потери семян при испытаниях молотилок определяются путем анализа средних проб от всех выходов. Для этого семена основного выхода собираются в мешки, а остальные продукты обмолота собираются на поллог (бресент). При испытании льномолотилок в передвижном варианте выход пуганины и потери под машиной улавливаются с помощью подвешенных пологов.
23.3.1. общие	Все выходы после каждой повторности взвешиваются.
23.3.2. невозвратимые	От всех выходов отбираются средние пробы массой не менее: - основной выход – 1 кг; - полова, пуганина – 3 кг; - подсев, подсаривание – 0,3 кг. При небольшом выходе продукта анализируется вся масса. В лаборатории от средней пробы для анализа отбираются по три навески массой: - основной выход (семена) – 10 г. - полова – 150 г. - пуганина – 200 г

1	2
	- подсев – 2 г - подсаживание (россыпь под столом подачи) – 3 ... 5 г. По данным анализа массовая доля i-той фракции в навеске (h_i), %, вычисляется по формуле: $h_i = \frac{q_i}{q_n} 10^2,$ где q_i – масса i-й фракции в навеске, г; q_n – масса навески, г Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака. Масса фракции в выходе ($M_{св}$), кг, вычисляется по формуле: $M_{св} = \frac{M' h_i}{100},$ где M' – масса выхода за повторность, кг. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака. После анализа всех выходов по учетным карточкам составляется сводная ведомость учета семян, по которой определяется массовая доля потерь семян в каждом выходе как отношение массы семян в выходе ко всем семенам на данном режиме. Все выходы после каждой повторности взвешиваются и записываются. Чистота семян льна (содержание семян основной культуры в исследуемой навеске) при испытаниях льномолотилок определяется в основном выходе в соответствии с ГОСТ 12037-81. Для анализа отбираются пробы семян льна массой не менее 500 г.
23.4. Чистота семян, процентов, не менее	
23.5. Повреждение стеблей, процентов, не более	При испытаниях льномолотилок для определения повреждения стеблей предварительно должны быть приготовлены снопы ручного тербления на том же участке в момент тербления льна машинами из расчета два снопа на каждую повторность, которые с этикетками должны быть вложены в исходный материал для определения показателей качества работы молотилки. После пропуска через молотилку этикетированные снопы развязываются и расстилаются в ленту. Общая проба стеблей отбирается аналогично, как и по льнотеребилкам и льнокомбайнам. В лаборатории от каждой пробы отбираются две порции по 100 стеблей (всего 600 стеблей). При анализе учитывается на стебле только один вид повреждений, исходя из степени его значимости и вычисляется количественная доля по видам повреждений. Стебли, имеющие надлом древесины, расщепливание и скручивание без разрыва волокна, относятся к целым. Число повреждений, влияющих на выход волокна, выражается в процентах.
23.6. Повреждение (дробление) семян, процентов, не более	Повреждение и дробление семян машиной определяется путем учета всех поврежденных и дробленных семян, выделенных при анализе навесок всех выходов.

1	2
	Поврежденные и дробленые семена суммируются по выходам и их массовая доля вычисляется ко всем семенам на данном режиме. Повреждение семян машиной вычисляется как разность массовой доли дробленых и поврежденных семян на режиме и содержания их в исходном материале.
23.7. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

24. Комбайны льноуборочные

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
24.1. Максимальное давление движителей на почву, кПа, не более: в летне-осенний период при влажности почвы в слое 0-30 см: 24.1.1. свыше 0,9 НВ 24.1.2. свыше 0,7 НВ до 0,9 НВ 24.1.3. свыше 0,6 НВ до 0,7 НВ 24.1.4. свыше 0,5 НВ до 0,6 НВ 24.1.5. 0,5 НВ и менее	1. Подготовка к измерениям: Комплекуются и полностью загружается техника в соответствии с видом выполняемых работ и инструкцией по эксплуатации. В пинах движителя устанавливается заданное давление. Нагрузку на испытываемую технику, создаваемую массой агрегируемой машины, находящейся в рабочем положении при ее наибольшей эксплуатационной массе, допускается имитировать дополнительным грузом. 2. Проведение измерений: 2.1. Масса каждого единичного колесного движителя, создающего статическую нагрузку на почву, определяется на весах при комплектации и загрузке техники, при этом колеса должны быть расторможены и кинематически отсоединены от двигателя. 2.2. Колесная техника взвешивается в следующем порядке: после заезда на платформу весов: все колеса первой оси, все колеса второй оси, и т.д. до последней оси; при съезде с платформы весов на площадку - все колеса осей в обратной последовательности. В указанной последовательности техника устанавливается на платформу весов и взвешивается также колесами одной стороны, а затем другой стороны. В каждом случае измерения следует повторить в обратном порядке, установив технику в противоположном направлении. Массы, создающие нагрузку, допускается определять для каждого единичного движителя в отдельности взвешиванием на секционных весах при последующем взвешивании техники в целом.

2.3. Допускаемое расхождение результатов определения масс при установке техники на весы колесами одной и той же оси, а также между суммой составляющих и массой техники в целом не должно выходить за пределы погрешности, указанной в приложении А ГОСТ 7057-2001.

2.4. Площадь контакта шины колеса с почвой ($F_{\text{кп}}$), м^2 , приведенную к условиям работы на почвенном основании, вычисляется по формуле:

$$F_{\text{кп}} = F_{\text{к}} \cdot K_1,$$

где $F_{\text{к}}$ - контурная площадь контакта протектора шины, м^2 ; определяется на жестком основании в соответствии с ГОСТ 7057-2001.

При этом за ширину отпечатка ($b_{\text{к}}$), м , принимается наибольший размер отпечатка в плоскости, перпендикулярной направлению вращения колеса;

K_1 - коэффициент, зависящий от наружного диаметра шины колеса (приведен в таблице № 21). Наружный диаметр шины колеса определяется в соответствии с ГОСТ 7463-2003.

Таблица № 21

Наружный диаметр шины, мм	K_1
до 600 включительно	1,60
свыше 600 до 800 включительно	1,40
свыше 800 до 1000 включительно	1,30
свыше 1000 до 1200 включительно	1,20
свыше 1200 до 1500 включительно	1,15
свыше 1500	1,10

3. Максимальное давление колесного движителя на почву ($q_{\text{к}}$), кПа , вычисляется по формуле:

$$q_{\text{к}} = \bar{q}_{\text{к}} \cdot K_2,$$

где $\bar{q}_{\text{к}}$ - среднее давление колесного движителя на почву, кПа ;

$$\bar{q}_{\text{к}} = \frac{m_{\text{к}} \cdot g}{10^3 \cdot F_{\text{кп}}},$$

где $m_{\text{к}}$ - масса, создающая статическую нагрузку на почву единичным колесным движителем, кг ;

g - ускорение свободного падения, м/с^2 ;

$K_2 = 1,5$ - коэффициент продольной неравномерности распределения давления по площади контакта шины.

1	2
	Для новых высокоэластичных шин K_2 может быть уточнен при определении по методике, согласованной с представителями потребителя, заказчика и разработчика шин.
24.2. Чистота теребления, процентов, не менее	Чистота теребления стеблей (χ_r), %, вычисляется по формуле: $\chi_r = 100 - \frac{q_n}{Y} 10^2,$ где q_n – масса невытеребленных стеблей, кг; Y – биологическая урожайность льносолом, кг/га.
24.3. Чистота очеса, процентов, не менее	Чистота очеса в ленте (χ_{oc}), %, вычисляется по формуле: $\chi_{oc} = 100 - \frac{M_{н.к}}{Y} 10^2,$ где $M_{н.к}$ – масса семян из неотсорванных коробочек, кг/га; Y – биологическая урожайность льносолом, кг/га. Вычисления проводятся до второго десятичного знака.
24.4. Отход стеблей в путанну, процентов, не более	Отход стеблей в путанну определяется путем анализа проб льновороха льнокомбайна. Ворох, полученный в поле с учетной деланки каждой повторности, разделяется на путанну и семенную часть, взвешивается и пропорционально их составу отбирается средняя проба массой 5 кг. После сушки в лаборатории (естественным путем или в сушилке) проба вороха разбирается с определением только массы свободных семян и путанины. К путанине относятся целые стебли и части стеблей. Отход стеблей в путанну определяется в процентах к биологической урожайности. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
24.5. Потери семян, процентов, не более	Потери семян при испытаниях льнокомбайнов состоят из потерь семян под теребильным аппаратом, потерь в виде подсаривания под машиной и потерь от недоочеса в ленте. Для учета потерь семян под теребильным аппаратом на каждой повторности накладываются по три площадки длиной 1 м и шириной, равной рабочей ширине захвата. На площадках собираются в лабораторные мешочки все утерянные, оторванные коробочки, коробочки вместе с невытеребленными и вытеребленными, но утерянными стеблями, подсчитываются свободные семена. При большом числе свободных семян размер площадок сокращается до 0,25 м². Площадки располагаются на всю ширину захвата. Все виды потерь с этикеткой отправляются в лабораторию. В лаборатории после подсыхания все семена извлекаются из коробочек, взвешиваются отдельно по видам. Погрешность взвешивания ± 20 мг. После взвешивания отбираются пробы на влажность. Потери семян в виде подсаривания под машиной определяются как сумма потерь под очесывающим аппаратом и под лентой. Улавливаются они с помощью пологов, разостланных до прохода агрегата в двух местах на каждой учетной деланке. Ширина полога должна обеспечивать сбор потерь семян от стеблестоя льна до места расстила ленты. После прохода агрегата лента осторожно снимается с полога и все потери собираются в мешочки. Расчет

потерь проводится с площади, равной произведению длины полога на фактическую ширину захвата агрегата. Все виды потерь приводятся к стандартной влажности и рассчитываются в процентах к биологической урожайности.

Для учета чистых потерь за тербильным аппаратом из потерь тербильным аппаратом свободными семенами и семенами из коробочек вычитаются естественные потери. Потери взвешиваются с погрешностью ± 20 мг. Вычисления потерь проводятся с округлением до второго десятичного знака.

Расчет потерь проводится с площади, равной произведению длины полога на фактическую ширину захвата агрегата.

Потери семян по видам (E_n), вычисляются по формуле:

$$E_n = \frac{nM}{100 S},$$

где n – число семян с учетной площадки (рамки), шт.;

M – масса 1000 семян, г;

S – площадь учетной площадки (рамки), m^2 .

Чистые потери (α_n), %, за тербильным аппаратом вычисляются по формуле:

$$\alpha_n = (\alpha_{c.c} + \alpha_{c.k}) - E_n,$$

где $\alpha_{c.c}$ – потери тербильным аппаратом свободными семенами, %;

$\alpha_{c.k}$ – потери тербильным аппаратом семенами из коробочек, %.

Потери взвешиваются с погрешностью ± 20 мг. Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака.

Для определения потерь от недоочеса в ленте льна отбираются стебли с двух погонных метров в один сноп в местах отбора проб для определения потерь под машиной (с пологов). На каждой повторности отбираются по два снопа и в мешках отправляются в лабораторию.

В лаборатории сноп развязывается и осторожными движениями вытряхиваются свободные семена и коробочки. Затем отрываются неотсорванные коробочки. После вытирания семян из неотсорванных коробочек они взвешиваются. Погрешность взвешивания – ± 20 мг.

Для определения повреждения стеблей на каждой из трех повторностей в двух местах отбираются пробы стеблей на всю толщину ленты и они отправляются в лабораторию.

В лаборатории от каждой пробы отбираются две порции по 100 стеблей (всего 600 стеблей). При анализе учитывается на стебле только один вид повреждений, исходя из степени его значимости. Результаты записываются и вычисляется количественная доля по видам повреждений.

Стебли, имеющие надлом древесины, расплющивание и скручивание без разрыва волокна, относятся к целым. Число повреждений, влияющих на выход волокна, выражается в процентах.

Повреждение и дробление семян машиной определяются путем учета всех поврежденных и дробленных семян, выделенных при анализе навесок всех выходов.

24.6. Повреждение стеблей, процентов, не более

24.7. Повреждение (дробление) семян, процентов, не более

1	2
	Поврежденные и дробленые семена суммируются по выходам и их массовая доля вычисляется ко всем семенам на данном режиме. Повреждение семян машиной вычисляется как разность массовой доли дробленых и поврежденных семян на режиме и содержания их в исходном материале.
24.8. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

25. Технические средства для кормления крупного рогатого скота (мобильные агрегаты для раздачи стебельчатых кормов, смесители-раздатчики кормов мобильных)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
25.1. Объемная пропускная способность, $\text{дм}^3/\text{с}$	Объемная пропускная способность машины (расчетную величину подачи) (W_0), $\text{дм}^3/\text{с}$, определяется при максимальном режиме раздачи корма и вычисляется по формуле: $W_0 = \frac{V_a}{T \cdot 1000},$ где V_a – объем корма, розданного за опыт, м^3, T – продолжительность опыта, с. Продолжительность раздачи корма измеряется секундомером. Погрешность измерения ± 1 с. Повторность опыта трехкратная. Вычисления проводятся с округлением до первого десятичного знака.
25.2. Неравномерность раздачи корма по длине кормовой линии, процентов, не более	Неравномерность раздачи корма, определяется при работе машины в режимах минимальной, оптимальной и максимальной норм раздачи. Повторность опытов трехкратная. По результатам опытов составляется вариационный ряд и вычисляется стандартное отклонение (σ), кг, и коэффициент вариации (K_v), по формулам: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{m} - m_i)^2}{n - 1}},$

1	2
	$K_b = \frac{\sigma}{\bar{m}} 10^2$, где $\bar{m}$ – средняя масса корма на одном погонном метре кормовой линии, кг; m_i – масса корма с i-го метрового участка, кг; n – число измерений в опыте. Для определения неравномерности раздачи кормов при двухсторонней раздаче между сторонами устанавливается оптимальная норма раздачи корма на погонный метр кормовой линии на каждой из сторон. Показатель определяется при работе машины в режимах максимальной и минимальной норм раздачи. Неравномерность раздачи корма между сторонами (Q), %, вычисляется по формуле: $Q = \frac{(\bar{m}_1 - \bar{m}_2)}{0,5(\bar{m}_1 + \bar{m}_2)} 10^2,$ где $\bar{m}_1$ – средняя масса розданного корма на одной стороне, кг/пог.м; $\bar{m}_2$ – средняя масса розданного корма на другой стороне, кг/пог.м. Повторность опыта трехкратная. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.
25.3. Отклонение от заданной нормы раздачи корма, процентов, не более	Для определения отклонения фактической нормы раздачи корма от заданной для каждого из режимов раздачи (минимального, оптимального, максимального) соответствующей регулировкой устанавливается заданная норма раздачи. После раздачи корма на каждом из указанных режимов определяется его фактическая раздача. Отклонение от заданной нормы раздачи (Q_n), %, для каждого опыта вычисляется по формуле: $Q_n = \frac{m_{\text{фак}} - m_{\text{зад}}}{m_{\text{зад}}} 10^2,$ где $m_{\text{зад}}$ – заданная норма раздачи, кг/пог.м; $m_{\text{фак}}$ – фактическая норма раздачи, кг/пог.м. Повторность опытов трехкратная. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.
25.4. Сепарация корма, процентов, не более	Сепарация корма, т.е. изменение в процессе раздачи корма его фракционного состава или соотношения компонентов по высоте кузова (бункера), определяется отдельно по каждому компоненту, входящему в состав кормосмеси, по всей длине кормовой линии. Для этого проводится отбор одной пробы корма из массы, приготовленной для раздачи, (исходной массы) и 10 проб розданного корма массой около 1 кг каждая с разных равномерно расположенных участков кормовой линии. Различия масс всех отобранных проб не должно превышать ± 10 г. Соотношение компонентов исходной и исследуемой масс корма устанавливаются разбором средней пробы корма массой 0,2–0,5 кг. Отобранная проба взвешивается и разбирается по i-м компонентам. Соотношение i-х

1	2
	компонентов, $(X_{к_i})$, %, вычисляется по формуле: $X_{к_i} = \frac{m_{к_i}}{m_{к_i}} 10^2,$ где $m_{к_i}$ – масса i-о компонента, г; $m_{к_i}'$ – масса i-й пробы корма, г. Погрешность при взвешивании – ± 1 г. Вычисления проводятся с округлением до целого числа. Повторность опыта трехкратная. Сепарацию корма выражается в изменении процентных соотношений компонентов исследуемых проб в сравнении с соответствующими значениями показателей исходной массы.
25.5. Потери корма при раздаче, процентов, не более	Потери корма определяются при работе машины в оптимальном режиме раздачи. Общие потери корма Π, %, вычисляются по формуле: $\Pi = \frac{q_{в} + q_{н}}{M_{к}} 10^2,$ где $q_{в}$, – масса возвратимых потерь корма, кг; $q_{н}$ – масса невозвратимых потерь корма, кг; $M_{к}$ – масса корма, кг. Возвратимые потери определяются сбором потерянной при раздаче массы корма без тщательного сбора отдельных частей. Невозвратимые потери определяются тщательным сбором потерянных частей корма, оставшихся после сбора возвратимых потерь. Собранные массы корма взвешиваются. Погрешность при взвешивании возвратимых потерь $\pm 0,1$ кг, невозвратимых – $\pm 0,01$ кг. Повторность опыта трехкратная.
25.6. Неравномерность смешивания компонентов (коэффициент вариации), процентов, не более (для смесителей-раздатчиков кормов мобильных)	Качество смешивания определяется по распределению в 2-х компонентной смеси одного из контролируемых компонентов, входящего в меньшей дозе. Влажность смешиваемых компонентов должна различаться не менее чем на 20 %. Масса контролируемого компонента (x_i^1), г, вычисляется по формуле: $x_i^1 = \frac{W_2 (g_{фi} - g_{вi})}{W_2 - W_1},$ где W_1, W_2 – влажность соответственно влажного компонента (например, силоса) и сухого (соломы) в долях единицы. Величины W_1, W_2 определяются до начала опыта.

1	2
	$g_{\phi i}$ — масса пробы, г; g_{vi} — масса воды в пробе, г; g_{vi} — по результатам высушивания проб массой g_{ϕ}. x_i^1 — по результатам высушивания проб массой g_{ϕ}. Полученные значения x_i^1 пересчитываются к установленной массе пробы соответственно 5, 100 и 300 г в случаях отклонения фактического g_{ϕ} от установленного g_n по формуле: $x_{in} = \frac{x_i^1 g_n}{g_{\phi i}},$ где x_{in} — приведенное значение концентрации контрольного или контролируемого компонента в пробах установленной массы (5 г; 100 г; 300 г), г; g_{ϕ}, g_n — фактическое и установленное значение массы пробы, г. По полученным значениям x_{in} определяются статистические характеристики среднего, стандартного отклонения и коэффициента вариации. В качестве показателя неравномерности смешивания используется коэффициент вариации (V_{ϕ}), г, фактического распределения контролируемого или контрольного компонента в пробах. В случае отклонения фактической дозы ввода контрольного компонента от 1 % показатель V_{ϕ} умножается на $\sqrt{n_{\phi}}$, где n_{ϕ} — фактическое процентное содержание контрольного компонента в смеси по массе (полученные в опытах). Полученные значения коэффициентов сравниваются с допустимыми по требованиям технического задания V_a для типичных смесей ($V_{\phi} \leq V_a$) при соответствующих массах проб (5 г; 100 г; 300 г). При отсутствии значений V_a они определяются опытным путем для данной смеси, дополнительно перемешивая 50 кг смеси, отобранной после испытываемого смесителя, лабораторным порционным смесителем, приспособленным для данного вида смеси (комбикормовая, влажная для свиней и крупного рогатого скота). В результатах испытания смесителей, кроме общепринятых показателей (характеристики кормов, W кг/ч, V_{ϕ} %) указывается размер пробы (g_n) и концентрация контрольного или контролируемого компонента (n), %.

1	2
25.6. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Нарботка на отказ самоходной машины определяется на основании продолжительности работы двигателя, учитываемого в моточасах. Нарботка на отказ сельскохозяйственной машины, агрегатируемой с самоходной техникой, учитывается на основании учета продолжительности работы соответствующего агрегата в часах основного времени, классификации отказов по группам сложности во время работы в условиях реальной эксплуатации. Расчет наработок на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

26. Резервуары для охлаждения и хранения молока

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
26.1. Время охлаждения молока до 6°C, часов, не более:	Продолжительность охлаждения молока от 35 °С до 4 °С при заполнении резервуара на 50 % номинальной вместимости и температуре окружающего воздуха от 5°С до 38°С определяется в соответствии с Национальным стандартом Российской Федерации ГОСТ Р 50803-2008 (ИСО 5708:1983) «Машины и оборудование для пищевой промышленности. Резервуары для охлаждения и хранения молока на молочных товарных фермах и приемных пунктах. Технические требования и параметры безопасности» (далее - ГОСТ Р 50803-2008), утвержденным и введенным в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 17 декабря 2008 г. № 421-ст (Стандартинформ, 2009). При определении продолжительности охлаждения молока компрессорно-конденсаторный агрегат должен находиться при тех же температурных условиях. Измерения температуры проводят с погрешностью ± 1 °С. Продолжительность времени фиксируется с погрешностью ± 5 с. Повторность опытов трехкратная.
26.1.1. от первой дойки	
26.1.2. от второй дойки	
26.2. Температура молока при хранении, °С, не более	При охлаждении и перемешивании после хранения измеряется температура молока в одной или нескольких точках, расположенных на расстоянии не менее 20 мм от стенки, дна и верхнего уровня, но не более 100 мм от поверхности охлаждения. Во время хранения и до перемешивания измеряется температура в точке, находящейся на расстоянии до 5 мм от поверхности и не более 40 мм от выходного патрубка, а также в других точках, необходимых для измерения на испытательной станции. Температура молока измеряется в соответствии с разделом 16 ГОСТ Р 50803-2008.
26.3. Температура молока при хранении, °С, не менее	
26.4. Погрешность измерения штатного прибора для измерения температуры молока в диапазоне от 2°С до 12°С при скорости изменения температуры молока не более 10°С/ч, °С, не более	Погрешность измерения штатного прибора определяется в соответствии с разделами 19 и 24 ГОСТ Р 50803-2008. При окружающих температурах от 5°С до установленной рабочей температуры погрешность измерения прибора не должна превышать 1°С в диапазоне от 2°С до 12°С при скорости изменения температуры молока не более 10°С/ч.

1	2
26.5. Скорость повышения средней температуры молока, первоначально охлажденного до 4°C, за 4 часа, °C, не более	Повышение температуры (Δt), °C, охлажденного молока за время его хранения в течение времени (τ), ч, при отключенной системе охлаждения при заданной температуре окружающего воздуха ($t_{\text{ок}}$), °C, определяется по ГОСТ Р 50803-2008. Повторность опытов трехкратная. Продолжительность опыта должна составлять не менее 4 часов, но не более 12 часов. Средняя температура окружающей среды должна быть не менее 20°C. Изменение температуры окружающей среды в период проведения опыта не должно превышать $\pm 5^\circ\text{C}$.
26.6. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки оружия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

27. Скребоквые транспортеры для уборки навоза

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
27.1. Полнота уборки навоза, процентов, не менее	Качество удаления навоза вычисляется в процентном соотношении массы навоза, оставшегося в навозных желобах или навозных каналах, ко всей удаленной массе навоза. Опыт проводится в следующем порядке. Учитывается вся удаленная масса за цикл удаления навоза (M). После удаления навоза собирается оставшийся навоз с метровых участков не менее чем в десяти местах через равные промежутки по всей длине навозного канала и взвешивается с погрешностью ± 50 г. Оставшаяся масса навоза (M_2), кг, по всей длине канала вычисляется по формуле: $M_2 = m_{\text{ср}} l,$ где $m_{\text{ср}}$ - средняя масса оставшегося навоза с метрового участка канала, кг; l - длина канала, м. Масса навоза влажностью свыше 90% в канале до и после удаления (M_1), (M_2) соответственно, кг, вычисляется по формулам: $M_1 = S_1 l \rho,$ $M_2 = S_2 l \rho,$ где S_1 - поперечное сечение навоза, м^2; S_2 - поперечное сечение осадка, м^2; l - длина канала, м. Полнота удаления навоза влажностью свыше 90% (эффективность очистки) ($\mathcal{E}$), %, вычисляется по формуле:

	$\mathcal{E} = \frac{M_1 - M_2}{M_1} \cdot 10^2.$ Полнота удаления навоза влажностью до 90% ($\mathcal{E}'$), %, с округлением до первого десятичного знака вычисляется по формуле: $\mathcal{E}' = \frac{M}{M_1 + M_2} \cdot 10^2.$
27.2. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

28. Установки доильные

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
28.1. Ручной додой, мл, не более	Ручной додой проводится сразу же после снятия доильного аппарата. Все соски обходятся один раз до полного выдаивания каждой четверти, при этом массаж вымени не проводится.
28.2. Максимальное время выдаивания коровы, минут, не более	Максимальное время выдаивания коров определяется от надевания четвертого стакана доильного аппарата на сосок вымени до снятия доильного аппарата с вымени коровы.
28.3. Погрешность измерения счетчика надоя, процентов, не более	После счетчика молока устанавливается емкость для сбора молока, которая после окончания дойки взвешивается на весах. По окончании доения считываются показания счетчика (m_1), а на весах определяется фактический надой (m_2). Погрешность (σ), %, определяется по формуле:
	$\sigma = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \cdot 100\%.$
28.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Повторность опытов трехкратная. Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

29. Комплекты машин и оборудования для выращивания и содержания свиней

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
29.1. Равномерность раздачи корма, процентов, не менее	Равномерность раздачи корма определяется при работе машины в режимах минимальной, оптимальной и максимальной норм раздачи.

1	2
	Повторность опытов трехкратная. По результатам опытов составляется вариационный ряд и вычисляется стандартное отклонение (σ), кг, и коэффициент вариации (K_v) по формулам: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{m} - m_i)^2}{n-1}},$ $K_v = \frac{\sigma}{\bar{m}} \cdot 10^2,$ где $\bar{m}$ – средняя масса корма на одном погонном метре кормовой линии, кг; m_i – масса корма с i-го метрового участка, кг; n – число измерений в опыте. Показатель определяется при работе машины в режимах максимальной и минимальной норм раздачи.
29.2. Сохранность поголовья, процентов, не менее	Число задавленных поросят и число случаев травмирования у них конечностей устанавливается при непосредственном осмотре животных в период испытаний. Сохранность поголовья свиней (С), %, определяется по формуле: $C = \frac{N - N_1}{N} \cdot 100\%,$ где N – общее количество поголовья выращивания свиней, голов; N_1 – количество выбывших животных, голов.
29.3. Отклонение от заданной температуры системы микроклимата, °С, не более	Измерение температуры и относительной влажности воздуха в помещении осуществляется на протяжении не менее суток в каждом из характерных климатических периодов. Измерение температуры проводится с погрешностью ± 1 °С. Измерение влажности – с погрешностью ± 4 %.
29.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

30. Машины и оборудование для выращивания птицы

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
30.1. Равномерность раздачи корма, процентов, не менее	Равномерность раздачи корма, определяется при работе машины в режимах минимальной, оптимальной и максимальной норм раздачи. Повторность опытов трехкратная.

1	2
	По результатам опытов составляется вариационный ряд и вычисляется стандартное отклонение (σ), кг, и коэффициент вариации (K_v) по формулам: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{m} - m_i)^2}{n-1}},$ $K_v = \frac{\sigma}{\bar{m}} 10^2,$ где $\bar{m}$ – средняя масса корма на одном погонном метре кормовой линии, кг; m_i – масса корма с i-го метрового участка, кг; n – число измерений в опыте. Показатель определяется при работе машины в режимах максимальной и минимальной норм раздачи.
30.2. Отклонение от заданной нормы выдачи, процентов, не более	Для определения отклонения фактической нормы раздачи корма от заданной для каждого из режимов раздачи (минимального, оптимального, максимального) соответствующей регулировкой устанавливается заданная норма раздачи. После раздачи корма на каждом из указанных режимов определяется его фактическая раздача. Отклонение от заданной нормы раздачи (Q_n), %, для каждого опыта вычисляется по формуле: $Q_n = \frac{m_{\text{фак}} - m_{\text{зад}}}{m_{\text{зад}}} 10^2,$ где $m_{\text{зад}}$ – заданная норма раздачи, кг/пог.м; $m_{\text{фак}}$ – фактическая норма раздачи, кг/пог.м. Повторность опытов трехкратная. Вычисление проводится с округлением до целого числа.
30.3. Сохранность поголовья, процентов, не менее	Количественная доля травмированной птицы ($P_{\text{тр}}$), %, за период испытаний вычисляется по формуле: $P_{\text{тр}} = \frac{n_{\text{тр}}}{n_n} 10^2,$ где $n_{\text{тр}}$ – число травмированной птицы, гол; n_n – общее число поголовья птицы, гол. Число травмированной птицы принимается по данным ветеринарного учета.
30.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработок на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки оружия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

31. Машины и оборудование для содержания кур-несушек

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
31.1. Равномерность раздачи корма, процентов, не менее	Равномерность раздачи корма определяется при работе машины в режимах минимальной, оптимальной и максимальной норм раздачи. Повторность опытов трехкратная. По результатам опытов составляется вариационный ряд и вычисляется стандартное отклонение (σ), кг, и коэффициент вариации (K_v) по формулам: $\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{m} - m_i)^2}{n-1}},$ $K_v = \frac{\sigma}{\bar{m}} \cdot 10^2,$ где $\bar{m}$ – средняя масса корма на одном погонном метре кормовой линии, кг; m_i – масса корма с i-го метрового участка, кг; n – число измерений в опыте. Показатель определяется при работе машины в режимах максимальной и минимальной норм раздачи.
31.2. Полнота скатывания яиц из гнезда, процентов, не менее	Полнота скатывания яиц на яйцесборный транспортер ($P_{ск}$), %, вычисляется по формуле: $P_{ск} = \frac{n_{ск}}{n_{я.об}} \cdot 10^2,$ где $n_{ск}$ – число яиц, скатившихся на яйцесборный транспортер, шт.; $n_{я.об}$ – общее число снесенных яиц, шт. Значения определяются визуальным подсчетом. Повторность опыта трехкратная.
31.3. Бой яиц, процентов, не более	Для определения повреждения яиц испытуемым оборудованием проводятся три серии опытов за период испытаний. Каждая серия опытов проводится непрерывно в течение трех суток методом контрольных сборов яиц. Контрольные сборы проводятся не менее трех раз в сутки (утром, днем и вечером). В каждом опыте должны быть отобраны и исследованы не менее 400 штук яиц. Состояние отобранных яиц проверяется с помощью овоскопа. У яиц с поврежденной скорлупой измеряется

1	2
	толщина скорлупы. Кусочек скорлупы откалывается, удаляется подскорлупная оболочка и сдавливанием скорлупе придается плоская форма. Толщина скорлупы измеряется с погрешностью $\pm 0,005$ мм. При определении повреждения яиц испытуемым оборудованием учитываются лишь яйца с нормальной скорлупой (толщиной 0,3 мм и более). Бой яиц ($B_{н.с}$), %, вычисляется по формуле: $B_{н.с} = \frac{n_{6.н} - n_{у.с}}{n_{об}} \cdot 10^2,$ где $n_{6.н}$ – число поврежденных яиц с нормальной скорлупой, шт.; $n_{об}$ – число исследованных яиц, шт.; $n_{у.с}$ – число яиц с утонченной скорлупой, шт.
31.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

32. Инкубаторы

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
32.1. Сохранность молодняка, процентов, не менее	Сохранность молодняка определяется следующим способом. Из лотков выбирается кондиционный молодняк и размещается в зале инкубатория. Формируются группы цыплят для выращивания. Лотки с отходами инкубации возвращаются в инкубатор для последующей сортировки. Лотки устанавливаются в ту же позицию, которую они занимали при инкубации. Содержимое каждого лотка сортируется методом овоскопирования на категории: свежак, кровавое кольцо, замершие, задохлики, слабые, калеки (в том числе травмированный молодняк), бой и тумак. Число кондиционного молодняка в каждом лотке ($n_{м.к}$), гол, вычисляется по формуле: $n_{м.к} = n_{я.л} - n_{от},$ где $n_{я.л}$ – число яиц в лотке, шт; $n_{от}$ – число отходов в исследуемом лотке, шт. Число продуктивных яиц ($n_{я.п}$), шт, содержащихся в каждом лотке, вычисляется по формуле: $n_{я.п} = n_{я.л} - n_{об},$

1	2
	где $n_{\text{св}}$ – число свежака в i-ом лотке, шт. Сохранность молодняка (P_m), %, в контролируемых лотках инкубатора, по зонам инкубатора, по испытываемому и сравниваемому инкубаторам вычисляется по формуле: $P_m = \frac{n_{\text{м.к}}}{n_{\text{я.л}}} 10^2.$
32.2. Диапазон автоматического поддержания температуры в инкубаторе, °C 32.3. Отклонение температуры от заданной, °C, не более 32.4. Диапазон автоматического поддержания относительной влажности воздуха в инкубаторе, процентов 32.5. Отклонение относительной влажности воздуха в инкубаторе от заданной, процентов, не более	Температура и относительная влажность воздуха в инкубаторе определяется измерением и характеризуется среднесуточными значениями параметров, регистрируемых по шкалам регулирующего устройства, на контрольном психрометре, на стрелочных или цифровых индикаторах (при наличии), а также при дистанционных измерениях непосредственно около яиц (фактическая температура и относительная влажность). Показания регулирующего устройства, контрольного психрометра и индикаторов фиксируются с периодичностью, не превышающей один час, в течение всего периода инкубации. Погрешность при измерении температуры и относительной влажности воздуха внутри инкубационных и выводных шкафов – $\pm 0,1$ °C и $\pm 3\%$ соответственно. Отклонения фактической температуры (δ_t^ϕ), °C, и относительной влажности (δ_ϕ^ϕ), %, от тех же параметров, заданных на регуляторах и зафиксированных на контрольном психрометре и индикаторах за соответствующие сутки инкубации, вычисляются по формулам: $\delta_t^\phi = \bar{t}_{\text{р.п.и}} - \bar{t}_{\text{сут}}^\phi,$ $\delta_\phi^\phi = \bar{\phi}_{\text{р.п.и}} - \bar{\phi}_{\text{сут}}^\phi,$ где $\bar{t}_{\text{р.п.и}}$, $\bar{\phi}_{\text{р.п.и}}$ – среднесуточные значения температуры и относительной влажности соответственно по регулятору, психрометру и индикаторам, °C; %; $\bar{t}_{\text{сут}}^\phi$, $\bar{\phi}_{\text{сут}}^\phi$ – фактические среднесуточные значения температуры и относительной влажности соответственно °C; %.
32.6. Время выхода инкубатора на заданный режим, часов, не более	Продолжительность выхода инкубатора на заданный режим определяется периодом времени от момента включения инкубатора до его выхода на режим автоматического регулирования. Погрешность измерения – $\pm 1,5$ с за 60 мин. Условия при определении данного показателя должны удовлетворять следующим требованиям: - до начала загрузки яиц инкубатор должен быть прогрет в режиме холостого хода в течение 12 ч; - инкубатор должен быть загружен яйцами полностью в соответствии с документацией по эксплуатации; - предварительно перед загрузкой яйца, закладываемые в инкубатор, должны находиться в инкубационном зале не менее 6 ч; - при определении показателя приточные и вытяжные коммуникации должны быть перекрыты, а увлажнители – отключены.

1	2
32.7. Концентрация углекислого газа, процентов, не более	Концентрация углекислого газа в инкубаторах измеряется в течение всего периода инкубации один раз в сутки, а так же фиксируется положение заслонок на приточных и вытяжных коммуникациях инкубаторов. Погрешность измерения – не более 1,0 %.
32.8. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

33. Комплекты оборудования для создания микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
33.1. Погрешность регулирования системы управления микроклиматом, процентов	Погрешность регулирования системы управления микроклиматом, качество его функционирования оценивается по величине статической погрешности регулирования, определяемой как вероятность нарушения нижнего и верхнего пределов поля допустимых отклонений регулируемого параметра ($B_{н(в)}$) от заданного значения. Погрешность регулируемого параметра ($B_{н(в)}$) вычисляется по формуле: $B_{н(в)} = 0,5 - \Phi(T),$ где $\Phi(T)$ – функция Лапласа для $T = \frac{0,5a \pm (\bar{X} - X_{зад})}{\sigma}$; a – заданное значение поля допуска регулируемого параметра; $\bar{X}$, $X_{зад}$ – среднее и заданное значения регулируемого параметра соответственно; σ – стандартное отклонение регулируемого параметра. Для оценки функционирования устройств автоматического регулирования температуры температуры и относительной влажности воздуха проводится непрерывная регистрация показаний температуры и относительной влажности воздуха в месте установки датчиков системы регулирования. При этом применяются термографы и гитрографы с суточным и недельным объемом записи, а также другие приборы, обеспечивающие непрерывную регистрацию температуры и относительной влажности. Регистрации температуры и относительной влажности воздуха должны быть проведены одновременно с регистрацией режимов работы оборудования. Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака.
33.2. Содержание в воздухе:	
33.2.1. углекислого газа, процентов, не более	Наличие и содержание в воздухе помещения углекислого газа, аммиака и сероводорода определяется один раз в сутки на протяжении трех дней в период максимального накопления вредных веществ перед началом рабочей смены. Для определения в воздухе помещения содержания аммиака и сероводорода используется универсальный газоанализатор. Методы измерений определяются в соответствии с Межгосударственным
33.2.2. аммиака, г/м ³ , не более	

1	2
33.2.3. сероводорода, г/м ³ , не более	стандартом ГОСТ 12.1.014-84 «Система стандартов безопасности труда. Воздух рабочей зоны. Метод измерения концентраций вредных веществ индикаторными трубками», введенным в действие 1 января 1986 г. постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 14 декабря 1984 г. № 4362 (Издательство стандартов, 1984; Стандартиформ, 2010), и Государственным стандартом Союза ССР ГОСТ 12.2.002-91 «Система стандартов безопасности труда. Техника сельскохозяйственной. Методы оценки безопасности», утвержденным и введенным в действие 1 июля 1992 г. постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 30 июля 1991 г. № 1308 (Издательство стандартов, 1991).
33.3. Запыленность, мг/м ³ , не более	Запыленность воздуха определяется один раз в сутки в период максимального накопления пыли (при раздаче кормов, уборке помещений и т.п.) на протяжении трех дней. Измерения проводятся устройством для отбора проб пыли из воздуха весовым способом с соответствующими фильтрами. Содержание пыли (C_n), мг/м³, вычисляется по формуле: $C_n = \frac{(g_2 - g_1)1000}{V\tau_{o.n}},$ где g_1 – масса чистого фильтра, мг; g_2 – масса фильтра с отобранной пробой, мг; V – скорость отбора пробы, дм³/мин; $\tau_{o.n}$ – продолжительность отбора пробы, мин. Вычисления проводятся с округлением до целого числа.
33.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

34. Паровые котлы

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
34.1. Температура пара, °С, не более	Температура пара ($T_{\text{пара}}$), °С, измеряется в выходном патрубке паропровода. Измерения проводятся термометром или термопарой, установленными в маслонаполненную гильзу. Погрешность измерения ± 1 °С.
34.2. КПД, процентов, не менее	Коэффициент полезного действия по прямому балансу (η_p), %, равный доле полезной теплоты в тепловом балансе (q_1), %, вычисляется по формуле:

1	2
	$\eta_{\text{сп}} = q_1 = \frac{3600 Q}{B_y Q_n^p} 10^2,$ где Q_n^p – низшая теплотворная способность топлива, кДж/кг; Q – суммарную тепловую мощность парового котла, кВт; B_y – удельный расход условного топлива, кг топлива /кг пара.
34.3. Удельный расход условного топлива, кг/кг пара, не более	Удельный расход условного топлива (B_y), кг топлива/кг пара, вычисляется по формуле: $B_y = \frac{B_T Q_n^p}{29309 D_i},$ где Q_n^p – низшая теплотворная способность топлива, кДж/кг; B_T – фактический расход топлива, кг/ч; D_i – паропроизводительность котла по нормальному пару, кг/ч. Значение Q_n^p принимаются по справочным данным, по результатам калориметрических исследований или по сертификату топлива. Вычисления проводятся с округлением до второго десятичного знака.
34.4. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.

35. Дробилки для кормов (плющилки кормов)

Наименование параметра	Способы проведения испытаний по определению функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
1	2
35.1. Средневзвешенный размер частиц, мм, не более	Качество измельчения, фракционный состав, однородность измельченного продукта (коэффициент вариации), содержание целых зерен в продукте определяется в соответствии с Межгосударственным стандартом ГОСТ 13496.8-72 «Комбикорма. Методы определения крупности размола и содержания неразмолотых семян культурных и дикорастущих растений», утвержденным и введенным в действие постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 27 июня 1972 г. № 1269 (Стандартинформ, 2011). Выделенные фракции взвешиваются отдельно с погрешностью $\pm 0,01$ г, выражаются в процентах. Вычисляется среднее арифметическое значение до десятых долей процента.
35.2. Средневзвешенный размер частиц, мм, не менее	

1	2
35.3. Содержание целых зерен в продукции, процентов, не более	Для установления в плющильном продукте содержание целых зерен из средней пробы выделяются зерна с неразрушенной оболочкой и взвешиваются с погрешностью $\pm 0,01$ г. Отношение массы целых зерен к массе всей навески выражается в процентах.
35.4. Средняя толщина хлопьев, мм, не более	Для определения качества плющения зерна, в каждой повторности отбираются пробы плющенного продукта и составляется за период опыта средняя проба массой 0,2-0,3 кг. Из средней пробы подряд штангенциркулем измеряется толщина 100 шт. хлопьев. По полученным измерениям устанавливается средневзвешенная толщина хлопьев.
35.5. Нарботка на отказ единичного изделия, часов, не менее	Работа стационарных машин и оборудования учитывается на основании учета чистого времени их работы. Расчет наработки на отказ единичного изделия производится путем деления фактической наработки орудия (часы основного времени работы) на суммарное количество отказов I, II и III групп сложности.



Нормативы трудоемкости проведения испытаний для определения функциональных характеристик (потребительских свойств) и эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования федеральными государственными бюджетными учреждениями, осуществляющими проведение испытаний машин и оборудования агропромышленного комплекса, находящимися в ведении Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Номер группы машин, машины в перечне критериев	Наименование машины	Трудоемкость испытаний (количество чел/часов)
1	2	3
1	Тракторы сельскохозяйственные колесные общего назначения	3246
2	Сельскохозяйственные колесные тракторы универсально-пропашные	3887
3	Универсальные сельскохозяйственные колесные тракторы	3246
4	Сельскохозяйственные гусеничные тракторы общего назначения	3246
5	Почвообрабатывающая техника	
5.1	Плуги общего назначения	1875
5.2	Плуги чизельные	1568
5.3	Дисковые бороны тяжелые	1390
5.4	Дисковые бороны легкие	1390
5.5	Бороны зубовые, бороновальные агрегаты	680
5.6	Бороны пружинные	680
5.7	Культиваторы для сплошной обработки почвы (плоскорезы-глубококорыхлители и глубококорыхлители-удобрители)	1439
5.8	Культиваторы для сплошной обработки почвы (лаповые)	1439

1	2	3
5.9	Агрегаты комбинированные почвообрабатывающие	1733
6	Культиваторы для междурядной обработки почвы	
6.1	Свекловичные	1632
6.2	Овощные	1632
6.3	Универсальные	1632
6.4	Картофельные	1147
6.5	Бахчевые	1632
7	Машины для посева сельскохозяйственных культур	
7.1	Сеялки зерновые	1940
7.2	Сеялки для посева пропашных культур	1848
7.3	Сеялки свекловичные	1520
7.4	Сеялки овощные	1544
8.	Картофелесажалки	1400
9	Машины для поверхностного внесения твердых минеральных удобрений	1490
10	Машины для внесения твердых органических удобрений (поверхностное внесение)	1370
11	Машины для внесения жидких органических удобрений (поверхностное внесение)	1500
12	Опрыскиватели	1930
13	Комбайны зерноуборочные	2727
14	Жатки валковые для уборки зерновых и зернобобовых культур	1160
15	Машины зерноочистительные (предварительная очистка)	1230
16	Машины зерноочистительные (первичная очистка)	1270
17	Машины зерноочистительные	

1	2	3
17.1	Машины зерноочистительные (за исключением фотосепараторов, пневмосепараторов и пневмостолов)	1710
17.2	Фотосепараторы, пневмосепараторы и пневмостолы	1710
18	Сушилки зерна и семян	1820
19	Самоходные косилки и косилки-плющилки	1210
19.1	Косилки, косилки-плющилки навесные	1050
19.2	Косилки, косилки-плющилки прицепные	1050
20	Грабли тракторные	850
20.1	Валкообразователи, ворошилки роторные	1350
21	Пресс-подборщики	1320
22	Комбайны кормоуборочные	2650
23	Комбайны свеклоуборочные	1580
24	Машины для уборки картофеля	2360
25	Машины для уборки ботвы корнеплодов	750
26	Теребилки льна	650
27	Ворошилка лент льна	620
28	Молотилки льна	650
29	Комбайны льноуборочные	1150
30	Технические средства для кормления крупного рогатого скота	
30.1	Мобильные агрегаты для раздачи стебельчатых кормов	1155
30.2	Смесители-раздатчики кормов мобильные	1756
31	Резервуары для охлаждения и хранения молока	1410
32	Скребковые транспортеры для уборки навоза	903

1	2	3
33	Установки доильные	1908
34	Комплекты машин и оборудования для выращивания и содержания свиней	4256
35	Машины и оборудование для выращивания птицы	1596
36	Машины и оборудование для содержания кур-несушек	4568
37	Инкубаторы	1088
38	Комплекты оборудования для создания микроклимата в животноводческих и птицеводческих помещениях	1680
39	Паровые котлы	1687
40	Дробилки для кормов (плющилки кормов)	777

