

**Nevinnomysky Azot,  
JSC  
Exhibit C-2  
Technical Specification  
NEV\_non-conf**

---

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ  
(МГС)  
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION  
(ISC)

---

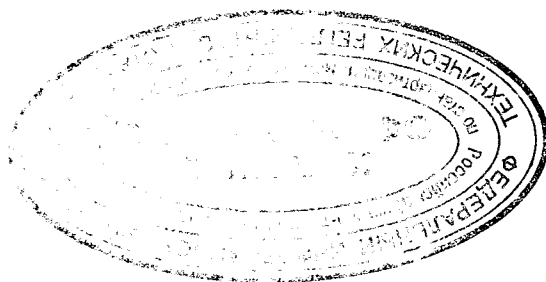
МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
СТАНДАРТ

ГОСТ  
2—  
2013

# СЕЛИТРА АММИАЧНАЯ

## Технические условия

Издание официальное



Москва  
Стандартинформ  
2014

## Предисловие

Цели, основные принципы и порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0—92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

### Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Техническим комитетом по стандартизации ТК 84 «Неорганические продукты азотной группы на базе аммиака и азотной кислоты» (ОАО «ГИАП»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 84 «Неорганические продукты азотной группы на базе аммиака и азотной кислоты» (ОАО «ГИАП»)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 14 ноября 2013 г. № 44)

За принятие проголосовали:

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

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 5 декабря 2013 г. № 2158-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 2—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 июля 2014 г.

5 ВЗАМЕН ГОСТ 2—85

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

© Стандартиформ, 2014

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

## Содержание

1 Область применения . . . . .	1
2 Нормативные ссылки . . . . .	1
3 Технические требования . . . . .	3
3.3 Характеристики . . . . .	3
3.4 Маркировка . . . . .	5
3.5 Упаковка . . . . .	7
4 Требования безопасности . . . . .	7
5 Требования охраны окружающей среды . . . . .	8
6 Правила приемки . . . . .	9
7 Методы анализа . . . . .	10
7.1 Отбор проб . . . . .	10
7.2 Общие указания . . . . .	10
7.3 Определение внешнего вида . . . . .	10
7.4 Определение суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на $\text{NH}_4\text{NO}_3$ в сухом веществе . . . . .	10
7.5 Определение суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на азот в сухом веществе . . . . .	12
7.6 Определение массовой доли воды . . . . .	13
7.7 Определение массовой доли нитратов кальция и магния в пересчете на $\text{CaO}$ или $\text{MgO}$ . . . . .	13
7.8 Определение массовой доли сульфата аммония . . . . .	15
7.8.1 Титриметрический метод . . . . .	15
7.8.2 Фототурбидиметрический метод . . . . .	16
7.9 Определение массовой доли фосфатов в пересчете на $\text{P}_2\text{O}_5$ . . . . .	18
7.10 Определение pH 10 %-ного водного раствора . . . . .	19
7.11 Определение массовой доли веществ, нерастворимых в растворе азотной кислоты с массовой долей 10 % . . . . .	20
7.12 Определение гранулометрического состава . . . . .	20
7.13 Определение статической прочности гранул . . . . .	20
7.14 Определение рассыпчатости . . . . .	20
8 Транспортирование и хранение . . . . .	21
9 Гарантии изготовителя . . . . .	21

## СЕЛИТРА АММИАЧНАЯ

## Технические условия

Ammonium nitrate. Specifications

Дата введения — 2014—07—01

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на аммиачную селитру (нитрат аммония) (далее — селитру), получаемую из аммиака и азотной кислоты, и устанавливает требования к продукту, изготовляемому для промышленности, сельского хозяйства и экспорта.

Формула:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

Относительная молекулярная масса (по международным атомным массам 2011 г.) — 80,043.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 8.579—2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Требования к количеству фасованных товаров в упаковках любого вида при их производстве, расфасовке, продаже и импорте

ГОСТ 12.1.004—91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.005—88 Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

ГОСТ 12.1.007—76 Система стандартов безопасности труда. Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности

ГОСТ 12.1.010—76 Система стандартов безопасности труда. Взрывобезопасность. Общие требования

ГОСТ 12.1.018—93 Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования

ГОСТ 12.4.021—75 Система стандартов безопасности труда. Системы вентиляционные. Общие требования

ГОСТ 12.4.028—76 Система стандартов безопасности труда. Респираторы ШБ-1 «Лепесток». Технические условия

ГОСТ 12.4.121—83 Система стандартов безопасности труда. Противогазы промышленные фильтрующие. Технические условия

ГОСТ 12.4.137—84 Обувь специальная кожаная для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия

ГОСТ 17.2.3.02—78 Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

ГОСТ 61—75 Реактивы. Кислота уксусная. Технические условия

- ГОСТ 1770—74 (ISO 1042—83, ISO 4788—80) Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия
- ГОСТ 2603—79 Реактивы. Ацетон. Технические условия
- ГОСТ 3118—77 Реактивы. Кислота соляная. Технические условия
- ГОСТ 3760—79 Реактивы. Аммиак водный. Технические условия
- ГОСТ 3765—78 Реактивы. Аммоний молибденовокислый. Технические условия
- ГОСТ 3773—72 Реактивы. Аммоний хлористый. Технические условия
- ГОСТ 4108—72 Реактивы. Барий хлорид 2-водный. Технические условия
- ГОСТ 4142—77 Реактивы. Кальций азотнокислый 4-водный. Технические условия
- ГОСТ 4144—79 Реактивы. Калий азотнокислый. Технические условия
- ГОСТ 4166—76 Реактивы. Натрий сернокислый. Технические условия
- ГОСТ 4198—75 Реактивы. Калий фосфорнокислый однозамещенный. Технические условия
- ГОСТ 4204—77 Реактивы. Кислота серная. Технические условия
- ГОСТ 4233—77 Реактивы. Натрий хлористый. Технические условия
- ГОСТ 4236—77 Реактивы. Свинец (II) азотнокислый. Технические условия
- ГОСТ 4461—77 Реактивы. Кислота азотная. Технические условия
- ГОСТ 4517—87 Реактивы. Методы приготовления вспомогательных реактивов и растворов, применяемых при анализе
- ГОСТ 4919.1—77 Реактивы и особо чистые вещества. Методы приготовления растворов индикаторов
- ГОСТ 5375—79 Сапоги резиновые формовые. Технические условия
- ГОСТ 6259—75 Реактивы. Глицерин. Технические условия
- ГОСТ 6709—72 Вода дистиллированная. Технические условия
- ГОСТ 9336—75 Реактивы. Аммоний ванадиевокислый мета. Технические условия
- ГОСТ 10398—76 Реактивы и особо чистые вещества. Комплексонометрический метод определения содержания основного вещества
- ГОСТ 10652—73 Реактивы. Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты 2-водная (трилон Б). Технические условия
- ГОСТ 14192—96 Маркировка грузов
- ГОСТ 14870—77 Продукты химические. Методы определения воды
- ГОСТ 15846—2002 Продукция, отправляемая в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности. Упаковка, маркировка, транспортирование и хранение
- ГОСТ 17811—78 Мешки полиэтиленовые для химической продукции. Технические условия
- ГОСТ 18300—87 Спирт этиловый ректификованный технический. Технические условия
- ГОСТ 19433—88 Грузы опасные. Классификация и маркировка
- ГОСТ 20851.4—75 Удобрения минеральные. Методы определения воды
- ГОСТ 21560.0—82 Удобрения минеральные. Методы отбора и подготовки проб
- ГОСТ 21560.1—82 Удобрения минеральные. Метод определения гранулометрического состава
- ГОСТ 21560.2—82 Удобрения минеральные. Метод определения статической прочности гранул
- ГОСТ 21560.5—82 Удобрения минеральные. Метод определения рассыпчатости
- ГОСТ 21650—76 Средства скрепления тарно-штучных грузов в транспортных пакетах. Общие требования
- ГОСТ 22235—2010 Вагоны грузовые магистральных железных дорог колеи 1520 мм. Общие требования по обеспечению сохранности при производстве погрузочно-разгрузочных и маневровых работ
- ГОСТ 22867—77 Реактивы. Аммоний азотнокислый. Технические условия
- ГОСТ 23954—80 Удобрения минеральные. Правила приемки
- ГОСТ 24104—2001 Весы лабораторные. Общие технические требования\*
- ГОСТ 25336—82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры
- ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования
- ГОСТ 26319—84 Грузы опасные. Упаковка
- ГОСТ 26663—85 Пакеты транспортные. Формирование с применением средств пакетирования. Общие технические требования

\* На территории РФ действует ГОСТ Р 53228—2008 «Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания».

- ГОСТ 27025—86 Реактивы. Общие указания по проведению испытаний
- ГОСТ 27574—87 Костюмы женские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
- ГОСТ 27575—87 Костюмы мужские для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Технические условия
- ГОСТ 27651—88 Костюмы женские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
- ГОСТ 27653—88 Костюмы мужские для защиты от механических воздействий, воды и щелочей. Технические условия
- ГОСТ 29169—91 (ИСО 648—77) Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки с одной отметкой
- ГОСТ 29251—91 (ИСО 385-1—84) Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования
- ГОСТ 30090—93 Мешки и мешочные ткани. Общие технические условия
- ГОСТ 30181.4—94 Удобрения минеральные. Метод определения суммарной массовой доли азота, содержащегося в сложных удобрениях и селитрах в аммонийной и нитратной формах (метод Деварда)
- ГОСТ 30181.6—94 Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли азота в солях аммония (в аммонийной форме формальдегидным методом)
- ГОСТ 31340—2013 Предупредительная маркировка химической продукции. Общие требования

**П р и м е ч а н и е** — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### 3 Технические требования

3.1 Селитра должна изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

3.2 В зависимости от назначения селитру выпускают двух марок:

- А — для промышленности;
- Б — для сельского хозяйства.

Допускается применение для промышленных целей селитры марки Б.

#### 3.3 Характеристики

3.3.1 По физико-химическим свойствам селитра должна соответствовать требованиям и нормам, указанным в таблице 1.

Т а б л и ц а 1

Наименование показателя	Норма для марки				Метод анализа
	А	Б			
		Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	
1 Внешний вид	Гранулы белого цвета или слегка окрашенные без механических примесей				По 7.3 настоящего стандарта
2 Суммарная массовая доля нитратного и аммонийного азота в пересчете на: NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> в сухом веществе, %, не менее	98	Не нормируется			По ГОСТ 30181.6 и 7.4 настоящего стандарта
азот в сухом веществе, %, не менее	Не нормируется	34,4	34,4	34,0	По ГОСТ 30181.4 и 7.5 настоящего стандарта

Наименование показателя	Норма для марки				Метод анализа
	А	Б			
		Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	
3 Массовая доля воды, %, не более:					
гигроскопической					
с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками	0,2	0,2	0,2	0,3	По ГОСТ 20851.4 и 7.6.1 настоящего стандарта
с добавками нитратов кальция и магния	0,3	0,3	0,3	0,3	То же
общей					
с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками	0,5	0,5	0,5	0,5	По ГОСТ 14870 и 7.6.2 настоящего стандарта
с добавками нитратов кальция и магния	0,6	0,6	0,6	0,6	То же
4 рН водного раствора с массовой долей 10 %, не менее:					
с добавкой нитратов кальция и магния	5,0	5,0	5,0	5,0	По 7.10 настоящего стандарта
с сульфатно-фосфатной добавкой	4,5	4,5	4,5	4,5	То же
с сульфатной добавкой	4,0	4,0	4,0	4,0	То же
5 Массовая доля веществ, нерастворимых в 10 %-ном растворе азотной кислоты, %, не более	0,2	Не нормируется			По 7.11 настоящего стандарта
6 Гранулометрический состав:					
массовая доля гранул размером от 1 до 3 мм, %, не менее	93	Не нормируется			По ГОСТ 21560.1 и 7.12 настоящего стандарта
массовая доля гранул размером от 1 до 4 мм, %, не менее	Не нормируется	95	95	95	
в том числе гранул размером от 2 до 4 мм, %, не менее	Не нормируется	80	50	Не нормируется	
массовая доля гранул размером менее 1 мм, %, не более	4	3	3	4	
массовая доля гранул размером более 6 мм, %	0	0	0	0	
7 Статическая прочность гранул, МПа (кгс/см <sup>2</sup> ), не менее	—	16,3	14,3	10,2	По ГОСТ 21560.1 и 7.13 настоящего стандарта
или в пересчете на гранулу, Н (кгс), не менее:	5 (0,5)	—	7 (0,7)	5 (0,5)	
с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками	—	10 (1,0)	—	—	
с добавками нитратов кальция и магния	—	8 (0,8)	—	—	



Окончание таблицы 1

Наименование показателя	Норма для марки				Метод анализа
	А	Б			
		Высший сорт	Первый сорт	Второй сорт	
8 Рассыпчатость, %, не менее	100	100	100	100	По ГОСТ 21560.5
Примечание — Норма по показателю 6 установлена при использовании сит с круглыми отверстиями.					

3.3.2 Массовая доля гигроскопической воды в селитре с добавками нитратов кальция и магния на момент приемки у потребителя — не более 0,4 %, общей воды — не более 0,7 %.

3.3.3 Допускается по согласованию с потребителем для марки А норма массовой доли гранул размером от 1 до 4 мм не менее 95 %.

Массовая доля гранул размером менее 1 мм для высшего и первого сортов марки Б на момент приемки у потребителя — не более 4 %.

3.3.4 Для обеспечения сохранности товарных свойств продукции при транспортировании и хранении селитру марок А и Б выпускают с применением стабилизирующих (кондиционирующих) добавок, содержащих кальций в виде нитрата кальция, магний в виде нитрата магния, сульфат или сульфат в сумме с фосфатом.

Селитру марок А и Б с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками выпускают только с применением поверхностно-активных антислеживающих добавок (диспергатор НФ, Iilamin, SK Fert, Flotigam, жирные кислоты или амины жирных кислот и другие вещества, разрешенные к применению государственными органами здравоохранения), в количестве, гарантирующем содержание в селитре горючих веществ (включая любое органическое вещество, рассчитанное по углероду) не более 0,2 %.

Селитру марки А с магнийсодержащей добавкой выпускают без обработки антислеживающими модификаторами, использование антислеживающих модификаторов допускается по согласованию с потребителем.

Содержание соответствующей стабилизирующей (кондиционирующей) добавки в селитре должно составлять:

- для магнийсодержащей добавки массовая доля нитратов кальция и магния в пересчете на MgO — от 0,2 % до 0,5 % (метод определения приведен в 7.7); в отдельных случаях по согласованию с потребителем допускается содержание магнийсодержащей добавки 0,2 % в пересчете на MgO при соблюдении следующих условий:

- содержание воды в готовом продукте — не более 0,4 % по методу Фишера;

- температура выпуска продукта — не более 30 °С, в пересчете на CaO от 0,3 % до 0,7 % (метод определения приведен в 7.7);

- для сульфатной добавки массовая доля сульфата аммония — от 0,3 % до 0,7 % (метод определения приведен в 7.8);

- для сульфатно-фосфатной добавки массовая доля сульфата аммония в сумме с фосфатом аммония — от 0,3 % до 0,7 % (метод определения приведен в 7.9).

3.3.5 Технология производства селитры исключает содержание токсичных элементов, в том числе свинца, мышьяка, кадмия и ртути, а также природных и техногенных радионуклидов, поэтому для селитры марки Б регламентация их не требуется.

3.3.6 Требования к качеству селитры, предназначенной для экспорта, должны соответствовать требованиям договора (контракта) с иностранным покупателем.

### 3.4 Маркировка

3.4.1 При маркировке должны быть соблюдены нормы законодательства, действующего в каждом из государств — участников Соглашения о проведении согласованной политики в области стандартизации, метрологии, сертификации и аккредитации и устанавливающего порядок маркирования продукции информацией на государственном языке.

3.4.2 Транспортная маркировка — по ГОСТ 14192 с нанесением манипуляционных знаков «Беречь от солнечных лучей» и «Беречь от влаги» и в соответствии с правилами перевозки опасных грузов на соответствующем виде транспорта.

Маркировочные данные и манипуляционные знаки наносят типографским способом или с помощью клише, трафарета или ярлыков по ГОСТ 14192.

Транспортная маркировка (основные, дополнительные и информационные надписи и манипуляционные знаки) должна быть нанесена на каждое грузовое место.

Допускается по согласованию с потребителем не наносить транспортную маркировку (кроме массы брутто и нетто) на упаковку при отгрузке грузов автомобильным транспортом и в универсальных контейнерах, кроме автомобилей и контейнеров, загружаемых мелкими отправлениями.

3.4.3 Селитру как опасный груз классифицируют следующим образом:

- класс 5.1;
- категория 511;
- классификационный шифр 5113;
- номер ООН 1942 (аммония нитрат);
- аварийная карточка № 509 (при перевозке по железным дорогам).

3.4.4 Каждое грузовое место должно иметь маркировку по ГОСТ 19433, характеризующую вид и степень опасности груза.

Маркировка должна содержать: знак опасности (чертеж 5), транспортное наименование: АММОНИЯ НИТРАТ/AMMONIUM NITRATE, номер ООН и классификационный шифр 5113.

3.4.5 Маркировка, характеризующая продукцию марки А, должна соответствовать требованиям законодательства страны-изготовителя и страны-импортера и содержать:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;
- наименование продукта, его марку;
- указание о наличии органических добавок (О);
- массу нетто;
- номер партии и дату изготовления;
- обозначение настоящего стандарта.

Маркировка, характеризующая продукцию марки Б для сельского хозяйства, должна содержать:

- наименование страны-изготовителя;
- наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак и юридический адрес;
- наименование продукта, марку, сорт;
- гарантированную массовую долю азота по настоящему стандарту;
- класс опасности по ГОСТ 12.1.007;
- условия хранения и меры безопасности;
- массу нетто;
- номер партии и дату изготовления;
- гарантийный срок хранения;
- штриховой код продукции (при наличии);
- номер государственной регистрации;
- обозначение настоящего стандарта.

Допускается не наносить на маркировку номер партии, дату изготовления, условия хранения и меры безопасности при условии их обязательного указания в документе о качестве.

Каждая упаковочная единица или каждое транспортное средство должны сопровождаться документом, содержащим рекомендации по транспортированию, применению и хранению агрохимикатов.

Маркировку наносят типографским способом. Допускается наносить маркировочные данные с помощью полиэтиленовых или бумажных ламинированных ярлыков, трафаретов или клише.

Маркировка, характеризующая продукцию, должна содержать данные предупредительной маркировки по ГОСТ 31340.

3.4.6 На сформированные из мешков с селитрой транспортные пакеты перед предъявлением их к перевозке грузоотправителем наносят транспортную маркировку в соответствии с ГОСТ 14192 (3.6 и рисунок Б.3 приложения Б) и правилами перевозки опасных грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

Знак опасности, указанный в 3.4.4, должен быть нанесен, как на грузовые места (мешки), из которых сформированы пакеты, так и на пакеты в соответствии с ГОСТ 19433 и правилами перевозки опасных грузов, действующими на соответствующем виде транспорта.

3.4.7 Маркировка селитры, предназначенной для экспорта должна соответствовать требованиям договора (контракта) и действующим правилам перевозки опасных грузов в международном железнодорожном грузовом сообщении.

Международными регламентами по перевозке опасных грузов предусмотрено маркирование транспортных пакетов словами OVER PACK/ТРАНСПОРТНЫЙ ПАКЕТ, свидетельствующими, что все

грузовые места, находящиеся в транспортном пакете, имеют всю предписанную этими регламентами маркировку.

3.4.8 Маркировка упакованной селитры, направляемой в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, должна соответствовать требованиям ГОСТ 15846.

### 3.5 Упаковка

3.5.1 Селитру упаковывают в транспортную тару (влагопрочные мешки), соответствующую требованиям ГОСТ 26319:

- мешки полиэтиленовые сварные по ГОСТ 17811;
- мешки из полипропиленовой ткани, сшитые с внутренним полиэтиленовым вкладышем по ГОСТ 30090;
- допускается применение других влагопрочных полимерных мешков, отвечающих требованиям указанных стандартов и международным регламентам по перевозке опасных грузов.

Горловины открытых полиэтиленовых мешков должны быть заварены, а из полипропиленовой ткани — зашиты машинным способом или иметь конструкцию мешка с клапаном.

Номинальная масса продукта (масса нетто) в мешке должна быть 20 кг. По согласованию с потребителем допускается номинальная масса продукта (масса нетто) 50 кг.

Допускаемые отклонения содержимого нетто от номинального количества селитры в упаковках любого вида должны соответствовать требованиям ГОСТ 8.579 (таблица А.2)

Мешки с селитрой должны быть сформированы в транспортные пакеты в соответствии с ГОСТ 26663 и правилами перевозок опасных грузов, действующими на соответствующем виде транспорта, с использованием средств пакетирования по ГОСТ 21650, обеспечивающих целостность пакетов и безопасность при перевозках и проведении погрузочно-разгрузочных работ.

По согласованию с потребителем допускается перевозка селитры в вагонах, не принадлежащих перевозчику, в непакетированном виде, за исключением поставок в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности.

3.5.2 Допускается упаковывать селитру в мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов типа МКР по нормативным или техническим документам, коэффициент безопасности (прочности) которых должен быть не менее 6:1, а также в специализированные металлические контейнеры для сыпучих грузов, соответствующие нормативным документам.

Масса нетто металлических контейнеров должна устанавливаться с учетом требований ГОСТ 22235 и правил перевозки опасных грузов, действующих на данном виде транспорта. Масса нетто мягких контейнеров при поставках предприятиям, организациям и хозяйствам агропромышленного комплекса должна быть не более 1 т. По согласованию с потребителем допускается отгружать продукт с большей массой нетто.

3.5.3 Вид упаковки, предусмотренный настоящим стандартом, массу нетто селитры, предназначенной для экспорта, устанавливают в соответствии с требованиями договора (контракта).

3.5.4 Селитру, поставляемую в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности, упаковывают в соответствии с ГОСТ 15846 с применением материалов, стойких к воздействию температуры до минус 60 °С.

3.5.5 Температура селитры перед упаковыванием не должна быть выше 50 °С.

## 4 Требования безопасности

4.1 По степени воздействия на организм человека селитра относится к умеренно опасным веществам (3-й класс опасности) по ГОСТ 12.1.007.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) в воздухе рабочей зоны гигиеническими нормами не установлена, рекомендуемая концентрация — 10 мг/м<sup>3</sup>.

Контроль за состоянием воздуха рабочей зоны должен проводиться предприятием (или на договорных условиях аккредитованными лабораториями) по утвержденному графику, по методикам, разработанным в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.005 и утвержденным в установленном порядке.

4.2 В организм человека селитра может проникать через органы дыхания в желудочно-кишечный тракт, попадать на кожу и в глаза.

Пыль селитры оказывает раздражающее действие при вдыхании на верхние дыхательные пути, при попадании на слизистые оболочки — на глаза и кожу. При попадании на кожу селитра вызывает раздражение кожи, особенно при наличии мелких трещин и ран. При попадании внутрь селитра вызывает головокружение, рвоту.

При попадании селитры в глаза и на кожу пораженное место необходимо промыть большим количеством воды в течение 15 мин. При отравлении селитрой ингаляционным путем пострадавшему необходимо обеспечить свежий воздух, покой, тепло, чистую одежду, необходимо тщательно прополоскать нос и рот водой. При попадании селитры внутрь — обильное питье, активированный уголь, солевое слабительное. При необходимости следует обратиться за медицинской помощью.

4.3 Селитра является окислителем и пожароопасна.

Пожаровзрывоопасные характеристики селитры: температура самовоспламенения — 350 °С, нижний концентрационный предел распространения пламени — 175 г/м<sup>3</sup>.

При температуре 210 °С селитра разлагается на оксиды азота и пары воды, при этом при взаимодействии оксидов азота и селитры выделяются кислород и аммиак, что может привести к пожару или взрыву.

При взаимодействии селитры с горючими дисперсными материалами (порошки металлов, древесные опилки, сахар и другие органические вещества) происходит выделение тепла.

При взаимодействии с серой, кислотами, суперфосфатом, хлорной известью, порошковыми металлами (особенно цинком) селитра разлагается с выделением токсичных оксидов азота и кислорода. Выделяющийся кислород вызывает возгорание горючих материалов и, как следствие, пожар.

В случае загрязнения селитры органическими материалами или при пожаре разложение селитры переходит во взрыв. Селитра также взрывается под действием сильных ударов.

Разведение огня ближе 50 м от мест погрузки, разгрузки и хранения селитры, а также курение вблизи этих мест запрещается.

Селитра взрывается при ее попадании в зону пожара.

4.4 Пожар, вызванный разложением селитры, следует тушить большим количеством воды.

4.5 Все производственные помещения должны быть оборудованы общеобменной принудительной вентиляцией в соответствии с ГОСТ 12.4.021, места возможного пыления — местными отсосами, воздух которых перед выбросом в атмосферу должен направляться на очистку.

4.6 При изготовлении и фасовке селитры должны соблюдаться общие требования пожарной безопасности в соответствии с ГОСТ 12.1.004, взрывобезопасность — ГОСТ 12.1.010, электростатическая безопасность — ГОСТ 12.1.018. Электрооборудование должно быть заземлено.

4.7 Применение селитры в сельском хозяйстве регламентируется документом, разрешающим ее применение на территории данного государства.

При хранении, транспортировании и применении селитры в сельском хозяйстве следует соблюдать нормы и правила в соответствии с санитарно-гигиеническими требованиями, действующими на территории данного государства, к хранению, применению и транспортированию агрохимикатов.

4.8 Все работы с селитрой необходимо проводить с применением средств индивидуальной защиты.

В качестве средств индивидуальной защиты следует применять:

- специальные костюмы по ГОСТ 27651 или ГОСТ 27653, или ГОСТ 27574, или ГОСТ 27575 или других нормативных или технических документов;
- ботинки по ГОСТ 12.4.137 или сапоги по ГОСТ 5375;
- рукавицы (перчатки) резинокотажные или перчатки с покрытием из полимерных материалов по нормативным или техническим документам;
- средства индивидуальной защиты органов дыхания:
- фильтрующие противоаэрозольные противогазы по нормативным или техническим документам;
- противопылевые респираторы по ГОСТ 12.4.028;
- ватно-марлевую повязку.

Все работающие, занятые в производстве селитры, кроме указанных выше средств защиты, должны быть обеспечены противогазами марки М или В по ГОСТ 12.4.121.

Лица моложе 18 лет и беременные женщины к производству селитры не допускаются.

Работающие в контакте с селитрой должны проходить медицинские осмотры в соответствии с порядком и в сроки, установленные государственными органами здравоохранения.

## 5 Требования охраны окружающей среды

5.1 Защита окружающей среды при производстве селитры должна быть обеспечена герметизацией технологического оборудования, устройством вентиляционных систем в местах возможного пыления продукта, очисткой воздуха после сушки селитры до определенных санитарных норм, установлением предельно допустимых выбросов вредных веществ для каждого источника загрязнения в соответствии с требованиями ГОСТ 17.2.3.02.

5.2 Предельно допустимая концентрация (ПДК) селитры в атмосферном воздухе населенных мест (среднесуточная) — 0,3 мг/м<sup>3</sup>, 4-й класс опасности.

ПДК аммоний-иона (по азоту) в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования — 1,5 мг/дм<sup>3</sup> (4-й класс опасности), нитратов (по NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) — 45 мг/дм<sup>3</sup> (3-й класс опасности).

ПДК аммоний-иона для воды водных объектов, имеющих рыбохозяйственное значение, — 0,5 мг/дм<sup>3</sup> (4-й класс опасности), нитрат-иона — 40 мг/дм<sup>3</sup>.

Предельно допустимая концентрация селитры (по аммоний-иону NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) для морских водоемов — 2,9 мг/дм<sup>3</sup>.

ПДК нитратов в почве — 130 мг/кг.

5.3 Промывные воды после промывки оборудования и коммуникаций должны быть направлены на биоочистные сооружения.

Твердые отходы производства (после очистки оборудования и коммуникаций) подлежат захоронению в специально отведенных местах. Отходы селитры, непригодные для использования по назначению продукта, должны быть направлены на технологическую переработку.

5.4 Дозы внесения селитры в почву устанавливают на основании данных агрохимических служб, расположенных в зоне ее применения.

## 6 Правила приемки

6.1 Правила приемки — по ГОСТ 23954 со следующими дополнениями, указанными в 6.1.1—6.1.3.

6.1.1 Партией считают количество однородного по своим показателям качества продукта, не превышающее сменную выработку или сменную отгрузку.

На внутренний рынок документ о качестве выдается на каждое транспортное средство или группу транспортных средств, в которых селитра отгружена как одна партия в один адрес. В документе о качестве должно быть указано наличие и виды стабилизирующей (кондиционирующей) добавки и поверхностно-активной антислеживающей добавки при ее наличии.

К каждому документу о качестве прилагают тарную этикетку и рекомендации по транспортированию, применению и хранению агрохимиката, утвержденные в установленном порядке.

6.1.2 При отгрузке селитры, предназначенной для экспорта, размер партии не ограничен.

Партия селитры, предназначенная для экспорта, должна сопровождаться документом о качестве в соответствии с требованиями договора (контракта). Для проверки качества селитры, предназначенной для экспорта, допускается у изготовителя (поставщика) отбирать пробы продукта, находящегося в движении до упаковывания, не менее 0,0003 % массы партии.

Определение массовой доли воды проводят одним из указанных в настоящем стандарте методов в соответствии с условиями договора (контракта), при этом:

- определение массовой доли гигроскопической воды проводят для каждой партии продукта;
- определение массовой доли общей воды проводят в соответствии с условиями договора (контракта).

6.1.3 Рассыпчатость продукта изготовитель определяет периодически на закладках один раз в 6 мес. Порядок проведения закладок устанавливает предприятие-изготовитель.

6.1.4 Суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub> или азот в сухом веществе, массовую долю веществ, нерастворимых в 10 %-ном растворе азотной кислоты, и статическую прочность гранул изготовитель определяет периодически один раз в неделю.

6.1.5 При получении неудовлетворительных результатов анализа хотя бы по одному из показателей проводят повторный анализ от удвоенной выборки уже упакованной продукции. Результаты повторного анализа распространяют на всю партию.

У изготовителя при отборе проб от неупакованного продукта с транспортной ленты повторный анализ от удвоенной выборки не проводят.

При получении неудовлетворительных результатов периодических испытаний испытания переводят в приемно-сдаточные до получения удовлетворительных результатов на трех партиях подряд.

## 7 Методы анализа

### 7.1 Отбор проб

7.1.1 Отбор и подготовка проб для анализа — по ГОСТ 21560.0 со следующими дополнениями.

7.1.1.1 Механический или автоматический пробоотборник должен обеспечивать равномерный отбор точечных проб и получение объединенной пробы не менее массы выборки, установленной для проверки качества продукта, находящегося в движении.

7.1.1.2 Точечные пробы от неупакованного продукта с транспортной ленты отбирают у изготовителя в количестве 0,5 кг от 30 т.

7.1.1.3 Допускается для крупнотоннажных производств отбирать точечные пробы продукта в количестве 0,5 кг от 150 т.

7.1.1.4 Точечные пробы селитры, предназначенной для промышленности, допускается отбирать из любой части мешка.

### 7.2 Общие указания

7.2.1 Общие указания по проведению анализов — по ГОСТ 27025.

7.2.2 Допускается применение других средств измерений с метрологическими характеристиками и оборудования с техническими характеристиками не хуже, а также реактивов по качеству не ниже, чем предусмотрено настоящим стандартом.

7.2.3 Допускается применять другие методы анализа, обеспечивающие требуемую точность и достоверность результатов определений. Применяемые методики должны быть аттестованы.

При разногласиях в оценке качества продукта анализ проводят методами, указанными в настоящем стандарте, с применением средств измерений, оборудования и реактивов, предусмотренных этими методами.

7.2.4 Результаты анализа округляют до того количества значащих цифр, которому соответствует норма по данному показателю.

### 7.3 Определение внешнего вида

Внешний вид селитры определяют визуально.

При разногласиях, в оценке внешнего вида определение проводят при естественном освещении, используя подложку белого цвета.

### 7.4 Определение суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на $\text{NH}_4\text{NO}_3$ в сухом веществе

7.4.1 Определение проводят по ГОСТ 30181.6 с дополнениями.

Диапазон определения массовой доли азота — от 20 % до 35 %, нитрата аммония — от 57 % до 100 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа —  $\pm 0,8$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Масса навески анализируемой пробы селитры должна быть  $(4,0000 \pm 1,0000)$  г.

Суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе  $X^1$ , %, вычисляют по формулам:

- без добавок

$$X^1 = \frac{VK 0,02 \cdot 500 \cdot 100}{m 25 (100 - X_1)} 100; \quad (1)$$

- с добавкой нитратов кальция  $X^2$  и магния  $X^3$

$$X^2 = X + 1,427 X_2, \quad (2)$$

$$X^3 = X + 1,986 X_3; \quad (3)$$

- с добавкой сульфата аммония  $X^4$

$$X^4 = X - 0,606 X_4; \quad (4)$$

- с сульфатно-фосфатной добавкой  $X^5$

$$X^5 = X - 0,606 X_4 - 0,564 X_5, \quad (5)$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,25$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,25$  моль/дм<sup>3</sup>, определяемый по ГОСТ 25794.1;

0,02 — масса  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия молярной концентрации точно  $c(\text{NaOH}) = 0,25$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе;

$m$  — масса навески селитры, г;

25 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %;

$X_2$  — массовая доля нитратов кальция и магния в пересчете на  $\text{CaO}$ , определяемая по 7.7, %;

$X_3$  — массовая доля нитратов кальция и магния в пересчете на  $\text{MgO}$ , определяемая по 7.7, %;

$X_4$  — массовая доля сульфата аммония, определяемая по 7.8, %;

$X_5$  — массовая доля фосфатов в пересчете на  $\text{P}_2\text{O}_5$ , определяемая по 7.9, %;

1,427 — коэффициент пересчета  $\text{CaO}$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

1,986 — коэффициент пересчета  $\text{MgO}$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

0,606 — коэффициент пересчета  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

0,564 — коэффициент пересчета  $\text{P}_2\text{O}_5$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

Для определения суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  и сухое вещество допускается применять раствор гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, тогда формула (1) будет иметь следующий вид

$$X = \frac{VK 0,008 \cdot 500 \cdot 100}{m 25 (100 - X_1)} 100, \quad (6)$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, определяемый по ГОСТ 25794.1;

0,0080 — масса  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ , соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия молярной концентрации точно  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе;

$m$  — масса навески селитры, г;

25 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.

За результат анализа суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,9 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

7.4.2 Допускается определять суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе по методу, заключающемуся в определении разницы между 100 % и суммой массовой доли гигроскопической воды в процентах, определяемой методом высушивания, и массовой доли сульфата аммония и фосфатов аммония (в пересчете на  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) в процентах в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  или массовой доли нитратов кальция и магния в процентах в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

Суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе  $X$ , %, вычисляют по формулам:

- в случае сульфатной добавки

$$X = 100 - X_1 - X_4 + 0,606 X_4, \quad (7)$$

где  $X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %;

$X_4$  — массовая доля сульфата аммония, определяемая по 7.8, %;

0,606 — коэффициент пересчета  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

- в случае сульфатно-фосфатной добавки

$$X = 100 - X_1 - X_4 + 0,606 X_4 - 1,621 X_5 + 0,564 X_5, \quad (8)$$

где  $X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %;

$X_4$  — массовая доля  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ , определяемая по 7.8, %;

0,606 — коэффициент пересчета  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

1,621 — коэффициент пересчета  $\text{P}_2\text{O}_5$  на  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ;

$X_5$  — массовая доля фосфатов в пересчете на  $\text{P}_2\text{O}_5$ , определяемая по 7.9, %;

0,564 — коэффициент пересчета фосфатов ( $\text{P}_2\text{O}_5$ ) на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

- в случае добавки нитратов кальция и магния

$$X = 100 - X_1 - 2,926 X_2 + 1,427 X_2, \quad (9)$$

где  $X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %;

$X_2$  — массовая доля нитратов кальция и магния в пересчете на  $\text{CaO}$ , определяемая по 7.7, %;

2,926 — коэффициент пересчета  $\text{CaO}$  на  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ;

1,427 — коэффициент пересчета  $\text{CaO}$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,

или

$$X = 100 - X_1 - 3,679 X_3 + 1,986 X_3, \quad (10)$$

где  $X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %;

$X_3$  — массовая доля нитратов кальция и магния в пересчете на  $\text{MgO}$ , определяемая по 7.7, %;

3,679 — коэффициент пересчета  $\text{MgO}$  на  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ;

1,986 — коэффициент пересчета  $\text{MgO}$  на  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

## 7.5 Определение суммарной массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на азот в сухом веществе

7.5.1 Определение проводят по ГОСТ 30181.4 с дополнениями.

Диапазон определений массовой доли азота — от 8 % до 35 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа —  $\pm 2\%$  при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Масса навески анализируемой пробы селитры должна быть  $(1,7500 \pm 0,2500)$  г.

Для анализа применяют раствор гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, отбирая 20 см<sup>3</sup> фильтрата.

Суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на азот в сухом веществе  $X_6$ , %, вычисляют по формуле

$$X_6 = \frac{(V - V_1) K 0,0014 \cdot 250 \cdot 100}{m 20 (100 - X_1)} 100, \quad (11)$$

где  $V$  — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование избытка раствора серной кислоты молярной концентрации  $c(1/2 \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> в контрольном опыте, см<sup>3</sup>;

$V_1$  — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование избытка раствора серной кислоты молярной концентрации  $c(1/2 \text{H}_2\text{SO}_4) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup> в анализируемой пробе, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия молярной концентрации  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, определяемый по ГОСТ 25794.1;

0,0014 — масса азота, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия молярной концентрации точно  $c(\text{NaOH}) = 0,1$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета массовой доли нитратного и аммонийного азота в пересчете на

азот в сухом веществе;

$m$  — масса навески селитры, г;

20 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.



За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,4 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$  (для массовых долей азота не менее 11,0 %).

7.5.2 Допускается определять суммарную массовую долю нитратного и аммонийного азота в пересчете на азот в сухом веществе, умножая массовую долю  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  в сухом веществе, определяемую по 7.4, на коэффициент 0,35.

При разногласиях в оценке массовой доли азота определение проводят по 7.5.

## 7.6 Определение массовой доли воды

7.6.1 Массовую долю гигроскопической воды определяют по ГОСТ 20851.4 (раздел 1) методом высушивания в сушильном шкафу или при помощи прибора с зеркальной инфракрасной лампой с дополнениями.

Диапазон определения массовой доли воды — от 0,1 % до 0,7 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа —  $\pm 17$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Масса навески анализируемой быстро растертой (не более 2—3 мин) пробы селитры должна быть  $(5,0000 \pm 0,0500)$  г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,03 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

7.6.2 Массовую долю общей воды определяют методом Фишера по ГОСТ 14870 или ГОСТ 20851.4 (раздел 4) с дополнениями.

Диапазон определения массовой доли воды — от 0,2 % до 1,0 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализа —  $\pm 10$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Масса навески анализируемой селитры должна быть от 0,50000 до 1,0000 г.

При установке титра реактива Фишера по навеске воды в ячейку для титрования вводят метанол в объеме, необходимом для погружения платиновых электродов. Допускается вместо метанола для растворения пробы использовать реактив Фишера.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,02 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

Допускается использовать влагомеры типа ВГК или иные приборы и установки при соблюдении диапазона определения, установленного для метода Фишера.

## 7.7 Определение массовой доли нитратов кальция и магния в пересчете на $\text{CaO}$ или $\text{MgO}$

7.7.1 Массовую долю нитратов кальция и магния в селитре определяют титриметрическим методом.

Метод основан на реакции комплексообразования ионов кальция и магния с трилоном Б (динатриевая соль этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная).

Диапазон определения массовой доли  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  в пересчете на  $\text{MgO}$  — от 0,2 % до 0,7 %,  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  в пересчете на  $\text{CaO}$  — от 0,3 % до 1,0 %.

### 7.7.2 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Бюретки 1-3-2-25-0,1 по ГОСТ 29251.

Колбы 2-(100, 250)-2 по ГОСТ 1770.

Колбы Кн-2-250-34 по ГОСТ 25336.

Пипетки 2-2-(10, 25) по ГОСТ 29169.

Цилиндры 1-(10, 25)-2 по ГОСТ 1770.

Аммоний хлористый по ГОСТ 3773, ч. д. а.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Калий азотнокислый по ГОСТ 4144, х. ч.

Кальций азотнокислый по ГОСТ 4142, ч. д. а.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, ч. д. а.

Аммиак водный по ГОСТ 3760, ч. д. а., водный раствор с массовой долей 25 %, не содержащий углекислоту; готовят по ГОСТ 4517 (2.5.2).

Раствор буферный аммиачный (рН 9,5—10,0); готовят по 7.7.3.2.

Кислотный хром синий К (индикатор), раствор с массовой долей 0,5 % или эриохром черный Т, индикаторная смесь.

Соль динатриевая этилендиамин-N, N, N', N'-тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652, раствор молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>. Коэффициент поправки определяют по ГОСТ 10398 (3.1.2). Допускается определять коэффициент поправки раствора трилона Б, используя раствор азотнокислого кальция молярной концентрации точно  $c(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>.

### 7.7.3 Подготовка к анализу

#### 7.7.3.1 Приготовление индикаторов

Навеску 0,50 г индикатора (кислотный хром синий К) растворяют в 10 см<sup>3</sup> буферного раствора и доводят объем водой до 100 см<sup>3</sup>. Раствор хранят в склянке из темного стекла. Срок хранения раствора — не более двух недель.

Навеску 0,25 г эриохрома черного Т растирают в ступке с  $(25,00 \pm 0,05)$  г хлористого натрия или азотнокислого калия.

7.7.3.2 Аммиачный буферный раствор (рН 9,5—10,0) готовят следующим образом:  $(70,00—0,05)$  г хлористого аммония растворяют в 250—300 см<sup>3</sup> воды, добавляют 250 см<sup>3</sup> раствора аммиака и доводят объем раствора водой до 1 дм<sup>3</sup>.

#### 7.7.4 Проведение анализа

Навеску селитры  $(2,0000 \pm 0,0500)$  г помещают в коническую колбу, растворяют в 100 см<sup>3</sup> воды, добавляют 20 см<sup>3</sup> аммиачного буферного раствора, 2—3 капли индикатора или 0,1 г индикаторной смеси и титруют раствором трилона Б молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup> до перехода красной или красно-фиолетовой окраски раствора в синюю.

Если при растворении навески селитры раствор мутный, то навеску селитры массой  $(20,0000 \pm 0,0500)$  г помещают в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают. Затем фильтруют часть раствора и берут на титрование 25 см<sup>3</sup> фильтрата. Фильтрат помещают в коническую колбу и далее проводят определение, как указано в начале настоящего пункта.

#### 7.7.5 Обработка результатов

Массовую долю нитратов кальция и магния в пересчете на CaO в сухом веществе  $X_2$ , %, вычисляют по формуле

$$X_2 = \frac{VK 0,0028 \cdot 100}{m (100 - X_1)} 100, \quad (12)$$

или по формуле

$$X_2 = \frac{VK 0,0028 \cdot 250 \cdot 100}{m 25 (100 - X_1)} 100, \quad (13)$$

где  $V$  — объем раствора трилона Б молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

$K$  — поправочный коэффициент раствора трилона Б молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, определяемый по ГОСТ 10398 (3.1.2);

0,0028 — масса CaO, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора трилона Б молярной концентрации точно  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, г;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета массовой доли CaO на сухое вещество;

$m$  — масса навески селитры, г;

25 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.

Массовую долю нитратов кальция и магния в пересчете на MgO в сухом веществе  $X_3$ , %, вычисляют по формуле

$$X_3 = \frac{VK 0,0020 \cdot 100}{m (100 - X_1)} 100 \quad (14)$$

или по формуле

$$X_3 = \frac{VK 0,0020 \cdot 250 \cdot 100}{m 25 (100 - X_1)} 100, \quad (15)$$

где  $V$  — объем раствора трилона Б молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;

- $K$  — поправочный коэффициент раствора трилона Б молярной концентрации  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, определяемый по ГОСТ 10398 (3.1.2);
- 0,0020 — масса MgO, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора трилона Б молярной концентрации точно  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, г;
- $\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета массовой доли MgO на сухое вещество;
- $m$  — масса навески селитры, г;
- 25 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;
- $X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,03 % в пересчете на CaO и MgO при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

## 7.8 Определение массовой доли сульфата аммония

### 7.8.1 Титриметрический метод

7.8.1.1 Метод основан на осаждении сульфат-иона в виде сульфата свинца в присутствии индикатора дитизона.

Диапазон определения массовой доли сульфата аммония в селитре с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками — от 0,3 % до 0,7 %.

#### 7.8.1.2 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Колбы 2-(1000; 100)-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 1-2-1; 2-2-(5; 10) по ГОСТ 29169.

Цилиндры 1-50-1 по ГОСТ 1770.

Ацетон по ГОСТ 2603, х. ч.

Спирт этиловый ректификованный, технический по ГОСТ 18300, высший сорт.

Аммиакводный по ГОСТ 3760, ч. д. а., раствор молярной концентрации  $c(\text{NH}_4\text{OH}) = 0,02$  моль/дм<sup>3</sup>.

Бромфеноловый синий (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Дитизон, ч. д. а (индикатор), раствор в ацетоне с массовой долей 0,1 %.

Кислота азотная по ГОСТ 4461, х. ч., раствор молярной концентрации  $c(\text{HNO}_3) = 0,3$  моль/дм<sup>3</sup>.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х. ч., раствор молярной концентрации  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>; готовят по ГОСТ 25794.1.

Кислота уксусная по ГОСТ 61, х. ч., раствор с массовой долей 20 %.

Метиловый оранжевый (индикатор), раствор с массовой долей 0,1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

Свинец азотнокислый по ГОСТ 4236, х. ч., раствор молярной концентрации  $c(1/2 \text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>; готовят по 7.8.1.3.

#### 7.8.1.3 Приготовление растворов

Раствор серной кислоты молярной концентрации  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>; готовят разбавлением раствора молярной концентрации  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup> в 10 раз. Поправочный коэффициент, установленный по ГОСТ 25794.1 для раствора серной кислоты молярной концентрации  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,5$  моль/дм<sup>3</sup>, распространяется на поправочный коэффициент разбавленного раствора.

Раствор азотнокислого свинца молярной концентрации  $c(1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>; готовят следующим образом: навеску  $(8,3000 \pm 0,0500)$  г азотнокислого свинца растворяют в воде. Если раствор мутный, его фильтруют, затем количественно переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см<sup>3</sup>, доводят объем водой до метки и перемешивают. Поправочный коэффициент раствора азотнокислого свинца устанавливают по раствору серной кислоты. Для этого в колбу для титрования вносят 5 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты молярной концентрации точно  $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, добавляют 6 капель бромфенолового синего, доводят окраску до зеленого цвета раствором азотной кислоты или водного аммиака, добавляют 1 см<sup>3</sup> раствора уксусной кислоты, 30 см<sup>3</sup> ацетона, 1 см<sup>3</sup> раствора дитизона и титруют раствором азотнокислого свинца до пурпурного цвета.

Поправочный коэффициент  $K$  раствора азотнокислого свинца молярной концентрации  $c(1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup> вычисляют по формуле

$$K = \frac{5K_k}{V}, \quad (16)$$

где  $K_k$  — поправочный коэффициент раствора серной кислоты молярной концентрации  $c(1/2H_2SO_4) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>;  
 $V$  — объем раствора азотнокислого свинца молярной концентрации  $c(1/2Pb(NO_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование раствора серной кислоты молярной концентрации точно  $c(1/2H_2SO_4) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, см<sup>3</sup>.

#### 7.8.1.4 Проведение анализа

Навеску  $(10,0000 \pm 0,0500)$  г селитры помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup>, растворяют в воде, перемешивают, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают. 10 см<sup>3</sup> полученного раствора пипеткой переносят в колбу для титрования, добавляют 6 капель бромфенолового синего, доводят окраску до зеленого цвета раствором азотной кислоты или водного аммиака. Затем приливают 1 см<sup>3</sup> раствора уксусной кислоты, 30 см<sup>3</sup> ацетона, 1 см<sup>3</sup> дитизона и титруют раствором азотнокислого свинца при интенсивном перемешивании до пурпурного цвета.

#### 7.8.1.5 Обработка результатов

Массовую долю сульфата аммония в пересчете на сухое вещество  $X_4$ , %, вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{VK_{0,0033} \cdot 100 \cdot 100}{m \cdot 10(100 - X_1)} \quad (17)$$

где  $V$  — объем раствора азотнокислого свинца молярной концентрации  $c(1/2Pb(NO_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование анализируемой пробы, см<sup>3</sup>;  
 $K$  — поправочный коэффициент раствора азотнокислого свинца молярной концентрации  $c(1/2Pb(NO_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>;  
 0,0033 — масса сульфата аммония, соответствующая 1 см<sup>3</sup> раствора азотнокислого свинца молярной концентрации точно  $c(1/2Pb(NO_3)_2) = 0,05$  моль/дм<sup>3</sup>, г;  
 $\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета массовой доли сульфата аммония на сухое вещество;

$m$  — масса навески селитры, г;

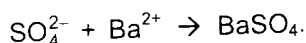
10 — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,035 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.8.2 Фототурбидиметрический метод

7.8.2.1 Метод основан на осаждении сульфат-иона в виде сернокислого бария



Диапазон определения сульфата аммония в селитре с сульфатной и сульфатно-фосфатной добавками — от 0,3 % до 0,7 %.

Нижняя граница определяемой массовой доли сульфата аммония составляет 0,01 % для 1 г пробы. Для устойчивости суспензии в качестве стабилизатора используют глицерин.

#### 7.8.2.2 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр любого типа, обеспечивающий фотометрирование в спектральной области от 400 до 450 нм.

Кюветы с толщиной поглощающего свет слоя 30 мм.

Бюретка I-3-2-25-0,1 по ГОСТ 29251.

Колбы 2- (50, 100, 500)-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 1-2-(2, 5, 10) по ГОСТ 29169.

Цилиндр 1-500-1 по ГОСТ 1770.

Барий хлористый по ГОСТ 4108, х. ч.

Глицерин по ГОСТ 6259, ч. д. а.

Кислота соляная по ГОСТ 3118, х. ч.

Натрий хлористый по ГОСТ 4233, ч. д. а.

Натрий сернокислый безводный по ГОСТ 4166, х. ч.

Аммоний азотнокислый по ГОСТ 22867, х. ч., раствор с массовой долей 10 %.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

#### 7.8.2.3 Подготовка к анализу

##### Приготовление растворов

Раствор сульфата аммония готовят следующим образом: навеску  $(0,2687 \pm 0,0002)$  г сернокислого натрия, прокаленного при  $400^\circ\text{C}$  до постоянной массы, помещают в мерную колбу вместимостью  $500\text{ см}^3$ , растворяют в воде, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают.  $1\text{ см}^3$  раствора сернокислого натрия соответствует  $0,5\text{ мг}$  сульфата аммония.

Раствор сульфата аммония массовой концентрации  $0,1\text{ мг/см}^3$  готовят следующим образом:  $20\text{ см}^3$  приготовленного раствора переносят в мерную колбу вместимостью  $100\text{ см}^3$ , доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают. Полученный раствор содержит  $0,1\text{ мг}$  сульфата аммония в  $1\text{ см}^3$  раствора. Раствор пригоден в день его приготовления.

Раствор стабилизатора А готовят следующим образом: навеску  $(120,00 \pm 0,05)$  г хлористого натрия растворяют при нагревании в  $500\text{ см}^3$  воды, добавляют  $10\text{ см}^3$  соляной кислоты и  $(50,00 \pm 0,05)$  г хлористого бария. После растворения к раствору приливают  $500\text{ см}^3$  глицерина и фильтруют не ранее чем через сутки.

Раствор стабилизатора Б готовят следующим образом: навеску  $(120,00 \pm 0,05)$  г хлористого натрия растворяют при нагревании в  $500\text{ см}^3$  воды, добавляют  $10\text{ см}^3$  соляной кислоты и после растворения приливают  $500\text{ см}^3$  глицерина. Раствор фильтруют.

#### 7.8.2.4 Построение градуировочного графика

Готовят растворы сравнения. Для этого в мерные колбы вместимостью  $50\text{ см}^3$  помещают с помощью бюретки от 0 до  $6\text{ см}^3$  раствора сульфата аммония массовой концентрации  $0,1\text{ мг/см}^3$ , добавляют воду до  $30\text{ см}^3$  и в каждую колбу из бюретки приливают  $5\text{ см}^3$  раствора азотнокислого аммония. В первую (не содержащую сульфат аммония) колбу пипеткой добавляют  $10\text{ см}^3$  раствора стабилизатора Б, в остальные пипеткой — по  $10\text{ см}^3$  раствора стабилизатора А. Доводят объемы растворов водой до метки и тщательно перемешивают в течение 1 мин. Растворы выдерживают в течение 5 мин. После этого растворы тщательно перемешивают в течение 15—20 с и измеряют оптическую плотность при длине волны  $434\text{ нм}$  (максимум светопоглощения суспензии) по отношению к контрольному раствору, в качестве которого служит раствор, не содержащий сульфат аммония.

По полученным данным строят градуировочный график, откладывая по оси абсцисс значения массы сульфата аммония в растворах сравнения в миллиграммах, по оси ординат — соответствующие им значения оптической плотности.

Построение градуировочного графика проводят не менее чем по пяти-шести растворам сравнения с известной массой сульфата аммония.

Угловой коэффициент  $S$ ,  $\text{мг}^{-1}$ , вычисляют по формуле

$$S = \frac{D_i}{m_i}, \quad (18)$$

где  $D_i$  — оптическая плотность  $i$ -го раствора сравнения;

$m_i$  — масса сульфата аммония в  $i$ -м растворе сравнения, мг.

Находят среднеарифметическое значение  $S$ .

Если наблюдается значительный разброс результатов измерений, то построение градуировочного графика проводят по методу наименьших квадратов.

Градуировочный график необходимо проверять ежемесячно по трем-четырем растворам сравнения, а также при замене кювет, фотоэлектроколориметра (спектрофотометра) или после приготовления новых растворов реактивов. Если разность между значениями, полученными по построенному градуировочному графику, и значениями, полученными по трем-четырем растворам сравнения, выраженная в процентах, превышает 4 %, необходимо вновь построить градуировочный график по пяти-шести приготовленным градуировочным растворам.

#### 7.8.2.5 Проведение анализа

Навеску  $(10,0000 \pm 0,0500)$  г селитры помещают в мерную колбу вместимостью  $100\text{ см}^3$ , растворяют в воде, перемешивают, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают. В две мерные колбы вместимостью  $50\text{ см}^3$  каждая пипеткой или бюреткой отбирают в зависимости от массы сульфата аммония от 1 до  $5\text{ см}^3$  полученного раствора, разбавляют водой до  $30\text{ см}^3$ . В одну из них приливают  $10\text{ см}^3$  раствора стабилизатора Б (контрольный раствор), в другую —  $10\text{ см}^3$  раствора стабилизатора А, доводят объемы растворов до метки водой и тщательно перемешивают в течение 1 мин. Через 5 мин пробу снова тщательно перемешивают в течение 15—20 с и измеряют оптическую плотность, как указано в 7.8.2.4.

## 7.8.2.6 Обработка результатов

Массовую долю сульфата аммония  $X_4$ , %, вычисляют по формуле

$$X_4 = \frac{D \cdot 100}{S \cdot m \cdot V \cdot 1000} \cdot 100, \quad (19)$$

где  $D$  — оптическая плотность раствора;

$S$  — угловой коэффициент,  $\text{мг}^{-1}$ ;

$m$  — масса навески селитры, г;

$V$  — объем пробы, взятый для анализа,  $\text{см}^3$ .

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,03 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

7.8.3 При разногласиях в оценке массовой доли сульфата аммония определение проводят титриметрическим методом по 7.8.1

## 7.9 Определение массовой доли фосфатов в пересчете на $\text{P}_2\text{O}_5$

7.9.1 Массовую долю фосфатов в пересчете на  $\text{P}_2\text{O}_5$  в селитре определяют дифференциальным фотометрическим методом.

Метод основан на образовании желто-окрашенного фосфорнованадиевомолибденового комплекса и фотометрическом измерении оптической плотности.

Диапазон определения массовой доли фосфатов в пересчете на  $\text{P}_2\text{O}_5$  — от 0,3 % до 0,7 %.

Допускаемая относительная суммарная погрешность результата анализов —  $\pm 10$  % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.9.2 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Фотоэлектроколориметр или спектрофотометр любого типа, обеспечивающий фотометрирование в спектральной области от 400 до 450 нм.

Кюветы с толщиной поглощающего свет слоя раствора 10 мм.

Бюретки 1-1-2-2-0,01 по ГОСТ 29251.

Колбы 2-(1000; 250; 100; 50)-2 по ГОСТ 1770.

Пипетки 2-2-(10; 5) по ГОСТ 29169.

Цилиндры 1(3)-250-1 по ГОСТ 1770.

Аммоний ванадиевоокислый мета по ГОСТ 9336, ч. д. а.

Аммоний молибденовоокислый по ГОСТ 3765, х. ч.

Калий фосфорноокислый однозамещенный по ГОСТ 4198, х. ч.

Кислота серная по ГОСТ 4204, х. ч.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота азотная по ГОСТ 4461, х. ч., растворы с массовой долей 56 % и 25 %.

### 7.9.3 Подготовка к анализу

7.9.3.1 Приготовление реактива для определения фосфатов

Навеску  $(0,3000 \pm 0,0600)$  г ванадиевоокислого аммония растворяют в 220  $\text{см}^3$  воды, приливают при перемешивании 280  $\text{см}^3$  раствора азотной кислоты с массовой долей 25 %. К полученному раствору добавляют  $(12,50 \pm 0,05)$  г молибденовоокислого аммония и тщательно перемешивают до полного растворения соли.

7.9.3.2 Приготовление растворов фосфорноокислого калия

Основной раствор А готовят следующим образом:  $(1,9176 \pm 0,0005)$  г фосфорноокислого калия растворяют в 1  $\text{дм}^3$  воды с добавлением 10  $\text{см}^3$  серной кислоты. Раствор содержит 1 мг  $\text{P}_2\text{O}_5$  в 1  $\text{см}^3$ .

Раствор Б готовят следующим образом: 10  $\text{см}^3$  основного раствора А разбавляют водой в мерной колбе вместимостью 100  $\text{см}^3$  (1  $\text{см}^3$  раствора содержит 0,1 мг  $\text{P}_2\text{O}_5$ ). Применяют свежеприготовленный раствор.

### 7.9.4 Построение градуировочного графика

Готовят растворы сравнения. Для этого в мерные колбы вместимостью 50  $\text{см}^3$  каждая бюреткой вносят последовательно: 0,2; 0,6; 1,0; 1,4; 1,8; 2,0  $\text{см}^3$  раствора Б. Масса  $\text{P}_2\text{O}_5$  в колбах соответственно равна: 0,02; 0,06; 0,10; 0,14; 0,18; 0,20 мг. В каждую колбу прибавляют 10  $\text{см}^3$  раствора реактива для определения фосфатов, доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают.

Одновременно готовят контрольный раствор, не содержащий  $P_2O_5$ . Для этого в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup> помещают 10 см<sup>3</sup> воды, 10 см<sup>3</sup> реактива для определения фосфатов, затем доводят объем раствора водой до метки и тщательно перемешивают.

Через 10 мин измеряют оптическую плотность приготовленных растворов сравнения при длине волны 413 нм (максимум светопоглощения раствора) по отношению к контрольному раствору.

По полученным данным строят градуировочный график, откладывая по оси абсцисс значения массы  $P_2O_5$  в растворах сравнения в миллиграммах, по оси ординат — соответствующие им значения оптической плотности.

Градуировочный график необходимо проверять ежемесячно по трем-четырем растворам сравнения, а также при замене кювет, фотоэлектродколориметра (спектрофотометра) или после приготовления новых растворов реактивов. Если разность между значениями, полученными по построенному градуировочному графику и полученными по трем-четырем растворам сравнения, выраженная в процентах, превышает 4 %, необходимо вновь построить градуировочный график по пяти-шести вновь приготовленным растворам сравнения.

#### 7.9.5 Проведение анализа

Навеску  $(0,5000 \pm 0,0200)$  г селитры помещают в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> и растворяют в 50 см<sup>3</sup> воды. Если после растворения навески раствор окажется мутным, то прибавляют по каплям раствор азотной кислоты с массовой долей 56 % до исчезновения мутности, доводят объем раствора до метки водой и тщательно перемешивают. 5 см<sup>3</sup> приготовленного раствора помещают в мерную колбу вместимостью 50 см<sup>3</sup>, прибавляют 10 см<sup>3</sup> воды, перемешивают, вносят 10 см<sup>3</sup> реактива для определения фосфатов, тщательно перемешивают, доводят объем раствора до метки водой и вновь тщательно перемешивают.

Через 10 мин измеряют оптическую плотность приготовленных растворов сравнения при длине волны 413 нм (максимум светопоглощения раствора) по отношению к контрольному раствору.

Оптическую плотность анализируемого раствора определяют по отношению к контрольному раствору, приготовленному так же, как для построения градуировочного графика.

По полученному значению оптической плотности, пользуясь градуировочным графиком, находят массу  $P_2O_5$  в селитре.

#### 7.9.6 Обработка результатов

Массовую долю фосфатов в пересчете на  $P_2O_5$  в сухом веществе  $X_5$ , %, вычисляют по формуле

$$X_5 = \frac{m_1 250 \cdot 100}{mV(100 - X_1) 1000} 100, \quad (20)$$

где  $m_1$  — масса  $P_2O_5$ , найденная по градуировочному графику, мг;

$m$  — масса навески селитры, г;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  — коэффициент пересчета массовой доли  $P_2O_5$  на сухое вещество;

$V$  — объем пробы, взятый для анализа, см<sup>3</sup>;

$X_1$  — массовая доля гигроскопической воды в селитре, определяемая методом высушивания по 7.6.1, %.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,05 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.10 Определение pH 10%-ного водного раствора

#### 7.10.1 Аппаратура, посуда, реактивы

pH-метр любого типа со стеклянным электродом с погрешностью измерения  $\pm 0,05$  pH.

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Цилиндры 1-100-1 по ГОСТ 1770.

Стаканы В-2-250 ТХС по ГОСТ 25336.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709, не содержащая углекислоту; готовят по ГОСТ 4517.

#### 7.10.2 Проведение анализа

Навеску  $(10,00 \pm 0,05)$  г селитры помещают в стакан, растворяют в 90 см<sup>3</sup> воды и измеряют pH раствора на pH-метре.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,1 pH при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.11 Определение массовой доли веществ, нерастворимых в растворе азотной кислоты с массовой долей 10 %

#### 7.11.1 Аппаратура, посуда, реактивы, растворы

Весы лабораторные общего назначения специального класса точности по ГОСТ 24104.

Термоизлучательная инфракрасная зеркальная лампа ЗС-3 мощностью 500 Вт.

Шкаф сушильный электрический любого типа, обеспечивающий температуру от 40 °С до 200 °С с погрешностью  $\pm 2,5$  °С.

Тигель ТФ-40 ПОР 16 ХС или воронка ВФ-1-40 ПОР 16 ХС по ГОСТ 25336.

Цилиндр 1-50-1 по ГОСТ 1770.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Кислота азотная по ГОСТ 4461, х. ч., раствор с массовой долей 10 %.

Метиловый красный (индикатор), спиртовой раствор с массовой долей 0,1 %; готовят по ГОСТ 4919.1.

#### 7.11.2 Проведение анализа

Навеску ( $5,0000 \pm 0,0500$ ) г селитры растворяют в 50 см<sup>3</sup> раствора азотной кислоты. Полученный раствор фильтруют под вакуумом через фильтрующую воронку или тигель, предварительно высушенный при температуре от 100 °С до 105 °С и взвешенный. Остаток на фильтре промывают горячей (температурой выше 75 °С) водой до удаления азотной кислоты (фильтрат не должен быть окрашен в розовый цвет при добавлении 2—3 капель индикатора). Фильтр с остатком сушат в сушильном шкафу при температуре от 100 °С до 105 °С до постоянной массы или под инфракрасной лампой в течение 5 мин и взвешивают.

#### 7.11.3 Обработка результатов

Массовую долю веществ, нерастворимых в растворе азотной кислоты с массовой долей 10 %,  $X_6$ , %, вычисляют по формуле

$$X_6 = \frac{m_1}{m} 100, \quad (21)$$

где  $m_1$  — масса сухого остатка, г;

$m$  — масса навески селитры, г.

За результат анализа принимают среднеарифметическое значение результатов двух параллельных определений, абсолютное расхождение между которыми не превышает предел повторяемости, равный 0,003 % при доверительной вероятности  $P = 0,95$ .

### 7.12 Определение гранулометрического состава

Гранулометрический состав селитры определяют по ГОСТ 21560.1, для этого взвешивают от 170,00 до 250,00 г селитры, подготовленной по ГОСТ 21560.0 (раздел 3). Амплитуда колебания вибросита — 2,0—2,5 мм, время рассева — 2 мин.

Допускается проводить ручной рассев. При разногласиях в оценке гранулометрического состава продукта определение проводят с оборудованием, указанным в ГОСТ 21560.1.

### 7.13 Определение статической прочности гранул

Статическую прочность гранул определяют по ГОСТ 21560.2.

При этом пробу селитры, взятую для определения статической прочности гранул, выдерживают при отборе проб у изготовителя в течение 12 ч в закрытой банке при комнатной температуре.

Для испытания выбирают 20 гранул среднего диаметра основной фракции от 2,5 до 3,0 мм, ближе к 3,0 мм.

Недопустимо использовать гранулы, застрявшие в отверстиях, из-за возникающих дефектов гранул при их извлечении.

Статическую прочность гранул в пересчете на гранулу  $X_7$ , Н (кгс), вычисляют по формуле

$$X_7 = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_{20}}{20}, \quad (22)$$

где  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{20}$  — сила, необходимая для разрушения одной гранулы, Н (кгс).

### 7.14 Определение рассыпчатости

Рассыпчатость определяют по ГОСТ 21560.5.



## 8 Транспортирование и хранение

8.1 Селитру транспортируют всеми видами транспорта, кроме воздушного, в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на данном виде транспорта.

Железнодорожным транспортом селитру, упакованную в мешки и мягкие контейнеры, перевозят в крытых вагонах повагонными отправками в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на железнодорожном транспорте, «Техническими условиями размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» и ГОСТ 22235.

В открытых железнодорожных вагонах селитру транспортируют только в специализированных металлических контейнерах в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на железнодорожном транспорте, и ГОСТ 22235.

При транспортировании автомобильным транспортом на транспортное средство следует помещать информационную табличку установленного образца с указанием знака опасности, кода экстренных мер и номера вещества по классификации ООН в соответствии с требованиями правил перевозки опасных грузов, действующих на данном виде транспорта.

Упакованную селитру в таре-оборудовании транспортируют автомобильным транспортом, оборудованным приспособлением для укрытия продукта в кузове.

Специализированные мягкие и металлические контейнеры с селитрой допускается транспортировать автотранспортом без укрытия.

Транспортирование селитры железнодорожным транспортом для экспорта осуществляют согласно требованиям договора (контракта), в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими при международном железнодорожном грузовом сообщении.

8.2 Упакованную селитру транспортируют водным транспортом в закрытых палубных судах. Выступающие части несъемного оборудования должны быть обиты или оклеены бумагой или другими обивочными материалами.

Допускается транспортировать упакованную селитру на палубах грузовых судов с укладкой в штабеля, закрепленные и тщательно укрытые.

8.3 Упакованную селитру хранят в крытых, сухих и чистых складах грузоотправителя (грузополучателя), защищающих продукт от увлажнения.

Допускается хранение селитры в контейнерах грузоотправителя (грузополучателя), в мешках в пакетированном виде, скрепленных полиэтиленовой термоусадочной пленкой, а также в мешках в непaketированном виде на открытых площадках в течение одного месяца после изготовления при условии исключения воздействия прямых солнечных лучей и атмосферных осадков.

Допускается кратковременное (до 15 сут) хранение неупакованной селитры в крытых, чистых, сухих складских помещениях при температуре не выше 30 °С и влажности воздуха не более 50 %.

Хранение и транспортирование селитры проводят отдельно от других материалов и веществ.

При хранении необходимо соблюдать санитарные правила, устанавливающие гигиенические требования к хранению, применению и транспортированию агрохимикатов.

8.4 Транспортирование и хранение селитры, предназначенной для районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей, — по ГОСТ 15846.

## 9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие селитры требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий транспортирования и хранения.

9.2 Гарантийный срок хранения селитры — 6 месяцев со дня изготовления.

**Изменение № 1 ГОСТ 2—2013 Селитра аммиачная. Технические условия**

**Принято Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 47 от 18.06.2015)**

**Зарегистрировано Бюро по стандартам МГС № 11003**

**За принятие изменения проголосовали национальные органы по стандартизации следующих государств: BY, KG, KZ, RU [коды альфа-2 по МК (ИСО 3166) 004]**

**Дату введения в действие настоящего изменения устанавливают указанные национальные органы по стандартизации\***

Раздел 1. Первый абзац изложить в новой редакции:

«Настоящий стандарт распространяется на аммиачную селитру (нитрат аммония) (далее — селитру), предназначенную для сельского хозяйства, промышленности и экспорта».

Раздел 2 дополнить ссылками:

ГОСТ 24596.8—81 Фосфаты кормовые. Методы определения мышьяка

ГОСТ 24596.9—81 Фосфаты кормовые. Методы определения свинца

ГОСТ 24596.10—96 Фосфаты кормовые. Методы определения ртути

ГОСТ 24596.11—96 Фосфаты кормовые. Метод определения кадмия

ГОСТ 26927—86 Сырье и продукты пищевые. Методы определения ртути

ГОСТ 30178—96 Сырье и продукты пищевые. Атомно-абсорбционный метод определения токсичных элементов

ГОСТ 30181.3—94 Удобрения минеральные. Метод определения массовой доли азота в удобрениях, содержащих азот в нитратной форме

ГОСТ 31870—2012 Вода питьевая. Определение содержания элементов методами атомной спектроскопии

ГОСТ 32419—2013 Классификация опасности химической продукции. Общие требования;

ссылки на ГОСТ 12.4.137—84 и ГОСТ 17.2.3.02—78 и их наименования заменить:

ГОСТ 12.4.137—84 на «ГОСТ 12.4.137—2001 Обувь специальная с верхом из кожи для защиты от нефти, нефтепродуктов, кислот, щелочей, нетоксичной и взрывоопасной пыли. Технические условия»;

ГОСТ 17.2.3.02—78 на «ГОСТ 17.2.3.02—2014 Правила установления допустимых выбросов загрязняющих веществ промышленными предприятиями»;

в наименованиях заменить слова:

для ГОСТ 4144—79 «азотнокислый» на «азотисто-кислый»;

для ГОСТ 9336—75 «ванадиевокислый» на «ванадиево-кислый»;

обозначение ГОСТ 18300—87 дополнить знаком сноски\*; дополнить сноской — \*:

«\* На территории РФ действует ГОСТ Р 55878—2013 «Спирт этиловый технический гидролизный ректифицированный. Технические условия».

Раздел 3. Пункт 3.3.5 изложить в новой редакции:

«Технология производства селитры из аммиака и азотной кислоты исключает содержание токсичных элементов и радионуклидов, поэтому для селитры марки Б регламентация их не требуется.

При использовании других технологий производства селитры, в том числе технологии производства селитры из конверсионных растворов, содержание примесей токсичных и опасных элементов в селитре (свинца, мышьяка, кадмия, ртути), природных и техногенных радионуклидов не должно превышать санитарные и гигиенические нормативы, принятые в каждом государстве, и должно быть указано в документе о качестве»;

дополнить пунктом 3.3.7:

«3.3.7 Содержание массовой доли нитратного азота в пересчете на азот в сухом веществе в общей массовой доле нитратного и аммонийного азота (при необходимости) определяют по ГОСТ 30181.3».

Пункт 3.4.5. 22-й абзац изложить в новой редакции:

«Допускается не наносить на маркировку условия хранения и меры безопасности при условии их обязательного указания в документе о качестве»;

\* Дата введения в действие на территории Российской Федерации — 2015—09—01.

дополнить абзацем (после последнего):

«Классификация опасности селитры — по ГОСТ 32419».

Пункт 3.5.2. Заменить слово: «специализированные» на «влагонепроницаемые или влагопрочные» (2 раза).

Раздел 6 дополнить пунктом 6.2:

«6.2 Контроль за содержанием примесей токсичных элементов и уровнем удельной активности радионуклидов проводят периодически (для технологий производства, требующих их регламентации), но не реже одного раза в год, в том числе при государственной регистрации, при изменении состава сырья и изменении технологии производства. Содержание примесей токсичных элементов и уровень удельной активности радионуклидов указывают в документе о качестве на основании протокола испытаний, которые проводят периодически».

Раздел 7 дополнить пунктами 7.15, 7.16:

**«7.15 Определение массовой доли примесей токсичных и опасных элементов**

Массовую долю примесей токсичных и опасных элементов определяют в аккредитованных лабораториях:

кадмия — по ГОСТ 30178 или ГОСТ 24596.11;

свинца — по ГОСТ 30178 или ГОСТ 24596.9;

ртути — по ГОСТ 26927 или ГОСТ 24596.10;

мышьяка — по ГОСТ 31870 или ГОСТ 24596.8.

Допускается применение других методик, метрологически аттестованных в установленном порядке.

**7.16 Определение удельной активности техногенных радионуклидов и удельной эффективной активности природных радионуклидов**

Определение удельной активности техногенных радионуклидов и удельной эффективной активности природных радионуклидов проводят в аккредитованных лабораториях радиологического контроля по методикам, утвержденным в установленном порядке».

Раздел 8. Пункт 8.1. Третий абзац изложить в новой редакции:

«Допускается перевозка в полувагонах селитры аммиачной марки Б, затаренной в сертифицированные мягкие контейнеры разового использования».

Допускается перевозка селитры аммиачной марки Б насыпью в специализированных вагонах-хопперах для минеральных удобрений с кузовами из легированной стали или из низколегированной и углеродистой стали с нанесенным внутренним химически стойким антикоррозионным покрытием».

Пункт 8.3. Второй абзац изложить в новой редакции:

«Допускается хранение селитры на открытых площадках грузоотправителя (грузополучателя) сроком до шести месяцев после изготовления в мягких контейнерах в штабелях высотой не более чем в 2 ряда, в мешках в пакетированном виде, скрепленных полиэтиленовой термоусадочной пленкой, а также в мешках в непaketированном виде в штабелях высотой не выше трех метров при условии хранения на поддонах (высотой не менее 150 мм), укрытия влагозащитными материалами, исключения воздействия прямых солнечных лучей и смешения с органическими продуктами».

(ИУС № 12 2015 г.)

---

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY  
AND CERTIFICATION (ISC)

---

---

INTERSTATE STANDARD  
GOST 2-2013

---

**AMMONIUM NITRATE**  
**Specifications**

Official Publication

**Moscow**  
**Sandartinform**  
**2014**

## Introduction

The objectives, the main principles and the procedure of execution of works on interstate standardization are established by GOST 1.0-92 "Interstate system for standardization. Basic principles" and GOST 1.2-2009 "Interstate system for standardization. Interstate standards, rules and recommendations on interstate standardization. Rules for development, adoption, application, updates and revocation".

### Information about the standard

1. DEVELOPED by the Technical Committee for Standardization TC 84 "Inorganic nitric-group products based on ammonia and nitric acid" (JSC "GIAP" – Grodno Institute of Nitrogen Industry)

2. INTRODUCED by the Technical Committee for Standardization TC 84 "Inorganic nitric-group products based on ammonia and nitric acid" (JSC "GIAP")

3. ADOPTED by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Proceedings No. 44 of November 14, 2013)

Voted for adoption:

A short name of the country according to the Interstate Classification of Countries of the World – IC (ISO 3166) 004-97	A country code according to IC (ISO 3166) 004-97	The name (and abbreviation) of the national agency for standardization
Belarus	BY	State Committee for Standardization of the Republic of Belarus (Gosstandart)
Kazakhstan	KZ	State Committee for Standardization of the Republic of Kazakhstan (Gosstandart)
Russia	RU	Federal Agency on Technical Regulating and Metrology (Rosstandart)

4. By Order of the Federal Agency on Technical Regulating and Metrology of December 5, 2013 No. 2158-st, the interstate standard GOST 2-2013 has been into effect as a national standard of the Russian Federation starting from July 1, 2014.

5. IN SUBSTITUTION of GOST 2-85

*Information on changes to this standard is published in the annual information guide "National Standards", and the text of the changes and amendments – in the monthly information guide "National Standards". In case of revision (substitution) or cancellation of this standard, an appropriate notification will be published in the monthly information guide "National Standards". The corresponding information, notification and texts are also posted in the shared information system – in the Internet, on the official website of the Federal Agency on Technical Regulating and Metrology.*

© Standartinform, 2014

In the Russian Federation, this standard cannot be fully or partially copied, replicated or distributed as an official publication without the permission of the Federal Agency on Technical Regulating and Metrology.

## Table of Contents

1.	Field of Application .....	1
2.	Normative References .....	1
3.	Specifications .....	3
	3.3. Characteristics .....	3
	3.4. Marking .....	5
	3.5. Packaging .....	6
4.	Safety Requirements .....	7
5.	Environmental Requirements .....	9
6.	Rules of Acceptance .....	9
7.	Methods of Analysis .....	10
	7.1. Sampling .....	10
	7.2. General Guidelines .....	10
	7.3. Appearance Assessment .....	10
	7.4. Determination of the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> in dry matter .....	11
	7.5. Determination of the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as nitrogen in dry matter .....	13
	7.6. Determination of the mass fraction of water .....	14
	7.7. Determination of the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as CaO or MgO .....	14
	7.8. Determination of the mass fraction of ammonium sulphate .....	16
	7.9. Determination of the mass fraction of phosphates expressed as P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> .....	20
	7.10. Determination of pH of 10% water solution .....	22
	7.11. Determination of the mass fraction of substances insoluble in the nitric acid solution with 10% mass fraction .....	22
	7.12. Determination of the granulometric composition .....	23
	7.13. Determination of the static strength of the granules .....	23
	7.14. Determination of friability .....	23
8.	Transportation and Storage .....	23
9.	The Manufacturer's Guarantees .....	24

## I N T E R S T A T E   S T A N D A R D

## AMMONIUM NITRATE

## Specifications

Date of implementation – 2014-07-01

**1. Field of Application**

The present standard applies to ammonium nitrate obtained from ammonia and nitric acid, and specifies the requirements put forth to the product manufactured for the industry, agricultural industry and export.

Formula:  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

Relative molecular mass (according to international atomic weights of 2011) – 80.043.

**2. Normative References**

This standard uses normative references to the following interstate standards:

GOST 8.579-2002 State system for ensuring the uniformity of measurements. Requirements established for the quantity of prepackaged goods in packages of any kind during their manufacturing, packaging, selling or importing

GOST 12.1.004-91 Occupational safety standards system. Fire safety. General requirements

GOST 12.1.005-88 Occupational safety standards system. General sanitary requirements for working zone air

GOST 12.1.007-76 Occupational safety standards system. Noxious substances. Classification and general safety requirements

GOST 12.1.010-76 Occupational safety standards system. Explosion safety. General requirements

GOST 12.1.018-93 Occupational safety standards system. Fire and explosion safety of static electricity. General requirements

GOST 12.4.021-75 Occupational safety standards system. Ventilation systems. General requirements

GOST 12.4.028-76 Occupational safety standards system. Respirators ШБ-1 "Lepestok". Specifications

GOST 12.4.121-83 Occupational safety standards system. Filtering protective masks. Specifications

GOST 12.4.137-84 Safety leather footwear for protection from petroleum, petroleum products, acids, alkalis, non-toxic and explosive dust. Specifications

GOST 17.2.3.02-78 Nature protection. Atmosphere. Regulations for establishing permissible emissions of noxious pollutants from industrial enterprises

GOST 61-75 Reagents. Acetic acid. Specifications

GOST 1770-74 (ISO 1042-83, ISO 4788-80) Laboratory volumetric glassware. Cylinders, beakers, measuring flasks, test tubes. General specifications

GOST 2603-79 Reagents. Acetone. Specifications

GOST 3118-77 Reagents. Hydrochloric acid. Specifications

GOST 3760-79 Reagents. Ammonia water. Specifications

GOST 3765-78 Reagents. Ammonium molybdate. Specifications

GOST 3773-72 Reagents. Ammonium chloride. Specifications

GOST 4108-72 Reagents. Barium chloride 2-aqueous. Specifications

GOST 4142-77 Reagents. Calcium nitrate tetrahydrate. Specifications

GOST 4144-79 Reagents. Potassium nitrate. Specifications

GOST 4166-76 Reagents. Sodium sulphate. Specifications

- GOST 4198-75 Reagents. Potassium dihydrogen phosphate. Specifications
- GOST 4204-77 Reagents. Sulphuric acid. Specifications
- GOST 4233-77 Reagents. Sodium chloride. Specifications
- GOST 4236-77 Reagents. Lead nitrate. Specifications
- GOST 4461-77 Reagents. Nitric acid. Specifications
- GOST 4517-87 Reagents. Methods for preparation of accessory reagents and solutions used for analysis
- GOST 5375-79 Rubber molded boots. Specifications
- GOST 6259-75 Reagents. Glycerin. Specifications
- GOST 6709-72 Distilled water. Specifications
- GOST 9336-75 Reagents. Ammonium metavanadate. Specifications
- GOST 10398-76 Reagents and super pure substances. Complexometric method for determination of basic matter content
- GOST 10652-73 Reagents. Dihydrate ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt. Specifications
- GOST 14192-96 Marking of cargoes
- GOST 14870-77 Reagents. Methods for determination of water
- GOST 15846-2002 Production for transportation to the areas of the Far North and similar regions.
- Packing, marking, transportation and storage
  - GOST 17811 -78 Polyethylene bags for chemical products. Specifications
  - GOST 18300-87 Technical rectified ethyl alcohol. Specifications
  - GOST 19433-88 Dangerous goods. Classification and marking
  - GOST 20851.4-75 Mineral fertilizers. Methods for determination of water
  - GOST 21560.0-82 Mineral fertilizers. Methods of sampling and preparation of samples
  - GOST 21560.1-82 Mineral fertilizers. Method for determination of grain-size analysis
  - GOST 21560.2-82 Mineral fertilizers. Method for determination of granules static strength
  - GOST 21560.5-82 Mineral fertilizers. Method for determination of looseness
  - GOST 21650-76 Means of fastening tired and break bulk cargoes in the loads units. General requirements
  - GOST 22235-2010 Freight cars for 1520 mm gauge main line railways. General requirements for safety in loading-unloading and shunting operations
  - GOST 22867-77 Reagents. Ammonium nitrate. Specifications
  - GOST 23954-80 Mineral fertilizers. Acceptance rules
  - GOST 24104-2001 Laboratory scales. General technical requirements<sup>1</sup>
  - GOST 25336-82 Laboratory glassware and equipment. Basic parameters and dimensions
  - GOST 25794.1-83 Reagents. Methods of preparation of standard volumetric solutions for acid-base titration
  - GOST 26319-84 Dangerous cargo. Package
  - GOST 26663-85 Transport packets. Formation by packaging means. General technical requirements
  - GOST 27025-86 Reagents. General test requirements
  - GOST 27574-87 Women's suits for general industrial contamination and mechanical action protection. Specifications
  - GOST 27575-87 Men's suits for general industrial contamination and mechanical action protection. Specifications
  - GOST 27651-88 Women's costumes for protection from mechanical damage, water and alkalies. Specifications
  - GOST 27653-88 Men's suits for protection from mechanical damage, water and alkalies. Specifications
  - GOST 29169-91 (ISO 648-77) Laboratory glassware. One-mark pipettes
  - GOST 29251-91 (ISO 385-1-84) Laboratory glassware. Burettes. Part 1. General requirements
  - GOST 30090-93 Sacks and fabric for bags. General specifications
  - GOST 30181.4-94 Mineral fertilizers. Method for determination of total mass fraction of nitrogen in compound fertilizers and nitrate fertilizers in ammonium and nitrate forms (Deward's method)

<sup>1</sup> On the territory of the Russian Federation, GOST R 53228-2008 "Non-automatic weighing instruments. Part 1. Metrological and technical requirements. Tests" is in effect.



GOST 30181.6-94 Mineral fertilizers. Method for determination of mass fraction of nitrogen in ammonium salts (in ammonium form, using formaldehyde method)

GOST 31340-2013 Labelling of chemicals. General requirements

**Note** – Using this standard, it is advisable to check whether reference standards are in effect with the help of the shared information system on the official website of the Federal Agency on Technical Regulating and Metrology on the Internet, or in the annual information guide “National Standards”, which was published as of January 1 of this year, and in the corresponding issues of the monthly information guide “National Standards” for the current year. If the reference standard was replaced (amended), you should be guided by the replacing (amended) standard while using the present standard. If the reference standard was canceled without being replaced, then the provision referring to it is applied to the extent when it does not touch upon this reference.

### 3. Specifications

3.1. Ammonium nitrate must be manufactured in accordance with the requirements of the present standard following the production procedures approved subject to applicable regulations.

3.2. Depending on its purpose, two brands of ammonium nitrate are produced:

- A – for the industry;
- B – for the agricultural industry.

It is allowed to use B-brand ammonium nitrate for industrial purposes.

#### 3.3. Characteristics

3.3.1. Physical and chemical properties of ammonium nitrate must meet the requirements and standards specified in Table 1.

Table 1

Characteristics	Brand standard				Method of analysis
	A	B			
		Extra quality	First-rate quality	Second-rate quality	
1. Appearance	White or light-colored granules without mechanical impurities				By 7.3. of this standard
2. Total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as:  NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> in dry matter, %, not less than  nitrogen in dry matter, %, not less than	98				By GOST 30181.6 and 7.4 of this standard  By GOST 30181.4 and 7.5 of this standard
3. Mass fraction of water, %, not more than:  hygroscopic  with sulphate and sulphate-phosphate additives  with additions of calcium and magnesium nitrates  total  with sulphate and sulphate-phosphate additives  with additions of calcium and magnesium nitrates					
	0.2	0.2	0.2	0.3	By GOST 20851.4 and 7.6.1. of this standard
	0.3	0.3	0.3	0.3	Same
	0.5	0.5	0.5	0.5	By GOST 14870 and 7.6.2. of this standard
	0.6	0.6	0.6	0.6	Same

Characteristics	Brand standard				Method of analysis
	A	B			
		Extra quality	First-rate quality	Second-rate quality	
4. pH of water solution with 10% mass fraction, not less than	5.0	5.0	5.0	5.0	By 7.10 of this standard
with additions of calcium and magnesium nitrates					
with the sulphate-phosphate additive					
with the sulphate additive	4.0	4.0	4.0	4.0	Same
5. Mass fraction of substances insoluble in the 10% nitric acid, %, not more than	0.2	No standard			By 7.11 of this standard
6. Granulometric composition:	93				By GOST 21560.1 and 7.12 of this standard
mass fraction of granules from 1 to 3 mm in size, %, not less than					
mass fraction of granules from 1 to 4 mm in size, %, not less than					
including granules from 2 to 4 mm in size, %, not less than					
mass fraction of granules less than 1 mm in size, %, not more than					
mass fraction of granules more than 6 mm in size, %					
7. Static strength of granules, MPa (kg-force/cm²), not less than	-	16.3	14.3	10.2	By GOST 21560.1 and 7.13 of this standard
or as expressed in one granule, H (kg-force) not less than:	5 (0.5)	-	7 (0.7)	5 (0.5)	
with sulphate and sulphate-phosphate additives	-	10 (1.0)	-	-	
with additions of calcium and magnesium nitrates	-	8 (0.8)	-	-	
8. Friability, %, not less than	100	100	100	100	By GOST 21560.5
N o t e – The standard of characteristic No. 6 is established using sieves with round holes.					

3.3.2. At the time of acceptance by the customer, the mass fraction of hygroscopic water in the ammonium nitrate with additions of calcium and magnesium nitrates is not more than 0.4 %, total water – not more than 0.7 %.

3.3.3. As agreed with the customer, for the A-brand it is allowed that the standard of the mass fraction of granules from 1 to 4 mm in size be not less than 95%.

At the time of acceptance by the customer, for B-brand extra and first-rate quality, the mass fraction of granules less than 1 mm in size should be not more than 4%.

3.3.4. To ensure that the products are well preserved and kept in salable condition during transportation and storage, A- and B-brand ammonium nitrate is produced using stabilizing (conditioning) additives, containing calcium in the form of calcium nitrate, magnesium in the form of magnesium nitrate, sulphate or sulphate combined with phosphate.

A- and B-brand ammonium nitrate with sulphate and sulphate-phosphate additives is only produced using surface-active anti-caking additives (dispersing agent HΦ, lilamin, SK Fert, Flotigam,

fatty acids or fatty acid amines, and other substances permitted for use by public health authorities) in the amount guaranteeing that the content of combustibles in ammonium nitrate (including any organic substance calculated as carbon) does not exceed 0.2%.

A-brand ammonium nitrate with the magnesium-bearing additive is produced without treatment with anti-caking modifying agents; the use of anti-caking modifying agents is permitted if agreed with the customer.

The content of the corresponding stabilizing (conditioning) additive in ammonium nitrate should be:

- for magnesium-bearing additives, the mass fraction of calcium and magnesium nitrate expressed as MgO should be from 0.2% to 0.5% (the method of determination is given in 7.7.); in some cases, if agreed with the customer, it is allowed that the content of the magnesium-bearing additive be 0.2% expressed as MgO provided that the following conditions are met:

the content of water in the end product is no more than 0.4% (by the Fisher's method);

the production output temperature does not exceed 30°C, expressed as CaO from 0.3% to 0.7% (the method of determination is given in 7.7.);

- for the sulphate additive, the mass fraction of ammonium sulphate should be from 0.3% to 0.7% (the method of determination is given in 7.8.);

- for the sulphate-phosphate additive, the mass fraction of ammonium sulphate combined with ammonium phosphate should be from 0.3% to 0.7% (the method of determination is given in 7.9).

3.3.5. The technology of production of ammonium nitrate eliminates the content of toxic elements, including lead, arsenic, cadmium, and mercury, as well as natural and induced radionuclides, therefore regulations for B-brand ammonium nitrate are not required.

3.3.6. Quality requirements for ammonium nitrate intended for export must comply with the requirements of the agreement (contract) with the foreign buyer.

### 3.4. Marking

3.4.1. During the process of marking, statutory provisions effective in each of the countries – parties to the Agreement on conducting a coordinated policy in the field of standardization, metrology, certification and accreditation – and establishing the procedure for marking products with the information in the official language must be observed.

3.4.2. Transport marking – according to GOST 14192 with handling marks “Keep away from heat” and “Keep dry”, and in accordance with the regulations for the transportation of dangerous cargo for the relevant mode of transport.

Marking details and handling marks are applied typographically or using clichés, stencils or labels according to GOST 14192.

Transport marking (the main, additional and informational signs and handling marks) must be applied to each cargo package.

If agreed with the consumer, it is allowed not to apply transport marking on packages (except gross and net weight) if goods are shipped by motor transport and in general-purpose containers, except vehicles and containers loaded with small shipments.

3.4.3. Ammonium nitrate as a dangerous cargo is classified as follows:

- Class 5.1;
- Category 511;
- Classification code 5113;
- UN number 1942 (ammonium nitrate);
- Emergency card No. 509 (for railway transportation).

3.4.4. Each cargo package must be marked in accordance with GOST 19433 defining the type and degree of danger of the cargo.

The marking must include: a danger warning (figure 5), the shipping name: АММОНИЯ НИТРАТ/AMMONIUM NITRATE, the UN number, and classification code 5113.

3.4.5. The marking defining A-brand products must be in compliance with the laws of the producing country and the importing country, and must contain:

- the name of the producing country;
- the name of the producing company, its trade mark and registered address;
- the name of the product, its brand;
- the indication of the presence of organic additives (O);
- net weight;
- the lot number and the production date;
- the marking of this standard.

The marking defining B-brand products for the agricultural industry must contain:

- the name of the producing country;
- the name of the producing company, its trade mark and registered address;
- the name of the product, its brand and quality;
- the guaranteed mass fraction of nitrogen according to this standard;
- the category of danger according to GOST 12.1.007;
- storage conditions and safety measures;
- net weight;
- the lot number and the production date;
- guarantee shelf-life;
- the bar code of the product (if applicable);
- the state registration number;
- the marking of this standard.

It is allowed not to put the lot number, the production date, storage conditions, and safety measures on the marking if they are indicated in the document of quality.

Each pack unit or each vehicle must be accompanied by the document containing recommendations on transportation, use, and storage of agricultural chemicals.

Markings are applied typographically. It is allowed to apply marking details with the help of plastic or paper laminated labels, stencils, and clichés.

The markings which describe the products must contain special warning details in accordance with GOST 31340.

3.4.6. Shipping markings are applied onto the shipping packages formed from bags of ammonium nitrate in accordance with GOST 14192 (3.6 and Figure B.3 in Appendix B) and the rules of transportation of dangerous goods applied to the corresponding mode of transport.

The danger warning mentioned in 3.4.4. must be applied onto the cargo packages (bags) forming the shipping packages, as well as onto the shipping packages in accordance with GOST 19433 and the rules of transportation of dangerous goods applied to the corresponding mode of transport.

3.4.7. The marking of ammonium nitrate intended for export must comply with the requirements of the agreement (contract) and the applicable rules of transportation of dangerous goods by the international railway transport.

International regulations on transportation of dangerous goods provide for the marking of transport packages with the words OVER PACK/ТРАНСПОРТНЫЙ ПАКЕТ which testify that all cargo packages inside the transport package have all the markings imposed by these regulations.

3.4.8. The marking of the packaged ammonium nitrate sent to the Far North region and similar areas must comply with the requirements of GOST 15846.

### **3.5. Packaging**

3.5.1. Ammonium nitrate is packed in shipping containers (moisture-resistant bags) which satisfy the requirements of GOST 26319:

- welded plastic bags according to GOST 17811;
- polypropylene fabric bags sewn together with the inside polyethylene lining according to GOST 30090;

- it is allowed to use other moisture-resistant polymeric bags which satisfy the requirements of the specified standards and international regulations on transportation of dangerous goods.

The filling hole of open plastic bags must be welded up, and of polypropylene fabric bags – mechanically sewn up or be designed as a valve bag.

The nominal weight of the product (net weight) in the bag must be 20 kg. If agreed with the consumer, the nominal weight of the product (net weight) can be 50 kg.

Net content allowances as compared with the nominal amount of ammonium nitrate in any type of packages must meet the requirements of GOST 8.579 (Table A.2).

The bags of ammonium nitrate must be assembled in over-packs in accordance with GOST 26663 and the rules of transportation of dangerous goods applied to the corresponding mode of transport, using packaging means according to GOST 21650 which ensure the integrity and safety of packages during transportation, loading and unloading operations.

If agreed with the consumer, it is allowed to transport ammonium nitrate in carriages that do not belong to the carrier and without packages, except for the deliveries to the Far North region and similar areas.

3.5.2. It is permitted to pack ammonium nitrate in specialized soft containers for bulk products such as big bags according to the regulatory or technical documents if their safety (strength) factor is not less than 6:1, as well as in specialized metal containers for bulk products which comply with the regulatory documents.

The net weight of metal containers must be in compliance with the requirements of GOST 22235 and the rules of transportation of dangerous goods applied to the corresponding mode of transport. The net weight of soft containers for deliveries to companies, organizations and farms of agro-industrial complex must not exceed 1 ton. If agreed with the consumer, it is allowed to ship products with a higher net weight.

3.5.3. The type of packaging specified in this standard and the net weight of ammonium nitrate intended for export are established in accordance with the requirements of the agreement (contract).

3.5.4. Ammonium nitrate delivered to the Far North region and similar areas is packed in accordance with GOST 15846 using materials resistant to temperatures up to -60°C.

3.5.5. The temperature of ammonium nitrate before packaging must not exceed 50°C.

## 4. Safety Requirements

4.1. According to the impact on the human body, ammonium nitrate belongs to moderately hazardous substances (hazard category 3) according to GOST 12.1.007.

The maximum permissible concentration (MPC) in the working zone air is not regulated by hygienic standards, the recommended concentration is 10mg/m<sup>3</sup>.

The control over the quality of the working zone air must be exercised by the company (or by accredited laboratories on a contractual basis) according to the established schedule, using the techniques developed in accordance with the requirements of GOST 12.1.005 and approved in accordance with the established procedure.

4.2. Ammonium nitrate can penetrate the human body through respiratory organs into the gastrointestinal tract, get onto the skin and into the eyes.

When inhaled, the ammonium nitrate dust irritates upper air passages, when in contact with mucous membranes – eyes and skin. In case of contact with skin, ammonium nitrate causes skin irritation, especially if there are small fissures and wounds. If swallowed, ammonium nitrate causes dizziness and vomiting.

In case of contact of ammonium nitrate with eyes or skin, the affected area must be rinsed in plenty of water within 15 minutes. In case of inhalation of ammonium nitrate, the injured person must be provided with fresh air, rest, warmth, and clean clothes, he must rinse his nose and mouth thoroughly with plenty of water. In case of ingestion of ammonium nitrate, the injured person must drink plenty of

water, take activated carbon and blended saline. If necessary, the injured person should seek medical attention.

4.3. Ammonium nitrate is an oxidant and is inflammable.

Inflammable and explosive characteristics of ammonium nitrate: the temperature of spontaneous ignition – 350°C, the lower concentration limit of flame propagation – 175 g/m<sup>3</sup>.

At a temperature of 210°C, ammonium nitrate decomposes into nitrogen oxides and water vapor, at the same time when nitrogen oxides interact with ammonium nitrate, oxygen and ammonia are isolated, which can cause a fire or explosion.

When ammonium nitrate interacts with combustible particulates (metal powders, sawdust, sugar, and other organic substances), heat is released.

When it interacts with sulfur, acids, superphosphate, chloride lime, powder metals (especially zinc), ammonium nitrate decomposes releasing toxic nitrogen oxides and oxygen. Released oxygen causes ignition of combustible materials, and, as consequence, fire.

If ammonium nitrate is contaminated with organic materials or in case of a fire, ammonium nitrate decomposes leading to an explosion. Ammonium nitrate also explodes under the influence of heavy shocks.

It is prohibited to build the fire within 50 meters from the place of loading, unloading or storage of ammonium nitrate; it is also prohibited to smoke in the vicinity of these places.

Ammonium nitrate explodes if it gets into the fire zone.

4.4. The fire caused by the decomposition of ammonium nitrate should be extinguished with plenty of water.

4.5. All production facilities must be equipped with general forced ventilation by dilution in accordance with GOST 12.4.021, the places of potential rising of dust – with local suction pumps, and the air from them should be directed for purification before it is emitted into the atmosphere.

4.6. During the production and packaging of ammonium nitrate the following requirements must be met: general fire safety requirements in accordance with GOST 12.1.004, explosion safety – GOST 12.1.010, electrostatic safety – GOST 12.1.018. Electrical equipment must be grounded.

4.7. The use of ammonium nitrate in agriculture is regulated by the document permitting its use on the territory of the given country.

In the process of storage, transportation and use of ammonium nitrate in agriculture, it is necessary to observe the standards and rules in accordance with sanitary and hygienic requirements applicable on the territory of the given country for the storage, use and transportation of agricultural chemicals.

4.8. All operations with ammonium nitrate must be carried out using personal protective equipment.

Personal protective equipment should be the following:

- special suits according to GOST 27651, or GOST 27653, or GOST 27574, or GOST 27575, or other regulatory or technical documents;
- boots according to GOST 12.4.137 or high boots according to GOST 5375;
- rubber-knitted gauntlets (gloves) or gloves coated with polymeric materials according to regulatory or technical documents;
- personal respiratory protection;
- filtering anti-spray respirators according to regulatory or technical documents;
- dust masks according to GOST 12.4.028;
- bulky dressings.

In addition to the above mentioned protective equipment, all workers involved in the production of ammonium nitrate must be provided with M- or B-brand respirators according to GOST 12.4.121.

Persons under 18 years and pregnant women are not allowed in the production of ammonium nitrate.

Employers working in contact with ammonium nitrate must undergo medical examinations in accordance with the procedure and terms established by public health authorities.

## 5. Environmental Requirements

5.1. Environmental protection during the production of ammonium nitrate must be ensured by the encapsulation of processing equipment, installation of ventilation systems in places of potential rising of product dust, air purification after the dehydration of ammonium nitrate to meet certain sanitary standards, establishment of maximum permissible emissions of pollutants for each source of pollution in accordance with the requirements of GOST 17.2.3.02.

5.2. The maximum permissible concentration (MPC) of ammonium nitrate in the air of populated areas (daily average) – 0.3 mg/m<sup>3</sup>, 4<sup>th</sup> class of hazard.

The MPC of ammonium-ion (of nitrogen) in the water of water bodies for household water use and community services – 1.5 mg/dm<sup>3</sup> (4<sup>th</sup> class of hazard), nitrates (of NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) – 45 mg/dm<sup>3</sup> (3<sup>rd</sup> class of hazard).

The MPC of ammonium-ion in the water of water bodies used for fishery – 0.5 mg/dm<sup>3</sup> (4<sup>th</sup> class of hazard), nitrate ion – 40 mg/dm<sup>3</sup>.

The maximum permissible concentration of ammonium nitrate (of ammonium-ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) for marine water bodies – 2.9 mg/dm<sup>3</sup>.

The MPC of nitrates in soil – 130 mg/kg.

5.3. The slops after washing the equipment and utility lines must be directed to the biological-treatment facilities.

Solid production wastes (after cleaning the equipment and utility lines) must be buried in specially designated areas. Ammonium nitrate wastes not suitable for intended use must be directed for technological processing.

5.4. The doses of ammonium nitrate for soil application are established based on the information provided by agrochemical agencies located in the area of its application.

## 6. Rules of Acceptance

6.1. Rules of acceptance – according to GOST 23954 with the following additions listed in 6.1.1.-6.1.3.

6.1.1. One lot is the amount of product of homogenous quality not exceeding the per-shift performance or per-shift shipment.

On the domestic market, the document of quality is issued for each vehicle or group of vehicles where ammonium nitrate is shipped as one lot to one address. The document of quality must specify whether there is a stabilizing (conditioning) additive or surface-active anti-caking additive, if any, and its type.

Each document of quality must include a package label and recommendations for transportation, use and storage of the agricultural chemical approved in accordance with the established procedure.

6.1.2. When shipping ammonium nitrate destined for export, the lot size is not limited.

The lot of ammonium nitrate made for export must be accompanied by a document of quality in accordance with the requirements of the agreement (contract). In order to check the quality of ammonium nitrate prepared for export, it is allowed to take product samples from the manufacturer (supplier) before it is packed, not less than 0.0003% of the lot weight.

The determination of the mass fraction of water is carried out by one of the methods mentioned in this standard in accordance with the terms of the agreement (contract); at the same time:

- the determination of the mass fraction of the hygroscopic water is conducted for each lot of the product;
- the determination of the mass fraction of the total water is conducted in accordance with the terms of the agreement (contract).

6.1.3. From time to time the manufacturer determines the friability of the product – during backfilling, once every 6 months. The order of backfilling is set by the manufacturing company.

6.1.4. The total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  or nitrogen in dry matter, the mass fraction of substances insoluble in 10% nitric acid solution, and the static strength of granules are determined by the manufacturer occasionally, once a week.

6.1.5. If the results are unsatisfactory at least in one of the characteristics, a second analysis is conducted with the double sampling of already packaged products. The results of the second analysis are applied to the whole lot.

When taking samples of unpackaged products from the manufacturer's conveyor belt, the second analysis with the double sampling is not conducted.

If the results of periodic tests are unsatisfactory, acceptance-delivery trials are conducted until satisfactory results are received for three lots in a row.

## 7. Methods of Analysis

### 7.1. Sampling

7.1.1. Selection and preparation of samples for analysis – according to GOST 21560.0 with the following additions.

7.1.1.1. The mechanical or automatic sampler must provide an even selection of spot samples and the receipt of a combined sample not lighter than the sample weight established for the inspection of the quality of the product in motion.

7.1.1.2. Spot samples of the unpacked product on the conveyor belt are taken from the manufacturer in the amount of 0.5 kg out of 30 tons.

7.1.1.3. For large-scale production, it is allowed to take spot samples of the product in the amount of 0.5 kg out of 150 tons.

7.1.1.4. Spot samples of ammonium nitrate intended for the industry may be taken from any part of the bag.

### 7.2. General Guidelines

7.2.1. General guidelines for conducting analyses – according to GOST 27025.

7.2.2. It is allowed to use other measurement instruments of metrological performance and equipment with specifications not worse, and reagents of no lower quality than is provided by this standard.

7.2.3. It is allowed to use other methods of analysis which ensure the necessary accuracy and reliability of the test. The applied methods must be certified.

In case of differences in the assessment of the quality of the product, the analysis is conducted using the methods specified in this standard with the help of the measurement instruments, equipment and reagents envisaged by these methods.

7.2.4. The results of the analysis are rounded off to the number of significant digits corresponding to the standard for the given characteristic.

### 7.3. Appearance Assessment

The appearance of ammonium nitrate is assessed visually.

In case of differences in the appearance assessment, the determination is carried out under natural light against a white backing.



#### 7.4. Determination of the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as $\text{NH}_4\text{NO}_3$ in dry matter

7.4.1. The determination is carried out according to GOST 30181.6 with additions.

The range for determination of the mass fraction of nitrogen – from 20% to 35%, ammonium nitrate – from 57% to 100%.

The maximum permissible relative total error of the analysis result –  $\pm 0.8\%$  with confidence probability  $P=0.95$ .

The sample weight of the analyzed ammonium nitrate sample must be  $(4.0000 \pm 1.0000)$  g.

The total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter  $X^1$ , %, is calculated according to the formulas:

- without additives

$$X^1 = \frac{VK0.02 \times 500 \times 100}{m25(100 - X_1)} 100; \quad (1)$$

- with the addition of calcium  $X^2$  and magnesium  $X^3$  nitrates

$$X^2 = X + 1.427X_2, \quad (2)$$

$$X^3 = X + 1.986X_3; \quad (3)$$

- with the addition of ammonium sulphate  $X^4$

$$X^4 = X - 0.606X_4; \quad (4)$$

- with the sulphate-phosphate additive  $X^5$

$$X^5 = X - 0.606X_4 - 0.564X_5, \quad (5)$$

where  $V$  – the volume of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ )= $0.25$  mole/ $\text{dm}^3$ , used for the titration of the analyzed sample,  $\text{cm}^3$ ;

$K$  – the correction factor of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ )= $0.25$  mole/ $\text{dm}^3$ , determined according to GOST 25794.1;

$0.02$  – the mass of  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  corresponding to  $1 \text{ cm}^3$  of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ )= $0.25$  mole/ $\text{dm}^3$ , g;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  – the conversion factor for the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

$25$  – the sample volume taken for analysis,  $\text{cm}^3$ ;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %;

$X_2$  – the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as  $\text{CaO}$ , determined according to 7.7, %;

$X_3$  – the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as  $\text{MgO}$ , determined according to 7.7, %;

$X_4$  – the mass fraction of ammonium sulphate determined according to 7.8, %;

$X_5$  – the mass fraction of phosphates expressed as  $\text{P}_2\text{O}_5$ , determined according to 7.9, %;

$1.427$  – the factor of conversion of  $\text{CaO}$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

$1.986$  – the factor of conversion of  $\text{MgO}$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

$0.606$  – the factor of conversion of  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

$0.564$  – the factor of conversion of  $\text{P}_2\text{O}_5$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

To determine the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  and dry matter, it is allowed to use the caustic soda solution of molar concentration  $c(\text{NaOH})=0.1$  mole/dm<sup>3</sup>, then formula (1) will be as follows:

$$X = \frac{VK0.008 \times 500 \times 100}{m25(100 - X_1)}, \quad (6)$$

where  $V$  – the volume of the caustic soda solution of molar concentration  $c(\text{NaOH})=0.1$  mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the analyzed sample, cm<sup>3</sup>;

$K$  – the correction factor of the caustic soda solution of molar concentration  $c(\text{NaOH})=0.1$  mole/dm<sup>3</sup>, determined according to GOST 25794.1;

0.0080 – the mass of  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  corresponding to 1 cm<sup>3</sup> of the caustic soda solution of molar concentration  $c(\text{NaOH})=0.1$  mole/dm<sup>3</sup>, g;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  – the conversion factor for the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

25 – the sample volume taken for analysis, cm<sup>3</sup>;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The result of the analysis of the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.9% with confidence probability  $P=0.95$ .

7.4.2. It is allowed to determine the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter using the method which determines the difference between 100% and the percentage sum of the mass fraction of hygroscopic water, determined by the method of drying, and the percentage mass fraction of ammonium sulphate and ammonium phosphates (expressed as  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  or the percentage mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

The total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter  $X$ , %, is calculated according to the formulas:

- in case of a sulphate additive

$$X = 100 - X_1 - X_4 + 0.606X_4; \quad (7)$$

where  $X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %;

$X_4$  – the mass fraction of ammonium sulphate determined according to 7.8, %;

0.606 – the factor of conversion of  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

- in case of a sulphate-phosphate additive

$$X = 100 - X_1 - X_4 + 0.606X_4 - 1.621X_5 + 0.564X_5; \quad (8)$$

where  $X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %;

$X_4$  – the mass fraction of  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  determined according to 7.8, %;

0.606 – the factor of conversion of  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

1.621 – the factor of conversion of  $\text{P}_2\text{O}_5$  into  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ;

$X_5$  – the mass fraction of phosphates expressed as  $\text{P}_2\text{O}_5$ , determined according to 7.9, %;

0.564 – the factor of conversion of  $\text{P}_2\text{O}_5$  into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ;

- in case of addition of calcium and magnesium nitrates

$$X = 100 - X_1 - 2.926X_2 + 1.427X_2, \quad (9)$$

where  $X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %;

$X_2$  – the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as CaO, determined according to 7.7, %;

2.926 – the factor of conversion of CaO into  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ;

1.427 – the factor of conversion of CaO into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ ,

or

$$X = 100 - X_1 - 3.679X_3 + 1.986X_3, \quad (10)$$

where  $X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %;

$X_3$  – the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as MgO, determined according to 7.7, %;

3.679 – the factor of conversion of MgO into  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ ;

1.986 – the factor of conversion of MgO into  $\text{NH}_4\text{NO}_3$ .

### **7.5. Determination of the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as nitrogen in dry matter**

7.5.1. The determination is carried out according to GOST 30181.4 with additions.

The range of determination of the mass fraction of nitrogen is from 8% to 35%.

The maximum permissible relative total error of the analysis result –  $\pm 2\%$  with confidence probability  $P=0.95$ .

The sample weight of the analyzed ammonium nitrate sample must be  $(1.7500 \pm 0.2500)$  g.

The analysis uses the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup>, selecting 20 cm<sup>3</sup> of the filtrate.

The total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as nitrogen in dry matter  $X_6$ , %, is calculated according to the formula:

$$X_6 = \frac{(V - V_1)K0,0014 \times 250 \times 100}{m20(100 - X_1)} 100; \quad (11)$$

where  $V$  – the volume of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the excess sulfuric acid solution of molar concentration  $c$  ( $1/2\text{H}_2\text{SO}_4$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup> in the blank test, cm<sup>3</sup>;

$V_1$  – the volume of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the excess sulfuric acid solution of molar concentration  $c$  ( $1/2\text{H}_2\text{SO}_4$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup> in the analyzed sample, cm<sup>3</sup>;

$K$  – the correction factor of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup>, determined according to GOST 25794.1;

0.0014 – the nitrogen mass corresponding to 1 cm<sup>3</sup> of the caustic soda solution of molar concentration  $c$  ( $\text{NaOH}$ ) = 0.1 mole/dm<sup>3</sup>, g;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  – the conversion factor for the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as nitrogen in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

20 – the sample volume taken for analysis, cm<sup>3</sup>;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.4% with confidence probability  $P=0.95$  (for mass fractions of nitrogen not less than 11.0%).

7.5.2. It is allowed to determine the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen expressed as nitrogen in dry matter by multiplying the mass fraction of  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  in dry matter determined according to 7.4. by a factor of 0.35.

In case of differences in the assessment of the mass fraction of nitrogen, the determination is carried out according to 7.5.

## **7.6. Determination of the mass fraction of water**

7.6.1. The mass fraction of hygroscopic water is determined according to GOST 20851.4 (Section 1) by the method of drying in the desiccator or with the help of a device with a reflector infrared lamp, with additions.

The range of determination of the mass fraction of water is from 0.1% to 0.7%.

The maximum permissible relative total error of the analysis result –  $\pm 17\%$  with confidence probability  $P=0.95$ .

The sample weight of the analyzed quickly triturated (no more than 2-3 minutes) ammonium nitrate sample must be  $(5.0000 \pm 0.0500)$  g.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.03% with confidence probability  $P=0.95$ .

7.6.2. The mass fraction of total water is determined by the Fisher's method according to GOST 14870 or GOST 20851.4 (Section 4) with additions.

The range of determination of the mass fraction of water is from 0.2% to 1.0%.

The maximum permissible relative total error of the analysis result is  $\pm 10\%$  with confidence probability  $P=0.95$ .

The sample weight of the analyzed ammonium nitrate must be from 0.50000 g to 1.0000 g.

When setting the titer of the Fisher's reagent according to the sample water weight, methanol is placed into the titration cell in the amount required for the immersion of platinum electrodes. Instead of methanol, to dissolve the sample, it is allowed to use the Fisher's reagent.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.02% with confidence probability  $P=0.95$ .

It is allowed to use hydrometers of BFK-type or other devices and installation provided that the range of determination set for the Fisher's method is observed.

## **7.7. Determination of the mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as CaO or MgO**

7.7.1. The mass fraction of calcium and magnesium nitrates in ammonium nitrate is determined by the titrimetric method.

The method is based on the reaction of complex formation of calcium and magnesium ions with Trilon B (dihydrate ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt).

The range of determination of the mass fraction of  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  expressed as MgO is from 0.2% to 0.7%, of  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  expressed as CaO – from 0.3% to 1.0%.

### **7.7.2. Equipment, utensils, reagents, solutions**

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

Burettes I-3-2-25-0.1 according to GOST 29251.

Flasks 2-(100, 250)-2 according to GOST 1770.

Conical flasks КН-2-250-34 according to GOST 15336.

Pipettes 2-2-(10, 25) according to GOST 29169.

Cylinders 1-(10, 25)-2 according to GOST 1770.

Ammonium chloride according to GOST 3773, pro analysis.

Distilled water according to GOST 6709.

Potassium nitrate according to GOST 4144, chemically pure.

Lime nitrate according to GOST 4142, pro analysis.

Sodium chloride according to GOST 4233, pro analysis.

Ammonia water according to GOST 3760, pro analysis, water solution with 25% mass fraction without carbonic acid; prepared according to GOST 4517 (4.5.2).

Buffer ammonia solution (pH 9.5 – 10.0); prepared according to 7.7.3.2.

Acid chrome blue K (indicator), the solution with 0.5% mass fraction or eriochrome black T, the indicator blend.

Dihydrate ethylenediaminetetraacetic acid disodium salt (Trilon B) according to GOST 10652, the solution of molar concentration  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ . The correcting factor is determined according to GOST 10398 (3.1.2). It is allowed to determine the correction factor of Trilon B solution using the lime nitrate solution of molar concentration exactly  $c(\text{Ca}(\text{NO}_3)_2) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ .

### 7.7.3. Analysis preparation

#### 7.7.3.1. Preparation of indicators

0.50 g of the indicator sample (acid chrome blue K) is dissolved in 10 cm<sup>3</sup> of buffer solution and is brought to 100 cm<sup>3</sup> adding water. The solution is kept in a dark glass bottle. The period of storage of the solution is no more than two weeks.

0.25 g of eriochrome black T is triturated in the mortar with (25.00±0.05) g of sodium chloride or potassium nitrate.

7.7.3.2. The ammonia buffer solution (pH 9.5 – 10.0) is prepared in the following way: (70.00-0.05) g of ammonium chloride are dissolved in 250-300 cm<sup>3</sup> of water, then 250 cm<sup>3</sup> of ammonia solution is added, and the amount of the solution is brought up to 1 dm<sup>3</sup> by adding water.

### 7.7.4. Analysis procedure

The ammonium nitrate sample (2.0000±0.0500) g is placed into the conical flask and dissolved in 100 cm<sup>3</sup> of water, then 20 cm<sup>3</sup> of the ammonia buffer solution and 2-3 drops of the indicator or 0.1 g of the indicator blend are added, and the mixture is titrated with the trilon B solution of molar concentration  $c(\text{C}_{10}\text{H}_{14}\text{O}_8\text{N}_2\text{Na}_2 \times 2\text{H}_2\text{O}) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  until the red or red-purple coloring of the solution turns blue.

If after the ammonium nitrate sample is dissolved the solution is muddy, then the ammonium nitrate sample (20.0000±0.0500) g of weight is dissolved into the graduated flask 250 cm<sup>3</sup> in volume and is dissolved in water, then the amount of the solution is brought up to the mark adding water and is thoroughly mixed. Then the part of the solution is filtered and 25 cm<sup>3</sup> of the filtrate is taken for titration. The filtrate is placed inside the conical flask, and then the determination is carried out as specified at the beginning of this paragraph.

### 7.7.5. Analysis of the results

The mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as CaO in dry matter  $X_2$ , %, is calculated using the formula:

$$X_2 = \frac{VK0.0028 \times 100}{m(100 - X_1)} 100, \quad (12)$$

or using the formula

$$X_2 = \frac{VK0.0028 \times 250 \times 100}{m25(100 - X_1)} 100, \quad (13)$$

where  $V$  – the volume of the trilon B solution of molar concentration  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the analyzed sample, cm<sup>3</sup>;

$K$  – the correction factor of the trilon B solution of molar concentration  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, determined according to GOST 10398 (3.1.2);

0.0028 – the mass of CaO corresponding to 1 cm<sup>3</sup> of the trilon B solution of molar concentration  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, g;

$\frac{100}{(100-X_1)}$  – the conversion factor for the mass fraction of CaO in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

25 – the sample volume taken for analysis, cm<sup>3</sup>;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The mass fraction of calcium and magnesium nitrates expressed as MgO in dry matter  $X_3$ , %, is calculated using the formula

$$X_3 = \frac{VK0.0020 \times 100}{m(100-X_1)} 100, \quad (14)$$

or using the formula

$$X_3 = \frac{VK0.0020 \times 250 \times 100}{m25(100-X_1)} 100, \quad (15)$$

where  $V$  – the volume of the trilon B solution of molar concentration  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the analyzed sample, cm<sup>3</sup>;

$K$  – the correction factor of the trilon B solution of molar concentration  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, determined according to GOST 10398 (3.1.2);

0.0020 – the mass of MgO corresponding to 1 cm<sup>3</sup> of the trilon B solution of molar concentration exactly  $c$  ( $C_{10}H_{14}O_8N_2Na_2 \times 2H_2O$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, g;

$\frac{100}{(100-X_1)}$  – the conversion factor for the mass fraction of MgO in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

25 – the sample volume taken for analysis, cm<sup>3</sup>;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.03% expressed as CaO and MgO with confidence probability  $P=0.95$ .

## 7.8. Determination of the mass fraction of ammonium sulphate

### 7.8.1. Titrimetric Method

7.8.1.1. The method is based on the deposition of sulphate-ion in the form of lead sulphate in the presence of dithizone indicator.

The range of determination of the mass fraction of ammonium sulphate in ammonium nitrate with sulphate and sulphate-phosphate additives is from 0.3% to 0.7%.

#### 7.8.1.2. Equipment, utensils, reagents, solutions

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

Flasks 2-(1000; 100)-2 according to GOST 1770.

Pipettes 1-2-1; 2-2-(5; 10) according to GOST 29169.

Cylinders 1-50-1 according to GOST 1770.

Acetone according to GOST 2603, chemically pure.

Technical rectified ethyl alcohol according to GOST 18300, extra quality.

Ammonia water according to GOST 3760, pro analysis, the solution of molar concentration  $c$   $\text{NH}_4\text{NO}_3 = 0.02 \text{ mole/dm}^3$ .

Bromphenol blue (indicator), the alcoholic solution with the mass fraction of 0.1%; prepared according to GOST 4949.1.

Dithizone, pro analysis (indicator), the acetone solution with the mass fraction of 0.1%.

Nitric acid according to GOST 4461, chemically pure, the solution of molar concentration  $c$   $(\text{HNO}_3) = 0.3 \text{ mole/dm}^3$ .

Sulphuric acid according to GOST 4204, chemically pure, the solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ ; prepared according to GOST 25794.1.

Acetic acid according to GOST 61, chemically pure, the solution with the mass fraction of 20%.

Methyl orange (indicator), the solution with the mass fraction of 0.1%; prepared according to GOST 4919.1.

Lead nitrate according to GOST 4236, chemically pure, the solution of molar concentration  $c$   $(1/2 \text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ ; prepared according to 7.8.1.3.

#### 7.8.1.3. Preparation of solutions

The sulphuric acid solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  is prepared by diluting the solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.5 \text{ mole/dm}^3$  by a factor of 10. The correction factor established by GOST 25794.1 for the sulphuric acid solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.5 \text{ mole/dm}^3$  applies to the correction factor of the diluted solution.

The lead nitrate solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  is prepared in the following way: the lead nitrate sample of  $(8.3000 \pm 0.0500) \text{ g}$  is diluted in the water. If the solution is cloudy, it is filtered, and then quantitatively transferred into a flask of  $1000 \text{ cm}^3$ , brought up to the mark by adding water and mixed. The correction factor of the lead nitrate solution is set based on the sulphuric acid solution. For this purpose,  $5 \text{ cm}^3$  of the sulphuric acid solution of molar concentration of exactly  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  are poured into the titration flask, then 6 drops of bromphenol blue are added, with the help of a nitric acid solution or ammonia water the coloring is brought to a green color, then  $1 \text{ cm}^3$  of acetic acid solution,  $30 \text{ cm}^3$  of acetone,  $1 \text{ cm}^3$  of dithizone solution are added and titrated with the lead nitrate solution until it turns purple.

The correction factor  $K$  of the lead nitrate solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  is calculated using the formula

$$K = \frac{5K_k}{V}, \quad (16)$$

where  $K_k$  – the correction factor of the sulphuric acid solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ ;

$V$  – the amount of the lead nitrate solution of molar concentration  $c$   $(1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$  used for the titration of the sulphuric acid solution of molar concentration of exactly  $c$   $(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mole/dm}^3$ ,  $\text{cm}^3$ .

#### 7.8.1.4. Analysis procedure

The ammonium nitrate sample  $(10.0000 \pm 0.0500) \text{ g}$  is placed into the graduated flask of  $100 \text{ cm}^3$ , then dissolved in water, stirred, the solution is brought up to the mark by adding water and is thoroughly mixed. With the help of a pipette,  $10 \text{ cm}^3$  of the resulting solution are taken into the titration flask, 6 drops of bromophenol blue are added, and the coloring is brought to a green color using the nitric acid solution or ammonia water. Then  $1 \text{ cm}^3$  of acetic acid solution,  $30 \text{ cm}^3$  of acetone,  $1 \text{ cm}^3$  of dithizone are added and titrated using the lead nitrate solution, stirring vigorously until it turns purple.

#### 7.8.1.5. Analysis of the results

The mass fraction of ammonium sulphate expressed as dry matter  $X_4$ , %, is calculated using the formula

$$X_4 = \frac{VK0.0033 \times 100 \times 100}{m10(100 - X_1)} 100, \quad (17)$$

where  $V$  – the volume of the lead nitrate solution of molar concentration  $c$  ( $1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, used for the titration of the analyzed sample, cm<sup>3</sup>;

$K$  – the correction factor of the lead nitrate solution of molar concentration  $c$  ( $1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>;

0.0033 – the mass of ammonium sulphate corresponding to 1 cm<sup>3</sup> of the lead nitrate solution of molar concentration of exactly  $c$  ( $1/2\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ) = 0.05 mole/dm<sup>3</sup>, g;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  – the conversion factor for the mass fraction of ammonium sulphate in dry matter;

$m$  – the sample weight of ammonium nitrate, g;

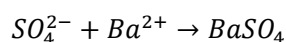
10 – the sample volume taken for analysis, cm<sup>3</sup>;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.035% with confidence probability  $P=0.95$ .

### 7.8.2. Phototurbidimetric Method

7.8.2.1. The method is based on the deposition of sulphate-ion in the form of barium sulphate



The range of determination of ammonium sulphate in ammonium nitrate with sulphate and sulphate-phosphate additives is from 0.3% to 0.7%.

The lower limit of the determined mass fraction of ammonium sulphate is 0.01% for 1 g sample. To make the suspension stable, glycerin is used as a stabilizer.

7.8.2.2. Equipment, utensils, reagents, solutions

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

A photoelectric colorimeter or spectrophotometer of any type allowing to take photometric measurements within the spectral region of 400 to 450 nanometers.

Cuvettes with a 30 mm wide light-absorbing layer.

A burette I-3-2-25-0.1 according to GOST 29251.

Flasks 2-(50, 100, 500)-2 according to GOST 1770.

Pipettes 1-2(2, 5, 10) according to GOST 29169.

A cylinder 1-500-1 according to GOST 1770.

Barium chloride according to GOST 4108, chemically pure.

Glycerin according to GOST 6259, pro analysis.

Hydrochloric acid according to GOST 3118, chemically pure.

Sodium chloride according to GOST 4233, pro analysis.

Anhydrous sodium sulphate according to GOST 4166, chemically pure.

Ammonium nitrate according to GOST 22867, chemically pure, the solution with 10% mass fraction.

Distilled water according to GOST 6709.

7.8.2.3. Preparation for the analysis

Preparation of solutions



The ammonium sulphate solution is prepared as follows: the sodium sulphate sample of  $(0.2687 \pm 0.0002)$  g, tempered at  $400^\circ\text{C}$  until a fixed mass, is placed into the graduated flask of  $500\text{ cm}^3$ , and is dissolved in water, the solution volume is brought up to the mark by adding water and is thoroughly mixed.  $1\text{ cm}^3$  of the sodium sulphate solution is equivalent to  $0.5\text{ mg}$  of ammonium sulphate.

The ammonium sulphate solution of  $0.1\text{ mg/cm}^3$  concentration is prepared as follows:  $20\text{ cm}^3$  of the prepared solution are placed into the graduated flask of  $100\text{ cm}^3$  and the solution volume is brought up to the mark by adding water and then thoroughly mixed. The resulting solution contains  $0.1\text{ mg}$  of ammonium sulphate in  $1\text{ cm}^3$  of the solution. The solution is fit for use on the day when it is prepared.

The A stabilizer solution is prepared as follows: the sodium chloride sample of  $(120.00 \pm 0.05)$  g is dissolved while being heated in  $500\text{ cm}^3$  of water, then  $10\text{ cm}^3$  of hydrochloric acid and  $(50.00 \pm 0.05)$  g of barium chloride are added. After they have been dissolved,  $500\text{ cm}^3$  of glycerin are added to the solution, and at least 24 hours are allowed before it is filtered.

The B stabilizer solution is prepared as follows: the sodium chloride sample of  $(120.00 \pm 0.05)$  g is dissolved while being heated in  $500\text{ cm}^3$  of water, then  $10\text{ cm}^3$  of hydrochloric acid is added, and after it has been dissolved,  $500\text{ cm}^3$  of glycerin are added. The solution is filtered.

#### 7.8.2.4. Drawing a calibration chart

Comparison solutions are prepared. For this purpose, flasks of  $50\text{ cm}^3$  are filled with the help of a burette with  $0 - 6\text{ cm}^3$  of ammonium sulphate solution of  $0.1\text{ mg/cm}^3$  mass concentration, water is added to make  $30\text{ cm}^3$ , and then  $5\text{ cm}^3$  of ammonium nitrate solution is added from the burette into each flask.  $10\text{ cm}^3$  of the B-stabilizer solution are added with a pipette into the first flask (without ammonium sulphate), and  $10\text{ cm}^3$  of the A-stabilizer solution are added with a pipette into each of the remaining flasks. The solutions are brought up to the mark by adding water and are thoroughly mixed for 1 minute. The solutions are left to rest for 5 minutes. After that, the solutions are thoroughly stirred for 15-20 seconds, and optical density at a wavelength of  $434\text{ nm}$  (the maximum absorption of light by the suspension) is measured in comparison with the reference solution which is the solution without ammonium sulphate.

Using the obtained data, a calibration chart is drawn by plotting ammonium sulphate weight value in the reference solutions in milligrams on the abscissa, and the corresponding values of optical density – on the ordinate.

The calibration chart is drawn for at least five or six comparison solutions with the known weight of ammonium sulphate.

The slope factor  $S$ ,  $\text{mg}^{-1}$ , is calculated using the formula

$$S = \frac{D_i}{m_i}, \quad (18)$$

where  $D_i$  – the optical density of the  $i$ -comparison solution;

$m$  – the ammonium sulphate mass in the  $i$ -comparison solution,  $\text{mg}$ .

The arithmetical mean value of  $S$  is found.

If there is a significant spread in measurement results, the calibration chart is drawn using the method of least squares.

The calibration chart must be checked every month using three or four comparison solutions, as well as when cuvettes or the photoelectric colorimeter (spectrophotometer) are replaced or when new reagent solutions are prepared. If the difference between the values obtained from the calibration chart and the values obtained from three or four comparison solutions, expressed as a percentage, exceeds 4%, it is necessary to draw another calibration chart using five or six prepared comparison solutions.

#### 7.8.2.5. Analysis procedure

The ammonium nitrate sample of  $(10.0000 \pm 0.0500)$  g is placed into the graduated flask of  $100\text{ cm}^3$ , then dissolved in water and stirred, the solution volume is brought to the mark by adding water and is thoroughly mixed. Depending on the ammonium sulphate mass, from  $1$  to  $5\text{ cm}^3$  of the resulting solution are taken with a pipette or burette and placed into two graduated flasks of  $50\text{ cm}^3$  each, then the solutions are diluted with water to make  $30\text{ cm}^3$  each.  $10\text{ cm}^3$  of the B-stabilizer solution (the

reference solution) are poured into one of the flasks, and 10 cm<sup>3</sup> of the A-stabilizer solution – into the other one, the solutions are brought up to the mark by adding water and are thoroughly stirred for 1 minute. After 5 minutes, the sample is again thoroughly stirred for 15-20 seconds, and then the optical density is measured as described in 7.8.2.4.

#### 7.8.2.6. Analysis of the results

The mass fraction of ammonium sulphate  $X_4$ , %, is calculated using the formula

$$X_4 = \frac{D_{100}}{SmV_{1000}} 100, \quad (19)$$

where  $D$  – the optical density of the solution;

$S$  – the slope factor, mg<sup>-1</sup>;

$m$  – the ammonium nitrate sample weight, g;

$V$  – the volume of the sample taken for analysis, cm<sup>3</sup>.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.03% with confidence probability  $P=0.95$ .

7.8.3. If there are differences in the assessment of the mass fraction of ammonium sulphate, the determination is carried out by the titrimetric method.

### 7.9. Determination of the mass fraction of phosphates expressed as P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

7.9.1. The mass fraction of phosphates in ammonium nitrate expressed as P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> is determined by the differential photometric method.

The method is based on the formation of a yellow-colored phosphorus-vanadium-molybdenum complex and the photometric measurement of optical density.

The range of determination of the mass fraction of phosphates expressed as P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> is from 0.3% to 0.7%.

The maximum permissible relative total error of the analysis result – ±10% with confidence probability  $P=0.95$ .

#### 7.9.2. Equipment, utensils, reagents, solutions

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

A photoelectric colorimeter or spectrophotometer of any type allowing to take photometric measurements within the spectral region of 400 to 450 nanometers.

Cuvettes with a 10 mm wide light-absorbing layer.

Burettes 1-1-2-2-0.01 according to GOST 29251.

Flasks 2-(1000; 250; 100; 50)-2 according to GOST 1770.

Pipettes 2-2(10; 5) according to GOST 29169.

Cylinders 1(3)-250-1 according to GOST 1770.

Meta-ammonium vanadate according to GOST 9336, pro analysis.

Ammonium molybdate according to GOST 3765, chemically pure.

Monosubstituted potassium phosphate according to GOST 4198, chemically pure.

Sulphuric acid according to GOST 4204, chemically pure.

Distilled water according to GOST 6709.

Nitric acid according to GOST 4461, chemically pure, solutions with 56% and 25% mass fraction.

#### 7.9.3. Preparation for the analysis

7.9.3.1. The preparation of the reagent for the determination of phosphates

The ammonium vanadate sample of  $(0.3000 \pm 0.0600)$  g is dissolved in  $220 \text{ cm}^3$  of water, then while stirring  $280 \text{ cm}^3$  of the nitric acid solution with 25% mass fraction are added.  $(12.50 \pm 0.05)$  g of ammonium molybdate are added to the resulting solution, and it is thoroughly mixed until the salt is completely dissolved.

#### 7.9.3.2. The preparation of potassium phosphate solutions

The main solution A is prepared in the following way:  $(1.9176 \pm 0.0005)$  g of potassium phosphate are dissolved in  $1 \text{ dm}^3$  of water with addition of  $10 \text{ cm}^3$  of sulphuric acid. The solution contains 1 mg of  $\text{P}_2\text{O}_5$  in  $1 \text{ cm}^3$ .

The solution B is prepared in the following way:  $10 \text{ cm}^3$  of the main solution A are diluted with water in the graduated flask of  $100 \text{ cm}^3$  ( $1 \text{ cm}^3$  of the solution contains 0.1 mg of  $\text{P}_2\text{O}_5$ ). The solution is used when freshly mixed.

#### 7.9.4. Drawing a calibration chart

Comparison solutions are prepared. For this purpose, graduated flasks of  $50 \text{ cm}^3$  each are filled with the help of a burette consecutively with: 0.2; 0.6; 1.0; 1.4; 1.8;  $2.0 \text{ cm}^3$  of the solution B. The weights of  $\text{P}_2\text{O}_5$  in the flasks respectively equal to: 0.02; 0.06; 0.10; 0.14; 0.18; 0.20 mg. In each flask,  $10 \text{ cm}^3$  of the reagent solution are added for the determination of phosphates, the solution volume is brought up to the mark by adding water and is thoroughly stirred.

At the same time a reference solution is prepared without  $\text{P}_2\text{O}_5$ . For this purpose,  $10 \text{ cm}^3$  of water and  $10 \text{ cm}^3$  of the reagent for the determination of phosphates are placed into the graduated flask of  $50 \text{ cm}^3$ , then the solution volume is brought up to the mark by adding water and is thoroughly mixed.

After 10 minutes, the optical density of the prepared comparison solutions at a wavelength of 413 nm (the maximum absorption of light by the solution) is measured and compared with the reference solution.

Using the obtained data, a calibration chart is drawn by plotting  $\text{P}_2\text{O}_5$  weight value in the reference solutions in milligrams on the abscissa, and the corresponding values of optical density – on the ordinate.

The calibration chart must be checked every month using three of four comparison solutions, as well as when cuvettes or the photoelectric colorimeter (spectrophotometer) are replaced or when new reagent solutions are prepared. If the difference between the values obtained from the calibration chart and the values obtained from three or four comparison solutions, expressed as a percentage, exceeds 4%, it is necessary to draw another calibration chart using five or six prepared compared solutions.

#### 7.9.5. Analysis procedure

The ammonium nitrate sample of  $(0.5000 \pm 0.0200)$  g is placed into the graduated flask of  $250 \text{ cm}^3$ , and is dissolved in  $50 \text{ cm}^3$  of water. If after the sample is dissolved the solution appears cloudy, then the nitric acid solution with 56% mass fraction is added drop by drop until turbidity disappears, the solution volume is brought up to the mark by adding water and is thoroughly stirred.  $5 \text{ cm}^3$  of the resulting solution are placed into the graduated flask of  $50 \text{ cm}^3$ ,  $10 \text{ cm}^3$  of water are added and mixed, then  $10 \text{ cm}^3$  of the reagent for the determination of phosphates are added and thoroughly mixed, the solution volume is brought up to the mark by adding water and is again thoroughly mixed.

After 10 minutes, the optical density of the prepared comparison solutions at a wavelength of 413 nm (the maximum absorption of light by the solution) is measured and compared with the reference solution.

The optical density of the analyzed solution is determined in comparison with the reference solution prepared in the same way as when drawing a calibration chart.

Using the obtained value of optical density and the calibration chart, the weight of  $\text{P}_2\text{O}_5$  in ammonium nitrate is found.

#### 7.9.6. Analysis of the results

The mass fraction of phosphates expressed as  $\text{P}_2\text{O}_5$  in dry matter  $X_5$ , %, is calculated using the formula

$$X_5 = \frac{m_1 250 \times 100}{mV(100 - X_1)1000} 100, \quad (20)$$

where  $m_1$  – the weight of  $P_2O_5$  obtained from the calibration chart, mg;

$m$  – the ammonium nitrate sample weight, g;

$\frac{100}{(100 - X_1)}$  – the conversion factor for the mass fraction of  $P_2O_5$  in dry matter;

$V$  – the volume of the sample taken for analysis,  $cm^3$ ;

$X_1$  – the mass fraction of hygroscopic water in ammonium nitrate determined by the method of drying according to 7.6.1, %.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.05% with confidence probability  $P=0.95$ .

## **7.10. Determination of pH of 10% water solution**

### **7.10.1. Equipment, utensils, reagents**

A pH-meter of any type with a glass electrode with measurement inaccuracy of  $\pm 0.05$  pH.

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

Cylinders 1-100-1 according to GOST 1770.

Glasses B-2-250 TXC according to GOST 25336.

Distilled water according to GOST 6709 without carbonic acid; prepared according to GOST 4517.

### **7.10.2. Analysis procedure**

The ammonium nitrate sample of  $(10.00 \pm 0.05)$  g is placed into the glass, dissolved in  $90\text{ cm}^3$  of water and the solution pH is measured with the pH-meter.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.1 pH with confidence probability  $P=0.95$ .

## **7.11. Determination of the mass fraction of substances insoluble in the nitric acid solution with 10% mass fraction**

### **7.11.1. Equipment, utensils, reagents, solutions**

The general-purpose laboratory balance of a high accuracy rating according to GOST 24104.

Radiative infrared reflector lamp 3C-3 with a capacity of 500 W.

An electric desiccator of any type providing temperature from  $40^\circ\text{C}$  to  $200^\circ\text{C}$  with an error of  $\pm 2.5^\circ\text{C}$ .

A crucible ТФ-40 ПОР 16 ХС or a funnel ВФ-1-40 ПОР 16 ХС according to GOST 25336.

A cylinder 1-50-1 according to GOST 1770.

Distilled water according to GOST 6709.

Nitric acid according to GOST 4461, chemically pure, 10% mass fraction solution.

Methyl red (indicator), 0.1% mass fraction alcohol solution; prepared according to GOST 4919.1.

### **7.11.2. Analysis procedure**

The ammonium nitrate sample of  $(5.0000 \pm 0.0500)$  g is dissolved in  $50\text{ cm}^3$  of nitric acid solution. The resulting solution is filtered under suction through a filtering funnel or crucible, which is preliminary dried-up at temperatures from  $100^\circ\text{C}$  to  $105^\circ\text{C}$  and weighed-up. The filter residue is washed with hot water (a temperature above  $75^\circ\text{C}$ ) until nitric acid is removed (the filtrate should not be colored pink when 2-3 drops of indicator are added). The filter with the residue is dried in the desiccator at

temperatures from 100°C to 105°C until a constant mass is received or under an infrared lamp for 5 minutes and weighed-up.

### 7.11.3. Analysis of the results

The mass fraction of substances insoluble in the nitric acid solution with 10% mass fraction,  $X_6$ , %, is calculated using the formula

$$X_6 = \frac{m_1}{m} 100, \quad (21)$$

where  $m_1$  – the mass of the solid residue, g;

$m$  – the ammonium nitrate sample weight, g.

The result of the analysis is taken as an arithmetical mean value of the results of two parallel evaluations, where the absolute error does not exceed the repeatable range of 0.003% with confidence probability  $P=0.95$ .

### 7.12. Determination of the granulometric composition

The granulometric composition of ammonium nitrate is determined according to GOST 21560.1. For this purpose, 170.00 – 250.00 g of ammonium nitrate are weighed, prepared in accordance with GOST 21560.0 (Section 3). The amplitude of oscillations of the vibration table is 2.0 – 2.5 mm, the time of dissemination – 2 minutes.

Manual dissemination is permitted. If differences in the determination of the granulometric composition of the product occur, the assessment is carried out using the equipment specified in GOST 21560.1.

### 7.13. Determination of the static strength of the granules

The static strength of granules is determined according to GOST 21560.2.

In this case, in the process of sampling, the ammonium nitrate sample taken for the determination of the static strength of granules is kept for 12 hours in a closed jar at room temperature at the manufacturer's.

20 granules of a medium diameter of the main fraction of 2.5 – 3.0 mm, closer to 3.0 mm, are selected for the test.

It is not allowed to use the granules stuck in the holes due to the resulting defects of granules caused by their removal.

The static strength of granules expressed as a granule  $X_7$ , H (kg-force), is calculated using the formula

$$X_7 = \frac{P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_{20}}{20}, \quad (22)$$

where  $P_1, P_2, P_3, \dots, P_{20}$  – the force required to destroy one granule, H (kg-force).

### 7.14. Determination of friability

Friability is determined according to GOST 21560.5.

## 8. Transportation and Storage

8.1. Ammonium nitrate can be transported by all modes of transport, except air transport, in accordance with the rules of transportation of dangerous goods applicable to the given mode of transport.

The ammonium nitrate packed in bags and soft containers is transported by railway transport in boxcars by railcar shipments in accordance with the rules of transportation of dangerous goods applicable to the railway transport, "Technical conditions of placement and fastening of loads in railcars and containers" and GOST 22235.

In open railcars, ammonium nitrate can be transported only in special metal containers in accordance with the rules of transportation of dangerous goods applicable to the railway transport and GOST 22235.

When transporting ammonium nitrate by automobile transport, a standard information plate must be attached to the vehicle including a danger sign, emergency measures code and the UN substance number in accordance with the requirements of the rules of transportation of dangerous goods applicable to the given mode of transport.

The ammonium nitrate packed in containers-equipment is transported by vehicles adjusted to cover the product inside their bodies.

Specialized soft and metal containers with ammonium nitrate can be transported by vehicles without being covered.

The transportation of ammonium nitrate by railway transport for export is carried out according to the requirements of the agreement (contract), in compliance with the rules of transportation of dangerous goods applicable to the international railway goods traffic.

8.2. The packed ammonium nitrate is transported by water transport on closed decked vessels. The projecting parts of fixed equipment must be covered or pasted with paper or other upholstery materials.

It is allowed to transport the packed ammonium nitrate on the decks of cargo vessels, stockpiled, fixed, and thoroughly covered.

8.3. The packed ammonium nitrate is stored in the covered, dry and clean warehouses of the consignor (consignee) which protect the product from moisture.

It is allowed to store ammonium nitrate in the consignor's (consignee's) containers, packed in the bags fastened with a polyethylene shrink-wrap film, and unpacked in the bags in the open areas for one month after its production provided that there is no direct sunlight or precipitation.

It is allowed to store unpacked ammonium nitrate for a short-term period (up to 15 days) in closed, clean, dry warehouses at temperatures under 30°C and humidity not exceeding 50%.

Ammonium nitrate must be stored and transported separately from other materials and substances.

During storage it is necessary to observe sanitary regulations establishing hygienic requirements for storage, use, and transportation of agricultural chemicals.

8.4. Transportation and storage of ammonium nitrate intended for the Far North regions and similar areas is carried out in accordance with GOST 15846.

## **9. The Manufacturer's Guarantees**

9.1. The manufacturer guarantees the conformity of ammonium nitrate with the requirements of the present standard if transportation and storage conditions are observed.

9.2. The guarantee period of storage of ammonium nitrate is 6 months from the date of production.

**Amendment No. 1 to GOST 2-2013. Ammonium nitrate. Specifications**

**Adopted by the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification (Proceedings No. 47 of June 18, 2015)**

**Registered by the Standards Agency of the Interstate Council for Standardization, Metrology and Certification No. 11003**

**The national agencies for standardization of the following countries: BY, KG, KZ, RU [alpha-2 codes according to IC(ISO3166) 004] voted for the adoption of the amendment.**

**The date of enactment of the present amendment is established by the above mentioned national agencies for standardization<sup>1</sup>.**

Section 1. The first paragraph shall be read as follows:

“The present standard applies to ammonium nitrate intended for agriculture, industry and export”.

Section 2 shall be supplemented with the following references:

“GOST 24596.8-81 Feed phosphates. Methods for determination of arsenic

GOST 24596.9-81 Feed phosphates. Methods for determination of lead

GOST 24596.10-96 Feed phosphates. Methods for determination of mercury

GOST 24596.11-96 Feed phosphates. Methods for determination of cadmium

GOST 26927-86 Raw material and food-stuffs. Methods for determination of mercury

GOST 30178-96 Raw material and food-stuffs. Atomic absorption method for determination of toxic elements

GOST 30181.3-94 Mineral fertilizers. Method for determination of mass fraction of nitrogen in fertilizers with nitrate nitrogen

GOST 31870-2012 Drinking water. Determination of elements content by atomic spectrometry methods

GOST 32419-2013 Classification of chemicals. General requirements

references to GOST 12.4.137-84 and GOST 17.2.3.02-78 and their names shall be substituted as follows:

GOST 12.4.137-84 with “GOST 12.4.137-2001 Safety leather shoes for protection from petroleum, oils, acids, alkalies, non-toxic and explosive dust. Specifications”;

GOST 17.2.3.02-78 with “GOST 17.2.3.02-2014 Regulations for establishing the permissible limits of harmful pollutants emissions from industrial enterprises”

in the names, the words shall be replaced as follows:

for GOST 4144-79 “nitrate” into “nitrite”;

the indication of GOST 18300-87 shall be supplemented with a reference mark \*; and a reference –\*:

“\*On the territory of the Russian Federation GOST R 55878-2013 “Rectified hydrolytic technical ethyl alcohol. Specifications” is in force.”

Section 3. Paragraph 3.3.5. shall be read as follows:

“The technology of production of ammonium nitrate from ammonia and nitric acid eliminates the content of toxic elements and radionuclides, therefore regulations for B-brand ammonium nitrate are not required.

---

<sup>1</sup> The date of enactment on the territory of the Russian Federation – 2015-09-01

If other technologies are used in the production of ammonium nitrate, including the technology of production of ammonium nitrate from conversion solutions, the content of impurities of toxic and dangerous elements in ammonium nitrate (lead, arsenic, cadmium, mercury), natural and induced radionuclides must not exceed the sanitary and hygienic standards adopted by each country, and it must be specified in the document of quality”;

shall be supplemented with paragraph 3.3.7:

“3.3.7. The content of the mass fraction of nitrate nitrogen expressed as nitrogen in dry matter in the total mass fraction of nitrate and ammonium nitrogen (if required) is determined according to GOST 30181.3”.

Paragraph 3.4.5. 22<sup>nd</sup> sub-paragraph shall be read as follows:

“It is allowed not to write storage conditions and safety measures on the marking if they are indicated in the document of quality”;

shall be supplemented with a sub-paragraph (after the last one):

“The classification of danger of ammonium nitrate – according to GOST 32419”.

Paragraph 3.5.2. The word “specialized” shall be substituted with the words “moisture-proof and wet-strong” (2 times).

Section 6 shall be supplemented with paragraph 6.2:

“6.2. The control of the toxic elements impurities content and the level of specific radionuclide activity is carried out occasionally (for production technologies that require regulation), but not less than once a year, including the time of the state registration, the change of raw materials composition and the change of production technology. The content of toxic elements impurities and the level of specific radionuclide activity is indicated in the document of quality based on the report on the test which is taken on an occasional basis”.

Section 7 shall be supplemented with paragraphs 7.15, 7.16:

#### **“7.15. Determination of the mass fraction of toxic and dangerous elements impurities**

The mass fraction of toxic and dangerous elements impurities is determined by the accredited laboratories:

cadmium – according to GOST 30178 or GOST 24596.11;

lead – according to GOST 30178 or GOST 24596.9;

mercury – according to GOST 26927 or GOST 24596.10;

arsenic – according to GOST 31870 or GOST 24596.8.

It is allowed to use other methods if they are certified in accordance with the established procedure.

#### **7.16. Determination of the specific activity of induced radionuclides and the specific effective activity of natural radionuclides**

The determination of the specific activity of induced radionuclides and the specific effective activity of natural radionuclides is carried out by the accredited laboratories for radiological control following the methods approved in accordance with the established procedure”.

Section 8. Paragraph 8.1. The third sub-paragraph shall be read as follows:

“It is allowed to transport B-brand ammonium nitrate in open railcars if it is packed in type-approved disposable soft containers.

It is allowed to transport B-brand ammonium nitrate in bulk in specialized railcars-hoppers for mineral fertilizers with bodies of alloy-treated steel or low-alloyed and carbon steel with an inside chemical-resistant anticorrosion coating”.

Paragraph 8.3. The second sub-paragraph shall be read as follows:

It is allowed to store ammonium nitrate in the consignor's (consignee's) open areas for up to six months after the production in soft containers stocked in piles of no more than 2 rows, packed in the bags fastened with a polyethylene shrink-wrap film, and unpacked in the bags in piles of no more than 3 meters high provided that they are stored on pallets (at least 150 mm high), covered with moisture-proof materials, there is no direct sunlight, and mixing with organic products is prevented”.