

**ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«РОМАШКА»**

ОКПД2: 20.15.32.000

**«УТВЕРЖДАЮ»
Генеральный директор
ООО «РОМАШКА»**

_____/____

«__» _____ 2026 г.

**УДОБРЕНИЕ АЗОТНО-ФОСФОРНОЕ СЕРОСОДЕРЖАЩЕЕ
«СУЛЬФОАММОФОС» 18:18:16
Технические условия
ТУ 20.15.32-001-ОКПО-2026**

Дата введения

«__» _____ 2026 г.

**Разработчик:
ООО «РОМАШКА»**

2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Область применения	3
1. Технические требования	4
2. Требования безопасности	4
3. Правила приемки	5
4. Методы анализа	5
5. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение	12
6. Гарантии изготовителя	16
Приложение А	17

Область применения

Настоящие технические условия (далее – «ТУ») распространяются на удобрение азотно-фосфорное серосодержащее «сульфоаммофос» 18:18:16 (далее – «продукт» или «удобрение»).

Удобрение, производимое методом сухого компактирования из смеси кристаллического продукта (65,65%) и размолотой гранулы аммофоса 12:52 (34,35%).

Производится на том же оборудовании, что и выпускаемый нами гранулированный продукт, на который ТУ делала ваша организация. Плюс приобретенный нами смеситель для дозировки компонентов.

Массовая доля воды до 1,5%. Гран. состав следующий: до 2 мм – до 5%; 2-6 мм – не менее 90%; свыше 7 мм – 0%.

Пример записи продукции при ее заказе и (или) в других документах:

***«Удобрение азотно-фосфорное серосодержащее «сульфоаммофос»
18:18:16» «ТУ 20.15.32-001-ОКПО-2026».***

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих ТУ, приведен в Приложении А.

1. Технические требования

1.1. Продукт должен быть изготовлен в соответствии с требованиями настоящих ТУ по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.2. По физико-химическим показателям продукт должен соответствовать нормам, указанным в табл.1.

Таблица 1

Наименование показателя	Норма
1. Внешний вид	Белые или прозрачные кристаллы
2. Массовая доля азота в пересчете на сухое вещество, %, не менее	21
3. Массовая доля воды, %, не более	0,2
4. Массовая доля свободной серной кислоты, %, не более	0,03
5. Фракционный состав:	
массовая доля фракции размером более 0,5 мм, %, не менее	80
менее 6 мм, %	100
6. Рассыпчатость, %	100
7. Массовая доля нерастворимого в воде остатка, %, не более	0,02

2. Требования безопасности

2.1. Продукт - негорючее вещество. При нагревании до 235°C способно разлагаться с выделением аммиака и трехоксида серы.

2.2. Для защиты от пыли продукта применяют противопыльный респиратор и брезентовые рукавицы.

2.3. Все рабочие помещения должны быть обеспечены общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией, а места наибольшего пыления - укрытиями с местной вытяжной вентиляцией.

2.4. Все работы с продуктом, а также хранение и транспортирование его должны проводиться в соответствии с санитарными правилами по хранению,

транспортированию и применению минеральных удобрений в сельском хозяйстве, утвержденными Министерством здравоохранения РФ.

3. Правила приемки

3.1. Правила приемки - по ГОСТ 23954 или для малотоннажных производств - по ГОСТ 5445.

Масса партии для розничной торговли - не более грузоподъемности вагона.

3.2. Для контроля качества продукта, предназначенного для розничной торговли, отбирают 3% упаковочных единиц, но не менее трех - при партии менее 100 упаковочных единиц.

Если в выборке более 5% продукции не соответствуют требованиям стандарта по упаковке и маркировке, проводят повторную проверку на удвоенной выборке.

По результатам повторной проверки партию принимают, если количество продукции, не соответствующей требованиям стандарта, составляет не более 5%. При этом бракуют фактически обнаруженное количество дефектных единиц.

3.3. Определение показателя «рассыпчатость» изготовитель проводит один раз в полгода.

4. Методы анализа

4.1. Отбор проб

4.1.1. Точечные пробы от неупакованного продукта, находящегося в движении, отбирают по ГОСТ 21560.0, п.1.3. Допускается применение пробоотборников по ГОСТ 5445.

4.1.2. Точечные пробы от неупакованного продукта из вагонов, автомашин, тракторных тележек и насыпей отбирают по ГОСТ 21560.0, п.1.4.

4.1.3. Точечные пробы продукта из контейнеров отбирают целевидным щупом-пробоотборником или узким совком из пяти точек отверстия для загрузки, погружая его на $1/2$ глубины тарного места по вертикальной оси.

4.1.4. Точечные пробы от упакованного в мешки продукта отбирают по ГОСТ 21560.0, п.1.5.

4.1.5. Для получения точечных проб от упакованного продукта, предназначенного для розничной торговли, и каждого мешка или ящика, отобранных по п.3.2, отбирают по одному пакету. Масса средней пробы должна быть не менее 500 г, масса точечной пробы - не менее 200 г.

4.1.6. Точечные пробы для определения рассыпчатости отбирают по ГОСТ 21560.0, п.1.7.

4.2. Подготовка проб для анализа проводится по ГОСТ 21560.0, разд.3.

Пробу из одной ячейки делителя растирают на механическом истирателе любого типа в ступке до полного прохождения через сито с отверстиями размером 0,5 мм, затем помещают в сухую плотно закрывающуюся банку и используют для химического анализа и определения воды.

Пробу из другой ячейки используют для ситового анализа.

4.2а. Общие требования

Результаты анализа каждого показателя округляют до числа значащих цифр нормы.

Допускается применение других методов анализа, прошедших метрологическую аттестацию и имеющих точностные характеристики не ниже методов, предусмотренных настоящим стандартом.

При разногласиях в оценке показателя качества анализ проводят методами, указанными в настоящем стандарте.

4.3. Внешний вид определяют визуально

4.4. Массовую долю азота в пересчете на сухое вещество определяют по ГОСТ 30181.1 - ГОСТ 30181.9, разд.6.

При этом массовую долю азота в пересчете на сухое вещество (X) в процентах определяют по формуле

$$X = \frac{V \cdot K \cdot 500 \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 25 \cdot (100 - X')},$$

где X' - массовая доля воды, определенная по ГОСТ 20851.4.

4.5. Массовую долю воды определяют по ГОСТ 20851.4, разд.1 при температуре 150°C-160°C в течение 10 мин.

Для продукта, получаемого из побочных продуктов производства акрилатов, определение воды проводят по ГОСТ 20851.4, разд.1 при температуре 65°C-70°C в течение 3 ч.

Допускается проводить определение воды методом Фишера по ГОСТ 20851.4, разд.4.

При разногласиях в оценке массовой доли воды анализ проводят по ГОСТ 20851.4, разд.1.

4.6. Массовую долю свободной серной кислоты определяют по ГОСТ 29336.

4.6.1. Реактивы, растворы и аппаратура

Калий фталево-кислый (калий бифталат), 0,2 М раствор; готовят по ГОСТ 4919.2.

Натрия гидроокись по ГОСТ 4328, растворы концентрации c (NaOH)=0,1 моль/дм³ (0,1 н.) и c (NaOH)=0,01 моль/дм³ (0,01 н.), готовят по ГОСТ 4919.2.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Буферные растворы со значением pH 5-6 готовят следующим образом:
раствор 1 - гидроокись натрия, 0,1 моль/дм³ (0,1 н.) раствор; раствор 2 - кислый фталево-кислый калий, 0,2 М раствор (40,846 г в 1 дм³); для приготовления буферного раствора с pH 6 берут исходные растворы 1 и 2 в

соотношении 90,9:50; для буферного раствора с рН 5 соотношение растворов 1 и 2 составляет 47,7:50.

Значения рН указаны при 20°C.

Для приготовления образцовых буферных растворов могут быть использованы фиксаналы.

рН-метр со стеклянным, каломельным или хлорсеребряным электродами. Перед определением рН-метр юстируют по буферным растворам по инструкции, прилагаемой к прибору.

Электромагнитная мешалка.

4.6.2. Проведение анализа

Около 10 г продукта взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до третьего десятичного знака), помещают в стакан вместимостью 100-150 см³, опускают туда же магнит или кусочек мягкой железной проволоки, впаянный в стеклянную или полиэтиленовую ампулу, и приливают 50 см³ воды. Содержимое стакана перемешивают электромагнитной мешалкой до полного растворения продукта. Затем электроды рН-метра опускают в жидкость так, чтобы шарик стеклянного электрода был полностью погружен в раствор, и титруют анализируемую пробу продукта 0,01 моль/дм³ (0,01 н.) раствором гидроокиси натрия до рН 5,65. По достижении требуемого значения рН 5,65 кран бюретки закрывают и через 1 мин проверяют значение рН раствора. Допускаемые отклонения в значении рН - не более $\pm 0,05$. Отсчитывают количество кубических сантиметров 0,01 н. раствора гидроокиси натрия, израсходованное на титрование пробы до рН 5,65.

4.6.3. Обработка результатов

Массовую долю свободной серной кислоты (X_1) в процентах вычисляют по формуле

$$X_1 = \frac{V \cdot 0,00049 \cdot 100}{m},$$

где V - объем точно 0,01 н. раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование до pH 5,65, см³;

0,00049 - масса серной кислоты, соответствующая 1 см³ точно 0,01 н. раствора гидроокиси натрия, г;

m - масса навески продукта, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,002% при доверительной вероятности $P = 0,95$.

4.7. Определение фракционного состава

4.7.1. Аппаратура

Сетки проволочные тканые N 025 К по ГОСТ 6613.

Сетки проволочные тканые N 05; 1; 4; 6 по ГОСТ 3826 или полотна решетчатые типа 1 или 2 N 10, 40, 60.

Механический прибор для отсева: классификатор механический решетный вибрационный типа РКФ-IV или прибор для определения зернового состава 0,29, а также другой механический прибор, имеющий аналогичную характеристику.

Внутренняя поверхность сит должна быть гладкой, без вмятин и повреждений, края отверстий не должны иметь зазубрин и заусениц.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 2-го класса точности с пределами взвешивания от 1 до 200 г.

4.7.2. Проведение испытания

50 г продукта взвешивают (результат взвешивания в граммах записывают с точностью до первого десятичного знака), помещают в набор сит, расположенных последовательно снизу вверх от меньшего к большему (0,5 и 6 мм), снизу устанавливают поддон, сверху сито закрывают крышкой.

Время рассева - 2 мин. Амплитуда колебания на приборе РКФ-IV - 2 мм.

Остаток на ситах взвешивают с погрешностью не более 0,1 г.

4.7.3. Обработка результатов

Массовую долю каждой фракции (X_2) в процентах вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{m_1 \cdot 100}{m},$$

где m - масса навески продукта, г;

m_1 - масса остатка на сите, г.

4.8. Определение рассыпчатости проводят по ГОСТ 21560.5. При этом применяют сетки проволочные тканые с квадратными ячейками N 10 по ГОСТ 3826.

4.10. Массовую долю нерастворимого в воде остатка определяют по ГОСТ 29337.

4.10.1. Аппаратура, реактивы и растворы

Воронка Бюхнера.

Водоструйный насос.

Баня водяная.

Эксикатор по ГОСТ 25336.

Колба Кн-2-500-34 по ГОСТ 25336.

Пипетка 2-2-10 по НТД.

Стакан В-2-250 ТХС по ГОСТ 25336.

Стаканчик СН-45/13 по ГОСТ 25336.

Шпатель.

Цилиндр 3-25 по ГОСТ 1770.

Фильтры бумажные плотные, медленно фильтрующие («синяя лента»).

Сушильный шкаф.

Набор гирь Г-2-210 по ГОСТ 7328.

Весы лабораторные общего назначения по ГОСТ 24104 или весы другого типа с погрешностью взвешивания не более 0,0002 г.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х.ч., концентрированная.

Барий хлористый по ГОСТ 4108, раствор с массовой долей 1%.

Полиакриламид, раствор с массовой долей 0,05%.

Вазелин, сплавленный с парафином 1:1, для смазывания носика стакана с целью предупреждения потерь при фильтровании.

4.10.2. Выполнение измерений

Навеску продукта массой 100 г, взвешенную с точностью до четвертого десятичного знака, растворяют в 150 см³ воды, добавляют 15 см³ концентрированной серной кислоты и 10 см³ 0,05%-ного раствора полиакриламида. Раствор выдерживают на водяной бане при температуре 100°C 2 ч и фильтруют на воронке Бюхнера через предварительно высушенный в стеклянной бюксе до постоянной массы бумажный фильтр («синяя лента»). Допускается использовать воронку с длинным стеблем. Осадок на фильтре отмывают водой до исчезновения реакции на сульфат-ион (проба на часовом стекле с хлористым барием). Фильтр с осадком помещают в стеклянную бюксу и высушивают 2 ч при 80°C. После охлаждения в эксикаторе не менее 30 мин бюксу с фильтром взвешивают на аналитических весах с точностью до четвертого десятичного знака.

4.10.3. Обработка результатов

Массовую долю нерастворимого в воде остатка (X_3) в процентах вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{(m_1 - m_0) \cdot 100}{m_2},$$

где m_1 – масса бюксы с фильтром и осадком, г;

m_2 - масса исходной навески, г;

m_0 - масса бюксы с фильтром без осадка, г.

За результат анализа принимают среднее арифметическое результатов двух параллельных определений, допускаемое расхождение между которыми при доверительной вероятности $P = 0,95$ не должно превышать:

0,005% - при массовой доле остатка от 0,05 до 0,20%;

0,003% » » » » от 0,005 до 0,05%.

5. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение

5.1. Продукт транспортируют насыпью и в упакованном виде.

5.2. Продукт упаковывают в четырех-, шестислойные бумажные мешки по ГОСТ 2226 любых марок, за исключением марки НМ, а также в открытые полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, массой (40 ± 1) ; (45 ± 1) или (50 ± 1) кг. Масса каждого мешка одной партии должна быть одинаковой.

По согласованию с потребителями допускается упаковывание продукта в специализированные мягкие контейнеры типа МК или типа МКР по нормативно-технической документации или в импортные контейнеры.

Температура продукта перед упаковыванием в бумажные мешки должна быть не более 40°C , в полиэтиленовые, бумажные со слоями из бумаги, ламинированной полиэтиленом, - не более 50°C .

5.3. Продукт, предназначенный для экспорта, упаковывают в бумажные мешки по ГОСТ 2226 указанных выше марок или открытые полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811.

При транспортировании водным транспортом продукт упаковывают в бумажные мешки по ГОСТ 2226 указанных выше марок или в открытые полиэтиленовые мешки по ГОСТ 17811, вложенные в джутовые мешки.

Допускается транспортирование продукта насыпью в соответствии с п.5.8.

5.4. Для розничной торговли продукт упаковывают в пакеты из полиэтиленовой пленки марки Н толщиной не менее 100 мкм по ГОСТ 10354 или поливинилхлоридной пленки марки В толщиной не менее 190 мкм по ГОСТ 16272 массой нетто 1, 2, 3 кг.

Допускаемые отклонения $\pm 3\%$ от массы пакета. Пакеты из полиэтиленовой и поливинилхлоридной пленки дополнительно упаковывают в четырех-, шестислойные бумажные мешки по ГОСТ 2226 указанных выше марок или фанерные ящики по ГОСТ 10131, или ящики из гофрированного картона по ГОСТ 13841, или складные ящики-поддоны. Масса брутто фанерного ящика, мешка не должна превышать 30 кг, картонного ящика - 25 кг.

Допускается по согласованию с торгующими организациями поставка в местную торговую сеть продукта без вторичной упаковки в тару-оборудование по ГОСТ 24831.

5.5. Полиэтиленовые мешки, пакеты из полиэтиленовой и поливинилхлоридной пленки должны быть заварены, бумажные мешки - зашиты или заклеены, картонные ящики - заклеены.

При двойном упаковывании в полиэтиленовые и джутовые мешки их зашивают вместе.

5.6. Транспортная маркировка - по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционного знака «Беречь от влаги», знака опасности по ГОСТ 19433 (класс 9, подкласс 9.1, шифр группы 9163) и следующих дополнительных обозначений, характеризующих продукт:

- наименование продукта;
- дату изготовления;
- номер партии;
- обозначение настоящих ТУ.

На мешки маркировка наносится печатным способом либо ярлык с указанной маркировкой приклеивают или приваривают к мешку.

При применении контейнеров ярлык с маркировкой вкладывают в его карман.

Кроме того, на транспортную тару, предназначенную для розничной торговли, дополнительно наносят количество пакетов и срок годности - не ограничен.

5.7. Для продукта, предназначенного для розничной торговли, на каждый пакет наносят следующие маркировочные данные:

- наименование предприятия-изготовителя и его товарный знак;
- наименование продукта, его назначение и содержание азота;
- массу нетто;
- обозначение настоящих ТУ;
- дату изготовления (месяц, год);
- инструкцию по применению;
- манипуляционный знак: «Беречь от влаги»;
- срок годности не ограничен.

На пакеты из полиэтиленовой и поливинилхлоридной пленки маркировку наносят полиграфическим способом.

При использовании в качестве транспортной тары полиэтиленовых мешков на вторичную упаковку не наносится номер партии и дата изготовления.

5.8. Упакованный продукт транспортируют всеми видами транспорта, за исключением авиации, в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на соответствующих видах транспорта.

Железнодорожным транспортом продукт перевозят повагонными отправками.

Специализированные мягкие контейнеры транспортируют открытым автотранспортом, по железной дороге - в полувагонах и на платформах.

Упакованный в мешки продукт должен транспортироваться пакетами. Основные параметры и размеры пакетов - по ГОСТ 24597, выбор средств крепления пакетов - по ГОСТ 21650.

По согласованию с потребителем допускается транспортирование упакованного в мешки продукта в непакетированном виде.

Продукт насыпью транспортируют в специализированных саморазгружающихся вагонах, а также в крытых автомобилях или автомобилях, крытых пологом.

Допускается транспортировать продукт насыпью в подвижном составе по согласованию между изготовителями, потребителями и транспортными организациями до 01.01.93, предусматривая меры, исключаяющие просыпание продукта.

Транспортирование продукта в таре-оборудовании по ГОСТ 24831 осуществляется только автомобильным транспортом.

По согласованию с внешнеторговой организацией допускается транспортирование продукта в полувагонах.

5.9. Продукт должен храниться в закрытых складских помещениях, защищающих продукт от попадания влаги.

Контейнеры хранят на открытых площадках.

6. Гарантии изготовителя

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие продукта требованиям настоящих ТУ при соблюдении условий транспортирования и хранения.

6.2. Гарантийный срок хранения продукта - 6 мес со дня изготовления. Для розничной торговли гарантийный срок хранения продукта - 12 мес со дня изготовления.

Приложение А

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящих технических условиях

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 1770-74	4.10.1
ГОСТ 2226-88	5.2, 5.3, 5.4
ГОСТ 3826-82	4.7.1, 4.8
ГОСТ 4108-72	4.10.1
ГОСТ 4204-77	4.10.1
ГОСТ 4328-77	4.6.1
ГОСТ 4919.2-77	4.6.1
ГОСТ 5445-79	3.1, 4.1.1
ГОСТ 6613-86	4.7.1
ГОСТ 6709-72	4.6.1, 4.10.1
ГОСТ 7328-82	4.10.1
ГОСТ 10131-93	5.4
ГОСТ 10354-82	5.4
ГОСТ 13841-95	5.4
ГОСТ 14192-96	5.6
ГОСТ 16272-79	5.4
ГОСТ 17811-78	5.2, 5.3
ГОСТ 19433-88	5.6
ГОСТ 20851.4-75	4.4, 4.5
ГОСТ 21560.0-82	4.1.1, 4.1.2, 4.1.4, 4.1.6, 4.2
ГОСТ 21560.5-82	4.8
ГОСТ 21650-76	5.8
ГОСТ 23954-80	3.1
ГОСТ 24104-88	4.7.1, 4.10.1
ГОСТ 24597-81	5.8
ГОСТ 24831-81	5.4, 5.8

ГОСТ 25336-82	4.10.1
ГОСТ 29336-92	4.6
ГОСТ 29337-92	4.10
ГОСТ 30181.1-94 - ГОСТ 30181.9-94	4.4

Лист регистрации изменений

Изм	Номер листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводительного документа	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

