

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
ЧР «ЯМАНЧУРИНСКАЯ СЕЛЬХОЗХИМИЯ»  
Министерства сельского хозяйства ЧР

ОКП 57 4331

Группа Л 15

СОГЛАСОВАНО

Руководитель органа  
по сертификации

ФГУ ЦСАС «Чувашский»

М.А.Потапов

2005г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГУП ЧР

«Яманчуринская сельхозхимия»

Г.А.Петров

2005г.

МУКА ИЗВЕСТНЯКОВАЯ

Технические условия

ТУ 5743-004-49240678-2005

Дата введения в действие 2005-02-28

СОГЛАСОВАНО

Директор

ФГУ «Чувашский ЦСМ»

А.Н.Иванов

2005г.

РАЗРАБОТАНО

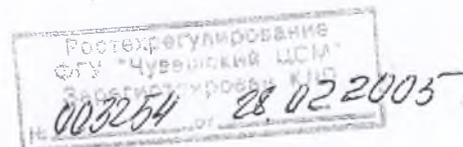
Нач. карьера ГУП ЧР

«Яманчуринская сельхозхимия»

В.Н.Журавлев

2005г.

Яманчурино  
2005



Настоящие технические условия распространяются на муку известняковую вырабатываемую из карбонатных пород прочностью до 40Мпа из карьера Лысогорского, состоящую в основном из углекислого кальция и углекислого магния, предназначенную для известкования кислых почв в сельском хозяйстве.

Обозначение продукции при заказе:

Мука известняковая ТУ 5743-004-49240678-2005

Перечень ссылочных нормативно-технических документов приведен в приложении А.

## 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 Основные параметры и характеристики.

1.1.1 Мука известняковая должна соответствовать требованиям настоящих технических условий и вырабатывается по технологическому регламенту, утвержденному в установленном порядке.

1.1.2 Мука известняковая по прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии должна соответствовать 2 классу по ГОСТ 14050.

1.1.3 Уровень требований к муке известняковой оценивается по содержанию активно действующего вещества (АДВ), пример расчета которого дан в приложении Б.

1.1.4 По физико-химическим показателям мука известняковая должна соответствовать нормам, указанным в таблице 1.

1.1.5 По зерновому составу мука известняковая должна соответствовать марки С, группе 2 по ГОСТ 14050.

Таблица 1

Наименование показателя	Характеристика и нормы
Суммарная массовая доля углекислого кальция и углекислого магния, в пересчете на сухое вещество, %, не менее	80
Массовая доля влаги, %, не более	
октябрь - март	6
апрель - сентябрь	12
Зерновой состав, %, остаток на сите (полный) с размером ячеек:	
10 мм	0
5 мм, не более	5
3 мм, не более	20
1 мм, не более	40
Содержание АДВ, %, не менее	60

## Примечания:

1. По согласованию с потребителем допускается их производство с пониженным содержанием углекислого кальция и углекислого магния, при условии содержания АДВ не менее 50%.

2. Допускается производство муки известняковой из пород прочностью свыше 40Мпа, если массовая доля карбонатов в ней будет не менее 50%, массовая доля влаги - не более 15 %, при условии содержания АДВ не менее 50%.

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Мука известняковая нетоксична, пожаро - и взрывобезопасна и относится к 4 классу опасности (ГОСТ 12.1.005).

2.2 При работе с мукой известняковой следует применять спецодежду и средства индивидуальной защиты по ГОСТ 29057; ГОСТ 29058; ГОСТ 12.4.099; ГОСТ 12.4.100.

2.3 Все работы с мукой известняковой должны производиться в соответствии с «Санитарными правилами по хранению, транспортированию и применению минеральных удобрений в сельском хозяйстве», утвержденными органами здравоохранения.

2.4 Предельно допустимая концентрация пыли, образующейся при погрузке и выгрузке муки известняковой в рабочих помещениях и на рабочих площадках -  $6 \text{ мг/м}^3$  (ГОСТ 12.1.005).

2.5 Предельно допустимая суммарная активность естественных и техногенных радионуклидов в муке известняковой не должна превышать 125 Бк/кг.

## 3 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Муку известняковую принимают партиями. Партией считается количество продукта, однородного по показателям качества и сопровождаемого одним документом о качестве, который должен содержать:

- наименование предприятия - изготовителя и его адрес;
- наименование продукта;
- информацию по сертификации;
- номер партии и её массу;
- класс прочности;
- зерновой состав;
- показатель массовой доли влаги;
- показатель суммарной массовой доли карбонатов кальция и магния;
- показатель АДВ;
- обозначение настоящих технических условий.

3.2 Для контроля качества известняковой муки предусматриваются следующие виды испытаний:

- приемочные;
- периодические;
- добровольное сертификация .

3.3 Приемочный контроль на предприятии - изготовителе проводят путем испытания объединенных проб, получаемых из точечных проб, отобранных из потока известняковой муки в течении каждой смены. При этом определяют зерновой состав и массовую долю влаги.

3.4 Периодический контроль включает определение предела прочности при сжатии карбонатной породы в насыщенном водой состоянии или марки отсево́в дробления, определение массовой доли карбонатов кальция и магния и суммарной удельной активности радионуклидов.

Периодичный контроль проводят путем испытания объединенных проб, полученных из точечных проб, отобранных из потока известняковой муки в течении смены.

Определение предела прочности при сжатии карбонатной породы в насыщенном водой состоянии или марки по прочности отсево́в дробления проводят один раз в квартал или при изменении свойств разрабатываемой породы.

3.5 Сертификацию проводят в аккредитованных органах в соответствии с установленными правилами добровольной сертификации.

#### 4 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1 Отбор и подготовка проб к анализу производится по ГОСТ 21560.0.

4.2 Отбор проб для определения радионуклидов проводят 1 раз в год или при изменении свойств разрабатываемой породы, а также в случае загрязнения техногенными радионуклидами. Содержание радионуклидов определяется по методике измерения активности гамма-бета излучающих радионуклидов в счетных образцах с использованием программного обеспечения «Прогресс-96», разработанной сотрудниками ЦМИИ ГНМЦ «ВНИИФТРИ»

4.3 Определение суммарной массовой доли углекислого кальция и магния

4.3.1 Реактивы и растворы:

Раствор аммиачно-буферный, готовят следующим образом: 67,5 г хлористого аммония растворяют в 200 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, фильтруют, прибавляют 570 см<sup>3</sup> 25%- ного раствора аммиака, доливают до 1 дм<sup>3</sup> дистиллированной водой и хорошо перемешивают.

Аммиак водный по ГОСТ 3760 ч.д.а.

Аммоний хлористый по ГОСТ 3773, х.ч.

Хромовый темно- синий (кислотный хром темно- синий), индикатор.

Раствор готовят следующим образом: 0,5 г индикатора кислотного хрома темно- синего растворяют в 10 см<sup>3</sup> аммиачно-буферного раствора и разбавляют этиловым спиртом до 100 см<sup>3</sup>. Спирт этиловый синтетический технический по действующей НТД, или спирт этиловый технический по ГОСТ 17299.

Соль динатриевая этилендиамина N<sup>1</sup>,N<sup>1</sup>,N<sup>1</sup>,N<sup>1</sup>, - тетрауксусной кислоты, 2-водная (трилон Б) по ГОСТ 10652, 0,025 М(0,05 н.) раствор готовят

следующим образом: 10г трилона Б растворяют в мерной колбе в 300- 400 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, при незначительном нагревании. Если раствор получается мутным, его фильтруют, затем доливают до 1 дм<sup>3</sup> дистиллированной водой и хорошо перемешивают.

Для установки титра 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б в коническую колбу вместимостью 250 - 300 см<sup>3</sup> приливают из бюретки 10 см<sup>3</sup> 0,1 М (0,05н.) титрованного раствора сернокислого магния, приготовленного из фиксаляла, разбавляют раствор до 100 см<sup>3</sup> дистиллированной водой, нагревают до 60-70<sup>0</sup> С, приливают 7-10 см<sup>3</sup> аммиачно-буферного раствора и 5-7 капель индикатора кислотного хрома темно- синего и титруют 0,025 М (0,05 н.) раствором трилона Б при интенсивном помешивании до перехода красной окраски раствора в устойчивую сине- сиреневую или синюю с зеленоватым оттенком.

Титрование повторяют до получения сходящихся результатов трех параллельных определений.

Поправочный коэффициент (К) к титру 0,025 М (0,05 н.) раствора трилона Б вычисляют по формуле:

$$K = \frac{10}{V}$$

где V - объем 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б в см<sup>3</sup>, израсходованный на титрование 10 см<sup>3</sup> (0,05н.) раствора сернокислого магния, см<sup>3</sup>.

Калия гидроокись по ГОСТ 24363, 23%- ный раствор, хранят в полиэтиленовой посуде;

Калий хлористый по ГОСТ 4234 х.ч.

Индикатор – кальцеин динатриевая соль (флуорексон), сухая смесь, готовят следующим образом: 1 г флуорексона тщательно растирают в ступке с 99 г безводного хлористого калия. Индикаторную смесь рекомендуется хранить в склянке с притертой пробкой в темном месте.

Триэтаноламин, 50% - ный водный раствор.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

#### 4.3.2 Проведение анализа:

0,5 г муки известняковой, высушенной до постоянной массы, взвешивают с погрешностью не более 0,0002 г, помещают в стакан вместимостью 200-250 см<sup>3</sup>, смачивают 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, прибавляют 30см<sup>3</sup> 1 н. раствора соляной кислоты и 20 см<sup>3</sup> воды. Стакан закрывают часовым стеклом, нагревают до кипения и кипятят (не бурно) в течение 5 мин. После охлаждения содержимое стакана переливают в мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>(при этом часовое стекло и внутренние стенки стакана тщательно промывают дистиллированной водой), доливают водой до метки и хорошо перемешивают. После отстаивания раствора отбирают пипеткой 25 см<sup>3</sup>, переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и перемешивают. Затем

добавляют 3 мл триэтаноламина, 20 см<sup>3</sup> 28%-ного раствора калия гидроокиси вновь перемешивают. Через 1-2 мин. добавляют на кончике штапеля флуорексон и титруют раствором трилона Б до исчезновения флуоресценции при наблюдении на черном фоне (X<sub>1</sub>).

Из этой же мерной колбы отбирают пипеткой 25 см<sup>3</sup> раствора, переносят в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> и приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, затем 5-10 см<sup>3</sup> аммиачно-буферного раствора, 5-7 капель индикатора кислотного хрома темно – синего и титруют при интенсивном взбалтывании 0,025М (0,05 н.) раствором трилона Б до перехода окраски раствора от красной до сине-зеленой или синей (X<sub>2</sub>).

#### 4.3.3 Обработка результатов

4.3.3.1 Массовую долю углекислого кальция вычисляют по формуле:

$$X_1 = \frac{V_1 \cdot K \cdot 0.002502 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 25}$$

где V<sub>1</sub> – объем 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б, израсходованного на титрование, мл;

K - поправочный коэффициент к титру 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б;

0,002502 – масса углекислого кальция, соответствующая 1 см<sup>3</sup> 0,025 М (0,05 н.) раствора трилона Б, г;

m – масса навески, г.

4.3.3.2 Массовую долю углекислого магния (X<sub>2</sub>) в процентах вычисляют по формуле:

$$X_2 = \frac{(V_2 - V_1) \cdot k \cdot 0.002108 \cdot 250 \cdot 100}{m \cdot 25}$$

где V<sub>2</sub>- объем 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б, израсходованного на титрование суммы углекислого кальция и магния, см<sup>3</sup>;

V<sub>1</sub> – объем 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б, израсходованный на титрование углекислого кальция, см<sup>3</sup>;

0,002108 – масса углекислого магния, соответствующая 1 см<sup>3</sup> 0,025 М (0,05 н.) раствора трилона Б, г;

K – поправочный коэффициент к титру 0,025 М (0,05н.) раствора трилона Б;

m – масса навески, г.

4.3.3.3 Суммарную массовую долю углекислого кальция и магния в процентах вычисляют по формуле X = X<sub>1</sub> - X<sub>2</sub>.

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,2 %.

#### 4.4 Определение массовой доли влаги.

##### 4.4.1 Аппаратура.

Весы технические по ГОСТ 23711.

Шкаф сушильный ШС -40 или аналогичный.

##### 4.4.2 Проведение анализа

Муку известняковую в количестве 5 г помещают в предварительно высушенную и взвешенную бюксу с крышкой. Высушивают в течение 2 ч при температуре 200-250 °С в сушильном шкафу при снятой крышке бюксы. Перед взвешиванием бюксу закрывают крышкой и охлаждают в эксикаторе в течение 30 мин.

Взвешивают с погрешностью не более 0,01 г.

##### 4.4.3 Обработка результатов

Массовую долю влаги ( $X_3$ ) в процентах вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m - m_1)}{m} \cdot 100,$$

где  $m$  – масса навески, г;

$m_1$  - масса муки известняковой после сушки, г;

За результат анализа принимают среднее арифметическое двух параллельных определений, допустимые расхождения между которым не должны превышать 0,3 %.

#### 4.5 Определение грануметрического состава по ГОСТ 21560.1.

##### 4.5.1 Аппаратура

Весы технические по ГОСТ 23711.

Шкаф сушильный ШС -40 или аналогичный.

Устройство для рассева типа РКФ – 24 или аналогичное с амплитудой колебания вибростенда от 1,5 до 2,5 мм и частотой колебаний от 13-17 Гц.

Набор сит по ГОСТ 6613.

Примечание.

При отсутствии прибора для механического просеивания рассев допускается осуществлять вручную.

##### 4.5.2 Проведение испытания

100 г муки известняковой предварительно высушенной в сушильном шкафу в течение 2 ч при 200-250 °С, взвешивают с погрешностью не более 0,01г, и просеивают сквозь сита с сетками № 50, 30, 10 и 0,25 в течение 15 мин. Частный остаток на сите в граммах соответствует массовой доле зерен данной крупности в процентах. Полный остаток на каждом сите определяется как сумма частных остатков на всех более крупных ситах плюс частный остаток на учитываемом сите.

За результат анализа принимают среднее арифметическое значение двух параллельных определений, допускаемые расхождения между которыми не должны превышать 0,5 %.

4.5.3 Содержание активно действующего вещества (АДВ) рассчитывается по формуле (приложение Б).

4.5.4 Мука известняковая по прочности при сжатии в насыщенном водой состоянии должна соответствовать 2 классу по ГОСТ 14050.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Муку известняковую транспортируют всеми видами транспорта в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

5.2 Транспортируют муку известняковую навалом в автомобилях и тракторных тележках при обязательном уплотнении конструктивных зазоров кузовов тележек и прицепов, укрытие груза с помощью брезента или полиэтиленовой пленки, позволяющих избежать распылению мелких фракций и защищающих от попадания атмосферных осадков.

5.3 Мука известняковая должна храниться в крытых не отапливаемых помещениях, в насыпях под навесом и на открытых площадках с твердым покрытием при условиях: наличие защиты от попадания атмосферных осадков и загрязнения посторонними примесями путем покрытия брезентом, полиэтиленовой пленкой или любым другим влагонепроницаемым материалом, обеспечение отвода дождевых, талых, грунтовых вод и верховодки. Температура хранения и влажность не регламентируется.

## 6 УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

6.1 Известкование можно проводить при соблюдении правил и норм по охране окружающей среды в любое время года, а также при строгом соблюдении следующих основных условий. В теплое время года известкование следует проводить на холмистых и переувлажненных участках, незанятых посевами площадей - в июне - июле месяцах. В зимнее время известкование нужно проводить на ровных и слабопологих склонах (до  $3^{\circ}$ ), при высоте снежного покрова не более 30 см, влажности известкового материала не более 7%, скорости ветра не более 5 м/с.

6.2 До посева первой культуры известковый материал должен быть заделан и равномерно перемешан со всем известкуемым слоем почвы.

6.3 На территории Чувашской Республики установлены водоохранные зоны размером 100 - 300 метров от прибрежного уровня водоема и прибрежная полоса шириной 13 - 15 метров от берега водоема.

6.4 После окончания агрохимработ места временного складирования муки известняковой должны быть обработаны дисковыми боронами или плугами.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие муки известняковой требованиям настоящих технических условий при соблюдении условий транспортирования и хранения.

7.2 Срок годности муки известняковой не более одного года. Срок годности исчисляются с даты изготовления и указывают непосредственно на товарно-транспортных накладных при отгрузке товара.

7.3 Мука известняковая относится к Номенклатуре товаров, подлежащих добровольной сертификации. Информацию о добровольной сертификации товара наносится в виде знака соответствия, принятого в системе добровольной сертификации на товарно-транспортных накладных.

Приложение А  
(справочное)

## ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО- ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Таблица А.1

Обозначение НТД, на которой дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 12.1.005-88	2.1,2.4
ГОСТ 12.4.099-80	2.2
ГОСТ 12.4.100-80	2.2
ГОСТ 3760-79	4.3.1
ГОСТ 3773-72	4.3.1
ГОСТ 4234-77	4.3.1
ГОСТ 6613-86	4.5.1
ГОСТ 6709-72	4.3.1
ГОСТ 14050-93	1.1.2,1.1.5,4.5.4
ГОСТ 21560.0-82	4.1
ГОСТ 21560.1-82	4.5
ГОСТ 23711-85	4.4.1,4.5.1
ГОСТ 24363-80	4.3.1
ГОСТ 29057-91	2.2
ГОСТ 29058-91	2.2
МИ "Прогресс - 96"	4.2

Приложение Б  
(справочное)  
ПРИМЕР

расчета активно действующего вещества (АДВ).

Для характеристики муки известняковой выделено 3 класса в зависимости от прочности исходной карбонатной породы:

- 1 класс- до 20МПа
- 2 класс - свыше 20 до 40 МПа
- 3 класс – свыше 40, но не более 60МПа

Предельно допустимая удельная активность смеси естественных и техногенных радионуклидов не более 1,5 Бк/г.

Оценка научно- технического уровня вновь разрабатываемых ТУ проведена на основе таблиц сравнения. Для определения требований выбран показатель «Содержание активно действующего вещества в продукции». Это комплексный показатель, объединяющих три характеристики (содержание карбонатов, массовая доля воды, гранулометрический состав) и определяющий потребительские свойства мелиоранта.

Он рассчитывается по формуле:

$$АДВ = \frac{(100 - n) \times (100 - v) \times k}{1000}$$

где: АДВ - активно действующее вещество, %

n- содержание неактивных фракций, %;

v - массовая доля воды, %;

k - суммарная массовая доля карбонатов кальция и магния;

K неактивным относятся фракции с размером частиц:

- |                                |                            |
|--------------------------------|----------------------------|
| 1 класс (менее 20МПа) –        | 100% фракции – более 5 мм  |
|                                | 20% фракции – 3-5 мм       |
| 2 класс (свыше 20 до 40 МПа) – | 100 % фракции – более 5 мм |
|                                | 100 % фракции –3-5 мм      |
|                                | 20% фракции – 1-3 мм       |
| 3 класс (свыше 40-60 МПа)-     | 100 % фракции – более 5 мм |
|                                | 100 % фракции –3-5 мм      |
|                                | 50% фракции –1-3 мм        |

Пример расчета АДВ (%) для известкового туфа:

$$АДВ = \frac{(100 - 15) \times (100 - 30) \times 80}{1000} = 47,6$$

Лист регистрации изменений	
Номер изменений	Номера листов (страниц)
	измененных
	замененных
	новых
	аннулированных
	Всего листов (стр.) в документе
	Номер документа
	Входящий номер сопроводит. документа
	Подпись
	Дата