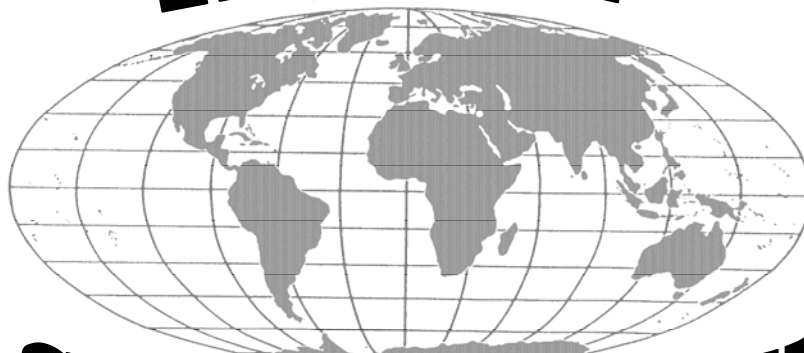


М И Р



СЕРЫ, N, P и K

2007 год

БЮЛЛЕТЕНЬ

Выпуск 4

**Исследование качества моноаммонийфосфата
удобрительного марки 13:56
при длительном хранении**

**Использование конверсионного мела для нейтрали-
зации сточных вод производства экстракционной
фосфорной кислоты (ЭФК)**

**Сера, получаемая по технологии LO-CAT® и её ис-
пользование для производства серной кислоты с
применением бактерий тиобациллус**

Рынок карбамида

Краткие новости

Цены на сырье и удобрения

ОАО "НИУИФ"

Научно-исследовательский институт по удобрениям и инсектофунгицидам им. проф. Я.В. Самойлова
МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

Исследование качества моноаммонийфосфата удобрительного марки 13:56 при длительном хранении 3

В.А. Гриневич, А.Я. Сырченков (ОАО «НИУИФ»), С.В. Нутрихина, А.В. Корнилова, М.В. Никишина, Е.М. Никитина (ОАО «Аммофос»)

Использование конверсионного мела для нейтрализации сточных вод производства экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) 10

М.Н. Цикин, П.А. Токмаков, В.Г. Казак, Н.М. Бризицкая (ОАО «НИУИФ»)

Сера, получаемая по технологии LO-CAT® и её использование для производства серной кислоты с применением бактерий тиобациллус 14

Ж. Карр (J.Karr) Компания "Hondo Chemical" Bakersfield, CA, США Д. Граубард (D.Graubard) Компания "Gas Technology Products" Schaumburg, IL, США Ф.Ф. Нилей (F.F. Neeley) Компания "Applegate Management Group", США

Компания Sandvik наращивает производительность своего оборудования 17

Рынок карбамида 19

Краткие новости

Производственные показатели года компании «ФосАгро» в первом полугодии 2007 по основным группам товаров 21

«Фосагро» реализовала на торгах более 14 тыс. тонн удобрений 21

ОАО «Череповецкий «Азот» (группа «ФосАгро») и Russian Carbon Fund подписали крупнейшее в российской химии соглашение в рамках Киотского протокола 21

В ОАО «Аммофос» переработана 50-миллионная тонна апатитового концентрата 22

Подведены итоги работы ООО «Балаковские минеральные удобрения» («БМУ») за июль 2007 года 23

В ОАО "Апатит" подведены производственные итоги за июль и 7 месяцев 2007 года 23

Новый порт России 24

Биотопливо 25

«Лифоса» сократила производство диаммонийфосфата 26

БКК планирует поставить для китайских компаний 2,8 млн.т калийных удобрений 26

Белоруссии не достаёт азотных удобрений 26

На украинском рынке минудобрений развернется война за потребителя 26

Узбекский «Аммофос» наращивает объем использования местного сырья 27

Цены на сырье и удобрения 28



серы, N, P и K

Редколлегия:

Суцев В.С. Зам. ген. директора по научной работе, к.т.н.
Суходолова В.И. Ученый секретарь, к.х.н.

Редакционно-издательская группа:

Суходолова В.И. 119333, Москва, Ленинский пр., 55/1, стр.1
Тел. 500 03 81 Факс: 312 00 25
Фетисова Н.Ф. E-mail: niuif@bk.ru
Web: fertilizers.ru

Бюллетень зарегистрирован в Государственном Комитете РФ по связи и информации НТЦ «Информрегистр». Рег. свидетельство № 5101 от 23.06.1999 г. Рег.№ 029905421

ИССЛЕДОВАНИЕ КАЧЕСТВА МОНОАММОНИЙФОСФАТА УДОБРИТЕЛЬНОГО МАРКИ 13:56 ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ХРАНЕНИИ

*В.А. Гриневич, А.Я. Сырченков (ОАО «НИУИФ»)
С.В. Нутрихина, А.В. Корнилова, М.В. Никушина, Е.М. Никитина (ОАО «Аммофос»)*

*Исследованы физико-механические свойства МАФ удобрительного марки 13:56
в зависимости от способов и сроков хранения.*

*Показано, что после хранения продукта в течение 6 месяцев
значительных изменений в механических свойствах не происходит.
При транспортировке продукта в незатаренном виде целесообразна
обработка кондиционирующей добавкой.*

Одним из элементов эффективного применения минеральных удобрений в сельском хозяйстве является повышение в них содержания питательных веществ для сокращения расходов на транспортировку, хранение и внесение в почву.

Современный уровень развития технологии и аппаратурного оформления производств экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК) из апатитового концентрата уже создал предпосылки для получения новых марок аммофоса (моноаммонийфосфата – МАФ) с большим содержанием питательных веществ, чем в стандартной марке аммофоса – МАФ 12:52 [1,2].

В настоящей работе исследованы физико-механические свойства МАФ 13:56 при шестимесячном хранении в закрытом неотапливаемом складе в контейнерах по 800 кг.

Для выпуска МАФ марки 13:56 использовалась упаренная ЭФК, произведенная в полугидратном режиме и подвергнутая осветлению в радиальных отстойниках.

Качество исходной осветленной упаренной полугидратной ЭФК:

P_2O_5 , %	54,5
SO_3 , %	2,3
Взвеси, %	0,4
Плотность, т/м ³	1,668

До закладки МАФ 13:56 на длительное хранение были отобраны 4 пробы продукта (при его промышленной наработке в разное время в течение двух суток). Образцы МАФ 13:56 обрабатывались против пылимости индустриальным маслом И-20А с расходной нормой 2,3 и 4 кг на

1 т физической массы удобрения. При этом определялись показатели N, $P_{2O_{5\text{общая}}}$, влага, грансостав, пылимость, истираемость, статическая прочность гранул и слеживаемость (при 20 и 50°C).

Результаты испытаний через 0, 7 и 14 суток представлены в таблице 1.

Данные таблицы показывают, что МАФ 13:56 имел влажность $1,0 \pm 0,1\%$, незначительное содержание гранул размером менее 2 мм и более 5 мм. Однако не обработанный против пылимости индустриальным маслом И-20А продукт обладал достаточно высокой пылимостью от 112,8 до 44,2 г/т и истираемостью гранул от 29,7 до 1,0 г/т*мин. В целом эти значения соответствуют аналогичным показателям для стандартного аммофоса 12:52 [3].

Прочность гранул практически одинакова для удобрения обработанного и необработанного против пылимости. Слеживаемость МАФ 13:56, определенная при двух температурах (50 и 20°C), показала, что практически в течение 14 суток продукт не слеживается.

Лабораторные испытания позволяют оценить физико-механические свойства МАФ 13:56 как хорошие и позволяющие предполагать, что продукт пригоден для транспортирования как в затаренном, так и в незатаренном виде как минимум в течение 14 дней.

Для проверки возможности длительной транспортировки и сохранности качества в период гарантийных обязательств проведены закладки продукта на хранение в складских условиях.

Таблица 1. Лабораторные исследования физико-механических свойств МАФ 13:56

Проба № 1													
Основные показатели		P ₂ O ₅ – 56,5%; N – 13,3%; влага – 1,1%											
Образец №		1-0			1-2			1-3			1-4		
Масло И-20А, кг/т		0			2			3			4		
Время хранения, сутки		0	7	14	0	7	14	0	7	14	0	7	14
Грансостав, %	> 5 мм	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1
	5-4 мм	6,5	6,4	6,7	6,3	6,7	6,4	7,1	7,2	6,8	6,8	6,8	6,5
	4-2,5 мм	80,8	80,7	79,2	81,1	77,2	77,0	81,2	79,9	80,5	80,9	80,9	81,2
	2,5-2,0 мм	12,2	12,5	12,5	12,2	15,3	15,9	12,4	12,3	12,0	12,1	12,1	12,2
	2,0-1,0 мм	0,4	0,3	1,4	0,3	0,6	0,6	0,3	0,4	0,5	0,2	0,2	0,0
	< 1 мм	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пылимость, г/т		74,0	59,1	56,3	7,0	3,3	6,2	0,0	0,5	0,0	0,0	2,6	1,3
Истираемость гранул, г/т*мин		2,0	15,2	18,1	0,0	0,0	0,0	1,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		5,6	5,3	5,8	5,5	5,9	6,0	6,0	5,3	6,2	5,6	5,5	5,3
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл*	л.к.*	л.к.	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
	20°С, 9 кПа	<0,9	<0,9	л.к.	<0,9	л.к.	л.к.	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
Проба № 2													
Основные показатели		P ₂ O ₅ – 56,6%; N – 12,6%; влага – 1,0%											
Образец №		2-0			2-2			2-3			2-4		
Масло И-20А, кг/т		0			2			3			4		
Время хранения, сутки		0	7	14	0	7	14	0	7	14	0	7	14
Грансостав, %	> 5 мм	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
	5-4 мм	12,0	11,5	11,2	12,4	10,2	10,8	12,1	10,4	10,5	11,9	9,0	9,2
	4-2,5 мм	84,5	84,7	85,2	83,6	85,6	85,5	84,3	84,3	85,5	84,2	86,6	86,7
	2,5-2,0 мм	2,5	3,6	3,4	2,8	3,9	3,5	2,4	3,9	3,7	2,5	4,1	3,9
	2,0-1,0 мм	1,0	0,1	0,1	1,1	0,2	0,1	1,2	0,2	0,1	1,3	0,2	0,1
	< 1 мм	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пылимость, г/т		57,0	48,7	62,6	1,0	2,2	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Истираемость гранул, г/т*мин		1,5	13,6	8,1	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		6,6	5,4	5,5	6,1	5,7	6,4	6,0	6,0	6,2	5,9	5,8	5,9
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
	20°С, 9 кПа	н/сл	н/сл	л.к.	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
Проба № 3													
Основные показатели		P ₂ O ₅ – 56,5%; N – 12,7%; влага – 1,0%											
Образец №		3-0			3-2			3-3			3-4		

Масло И-20А, кг/т		0			2			3			4		
Время хранения, сутки		0	7	14	0	7	14	0	7	14	0	7	14
Грансостав, %	> 5 мм	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,2	0,1		0,2	0,1	0,2	0,2
	5-4 мм	15,5	12,9	10,7	16,0	13,2	11,5	15,8		12,0	15,6	12,1	11,9
	4-2,5 мм	83,5	85,3	87,3	82,8	85,1	86,7	82,9		86,3	82,9	86,0	85,9
	2,5-2,0 мм	1,0	1,4	1,7	1,2	1,6	1,6	1,1		1,4	1,3	1,5	1,8
	2,0-1,0 мм	0,0	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,2	0,2
	< 1 мм	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	0,0	0,0	0,0
Пылимость, г/т		88,0	83,3	112,8	6,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Истираемость гранул, г/т*мин		1,0	29,7	21,4	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		6,8	6,6	7,2	7,0	5,6	6,7	6,5	5,6	7,4	7,0	5,6	6,7
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
	20°С, 9 кПа	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
Проба № 4													
Основные показатели		P ₂ O ₅ – 56,7%; N – 12,9%; влага – 1,1%											
Образец №		4-0			4-2			4-3			4-4		
Масло И-20А, кг/т		0			2			3			4		
Время хранения, сутки		0	7	14	0	7	14	0	7	14	0	7	14
Грансостав, %	> 5 мм	0,6	0,6	0,6	0,5	1,2	0,9	0,7	0,6	0,5	0,7	1,2	0,5
	5-4 мм	23,9	23,8	23,6	24,0	21,6	22,0	23,8	24,1	23,8	24,1	20,9	24,2
	4-2,5 мм	74,0	74,1	74,1	73,8	75,8	75,7	74,0	73,6	73,7	73,8	76,4	73,8
	2,5-2,0 мм	1,4	1,3	1,5	1,5	1,4	1,3	1,4	1,7	1,9	1,3	1,5	1,5
	2,0-1,0 мм	0,1	0,1	0,2	0,2	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0
	< 1 мм	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Пылимость, г/т		55,0	44,2	64,7	7,0	0,0	8,4	0,0	0,5	0,0	0,0	2,6	0,0
Истираемость гранул, г/т*мин		0,0	0,0	1,7	0,0	2,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		5,9	5,7	6,4	6,2	5,1	6,7	6,4	5,7	7,5	5,7	5,5	6,4
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	
	20°С, 9 кПа	<0,9	л.к.	<0,9	<0,9	<0,9	н/сл	н/сл	н/сл		н/сл	н/сл	

*н/сл - не слеживается: после извлечения из кассеты продукт рассыпается на отдельные гранулы;

**л.к. - легкое комкование: после извлечения из кассеты продукт рассыпается на отдельные гранулы, однако присутствуют комочки, состоящие из двух-трех слипшихся гранул, рассыпающиеся при легком нажатии рукой.

С этой целью 6 контейнеров с продуктом были установлены в два яруса. Контейнеры верхнего яруса оставлены в открытом виде. Визу-

альный осмотр контейнеров № 1 и № 6, от которых были отобраны пробы через 35 дней, показал:

- изменения состояния продукта в верхнем слое контейнера № 6 (верхний ярус) не произошло: продукт рассыпчатый;
- в верхнем слое контейнера № 1 (нижний ярус) произошло легкое уплотнение продукта. Образовавшиеся агломераты удобрения разрушались в руках от слабого воздействия на отдельные гранулы. При проведении лабораторного тестирования нагрузка, необходимая для разрушения, составила 0,9 кПа (продукт не слеживается).

Отбор проб для лабораторных исследований физико-механических свойств МАФ произведен из верхней части каждого контейнера. Результаты исследований представлены в таблице 2.

Сравнительный анализ данных таблицы показал:

- изменения таких показателей качества, как содержание влаги и грансостав, через 35 суток хранения удобрения в контейнерах установленных в два яруса не произошло;
- хранение удобрения в открытом контейнере верхнего яруса привело к увеличению пылимости с 1,2 г/т до 30 г/т, снижению статической прочности гранул диаметром 3 мм на 1,4 МПа. Однако значения данных показателей качества соответствуют установленным требованиям к качеству удобрений;
- хранение продукта в контейнере нижнего яруса не способствовало изменению пыли-

мости, значение данного показателя сохранилось без изменения на уровне 14 г/т; статическая прочность гранул диаметром 3 мм снизилась на 0,6 МПа;

- истираемость продукта при хранении в контейнерах снизилась с 3,2÷3,8 г/т*мин до нуля.

Для контроля качества удобрения после хранения в течение 2 месяцев из контейнеров № 2 (нижний ярус) и № 4 (верхний ярус) были отобраны пробы и изучены физико-механические свойства удобрения марки 13:56 (таблица 3.).

Контейнер верхнего яруса находился в открытом состоянии. Из двух контейнеров были отобраны 5 проб:

- из контейнера № 4 - две пробы (№№ 1 и 2);
- из контейнера № 2 - три пробы (№№ 3, 4 и 5).

Полученные данные свидетельствуют:

- при хранении в один уровень, в верхней части продукт рассыпчатый;
- при хранении в два уровня в нижнем контейнере наблюдается небольшое комкообразование, образующиеся агломераты легко разрушаются при слабом механическом воздействии (нажатие рукой). Нагрузка, необходимая для разрушения агломерата, составила менее 0,9 кПа (продукт не слеживается);

Таблица 2. Физико-механические свойства МАФ марки 13:56 после 35 дней хранения.

№ контейнера		1		6	
Способ хранения		Нижний ярус		Верхний ярус	
Основные показатели		P ₂ O ₅ – 56,6%; N – 12,6%		P ₂ O ₅ – 56,7%; N – 12,7%	
Влага, %		1,2	1,2	1,1	1,2
Масло И-20А, кг/т		0,12		0,10	
Срок хранения, дней		0	35	0	35
Грансостав, %	> 5 мм	0,1	0,2	0,0	0,0
	5-4 мм	5,2	8,8	6,5	9,2
	4-2,5 мм	92,7	89,2	91,5	89,9
	2,5-2,0 мм	2,0	1,7	1,9	0,9
	2,0-1,0 мм	0,0	0,1	0,1	0,0
	< 1 мм	0,0	0,0	0,0	0,0
Пылимость, г/т		14,0	14,0	1,2	30,0
Истираемость гранул, г/т*мин		3,2	0,0	3,8	0,0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа*		6,3 (10)	5,7 (3)	6,6 (2)	5,2 (13)
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл	н/сл	н/сл	н/сл
	20°С, 9 кПа	л.к.	л.к.	л.к.	л.к.

*В графе «статическая прочность» в скобках указано количество пластичных гранул, не имеющих упругости, мнущихся при раздавливании на ИПГ, шт. на 20 упругих гранул.

Таблица 3. Физико-механические свойства МАФ марки 13:56 после двух месяцев хранения.

		Свойства удобрения на момент установки на хранение		Свойства удобрения после двух месяцев хранения				
Контейнер №		4	2	4		2		
Образец №				1	2	3	4	5
Место отбора проб		Под поверхностным слоем		С верхнего слоя удобрения	Из глубины контейнера	С верхнего слоя удобрения	Комок из верхней части контейнера	Из глубины контейнера
Состояние удобрения		Рассыпчатое		Рассыпчатое		Уплотнился в объеме контейнера		
Масло И-20А, кг/т		1,2						
Грансостав, %	> 5 мм	0	0,3	0	0	0	0	0
	5-4 мм	6,3	18,8	9,4	8,0	4,5	7,2	12,5
	4-2,0 мм	93,5	80,9	90,6	92,0	95,5	92,6	87,5
	< 2 мм	0,2	0	0	0	0	0,2	0
Влага, %		1,1	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3
Пылимость, г/т		5,5	7,6	4,0	10,0	11,0	4,0	5,0
Истираемость гранул, г/т*мин		0,7	2,6	0	0	0	0	0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		6,5	6,4	5,2	6,3	6,3	6,3	6,4
Слеживаемость, кПа	50°C, 3 кПа	н/сл	н/сл	Прочность агломератов 0		Прочность агломератов <0,9		
	20°C, 9 кПа	л.к.	0,9					

- изменения массовой доли влаги, грансостава и пылимости удобрения после двух месяцев хранения в контейнерах, установленных в два яруса, не произошло. Диапазон измерений по всем измеряемым параметрам находился в пределах погрешности измерений;
- статическая прочность гранул в пробах 2 (из контейнера № 4), 3, 4 и 5 (из контейнера № 2) осталась без изменений и составила 6,3÷6,4 МПа. Однако прочность гранул в пробе 1 (из контейнера № 4), отобранной из открытого контейнера с верхнего слоя удобрения, снизилась с 6,5 МПа (на момент установки на хранение) до 5,2 МПа (через два месяца хранения в открытом виде), но осталась в пределах нормируемых величин;
- истираемость продукта при хранении в контейнерах снизилась с 0,7÷2,6 г/т*мин до нуля.
После хранения удобрения в течение трех месяцев из контейнеров № 3 (нижний ярус) и № 5 (верхний ярус) были отобраны четыре пробы:

- из контейнера № 5 - две пробы (№№ 1 и 2);
- из контейнера № 3 - две пробы (№№ 3 и 4).
Результаты исследований приведены в таблице 4.

Данные таблицы 4 показывают, что через три месяца хранения МАФ 13:56:

- при одноярусном хранении, в верхней части контейнера продукт рассыпчатый;
- при двухярусном хранении в нижнем контейнере наблюдается небольшое комкование, образуются агломераты, легко разрушающиеся при слабом механическом воздействии (нажатии рукой). Согласно классификации слеживаемости для комплексных удобрений [4], МАФ 13:56 при хранении в два яруса можно отнести к удобрениям, способным к уплотнению. Нагрузка, необходимая для разрушения агломерата – менее 4,2 кПа.
- изменение гранулометрического состава, пылимости и истираемости удобрения после трех месяцев хранения в контейнерах не

произошло. Диапазон изменений значений по указанным параметрам находился в пределах погрешности измерения;

- статическая прочность гранул в основной массе удобрения осталась без изменения и составила 5,8÷6,2 МПа. Отмечено, что в пробе 1, отобранной с верхнего слоя открытого контейнера, гранулы снизили статическую прочность с 6,0 МПа (на момент установки) до 4,8 МПа (через три месяца хранения), но прочность осталась в пределах нормируемых величин (не менее 3,0 Мпа).

Результаты исследований свойств МАФ 13:56 после шести месяцев хранения представлены в таблице 5.

Анализ полученных данных по свойствам МАФ 13:56 после шестимесячного хранения показал:

- при хранении в один уровень в верхней части продукт рассыпчатый;
- при хранении в два уровня, в нижнем контейнере, продукт уплотнился в месте уста-

новки верхнего контейнера. Нагрузка, необходимая для разрушения агломерата, составила 3,1 кПа;

- массовая доля влаги, грансостав, пылимость и истираемость гранул удобрения после шести месяцев хранения в контейнерах, установленных в два яруса, находятся в пределах нормируемых величин;
- статическая прочность продукта для гранул диаметром 3 мм составила: для проб из верхнего контейнера 5,8÷6,1 МПа, для проб из нижнего контейнера 5,5÷6,1 МПа.

Физико-механические свойства удобрения после 6 месяцев двухъярусного хранения практически не изменились и остались на уровне свойств удобрения после трех месяцев хранения:

- при хранении в два уровня, в нижнем контейнере, продукт уплотнился;

Таблица 4. Физико-механические свойства МАФ марки 13:56 после трех месяцев хранения.

		Свойства удобрения на момент установки на хранение		Свойства удобрения после трех месяцев хранения			
Контейнер №		5	3	5		3	
Образец №				1	2	3	4
Место отбора проб		Под поверхностным слоем		С верхнего слоя удобрения	Из глубины контейнера	С верхнего слоя удобрения	Из глубины контейнера
Состояние удобрения		Рассыпчатое		Рассыпчатое		Уплотнился в верхнем слое	
Масло И-20А, кг/т		1,3	1,2	1,3		1,2	
Грансостав, %	> 5 мм	0	0,1	0	0,1	0,1	0,1
	5-4 мм	5,9	8,2	6,2	9,3	8,7	10,7
	4-2,0 мм	93,9	91,7	93,7	90,5	91,1	99,1
	< 2 мм	0,2	0	0,1	0,1	0,1	0,1
Влага, %		1,1	1,2	1,4	1,5	1,3	1,3
Пылимость, г/т		5,9	10,3	1,9	2,0	4,5	4,5
Истираемость гранул, г/т*мин		1,7	0	0	0	1,7	0,3
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		6,0	5,7	4,8	5,8	5,9	6,2
Слеживаемость, кПа	50°С, 3 кПа	н/сл	л.к.	Агломератов нет		Агломератов нет <4,2	
	20°С, 9 кПа	л.к.	н/сл				

Таблица 5. Физико-механические свойства МАФ марки 13:56 после шести месяцев хранения

		Свойства удобрения после шести месяцев хранения				
Условия хранения		Верхний ярус		Нижний ярус		
Образец №		1	2	3	4	5
Место отбора проб		С верхнего слоя удобрения	Из глубины контейнера	Комок из верхней части контейнера	С верхнего слоя удобрения	Из глубины контейнера
Состояние удобрения		Рассыпчатое		Уплотнился в месте установки верхнего контейнера		
Масло И-20А, кг/т		2,7	2,8	2,3	2,2	2,3
Грансостав, %	> 5 мм	2,1	2,0	0,5	1,1	0,8
	5-4 мм	20,7	20,6	12,4	14,7	14,7
	4-2,0 мм	76,8	77,1	86,7	83,7	84,1
	< 2 мм	0,4	0,3	0,4	0,5	0,4
Влага, %		1,1	1,1	1,1	1,0	1,0
Пылимость, г/т		0	3,8	3,9	0	1,8
Истираемость гранул, г/т*мин		0	0	0	0	0
Статическая прочность гранул d=3 мм, МПа		6,1	5,8	5,5	6,1	5,8
Прочность агломератов, кПа		–	–	3,1	–	–

- пылимость изменялась в интервале 1,8÷3,9 г/т (после шести месяцев хранения) и 1,9÷4,5 г/т (после трех месяцев хранения);
- истираемость гранул при хранении в течение шести месяцев составила 0 г/т*мин, после трех месяцев: 0÷1,7 г/т*мин;
- статическая прочность в обоих случаях изменялась в интервале 5,5÷6,2 МПа.

Таким образом, на основании исследований качества МАФ 13:56 при шестимесячном двух-ярусном хранении в закрытом складе продукт проявляет склонность к уплотнению [4]. Для гарантированного предотвращения слеживаемости продукт необходимо обрабатывать кондиционирующей добавкой с применением первичных аминов.

Таким образом, проведенные нами исследования по 6-ти месячному хранению МАФ марки 13:56 показали:

- значительных изменений физико-механических свойств продукта не произошло;
- сходность физико-механических свойств продукта со стандартной маркой аммофоса 12:52;
- пригодность для транспортировки продукта в незатаренном виде в течение до 2-х меся-

цев при его обработке кондиционирующей добавкой против пылимости (индустриальное масло И-20А);

- необходимость обработки продукта кондиционирующей добавкой с применением первичных аминов для обеспечения сохранности качества в период гарантийных обязательств (до 6 месяцев).

Библиография

1. Бродский А.А., Гриневиц А.В., Гриневиц В.А.. Современное состояние производства моноаммонийфосфата из апатитовой ЭФК и направления его оптимизации. Химическая промышленность сегодня № 8, 2003 г, с. 29-35.
2. Гриневиц В.А., Левин Б.В., Гриневиц А.В., Кержнер А.М.. О направлениях расширения ассортимента ряда фосфатов аммония из апатитовой ЭФК. Труды НИУИФ, Москва 2004 г, с. 179-185.
3. Тихонович З.А., Сырченков А.Я.. Исследование пылимости минеральных удобрений. Химическая промышленность №5-6, 1995 г, с 278-281.
4. Кочетков В.Н.. Фосфорсодержащие удобрения. Справочник, М. Химия, 1982 г. с. 17.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНВЕРСИОННОГО МЕЛА ДЛЯ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД ПРОИЗВОДСТВА ЭКСТРАКЦИОННОЙ ФОСФОРНОЙ КИСЛОТЫ (ЭФК)

*М.Н. Цикин, П.А. Токмаков, В.Г. Казак, Н.М. Бризицкая
(ОАО "НИУИФ")*

Приведены результаты исследований конверсии фосфогипса карбонатом аммония и нейтрализации промышленных сточных вод производства ЭФК конверсионным мелом и технической известью при различных нормах расхода.

Установлена зависимость показателей процесса конверсии фосфогипса от продолжительности контакта взаимодействующих компонентов, нормы расхода раствора карбоната аммония, а также зависимость степени очистки от расхода нейтрализующих агентов и температуры.

Показана высокая эффективность использования двухстадийного процесса обезвреживания: конверсионным мелом и известью.

Потребность предприятий в карбонате кальция в качестве нейтрализующего агента и сульфате аммония для производства сложных удобрений можно удовлетворить за счет продуктов конверсии фосфогипса карбонатом аммония.

Синтетический мел является хорошей альтернативой природному известняку ввиду его высокой химической активности. Он может быть использован как основной реагент для подготовки сточных вод производства ЭФК к санитарной доочистке. На второй ступени очистки в качестве реагента служит известь. Процесс обезвреживания фторсодержащих сточных вод заключается в осаждении фтора в виде трудно растворимых фторидов.

На начальном этапе необходимо было получить конверсионный мел в лабораторных условиях при оптимальных условиях конверсии, на что и был ориентирован первый этап исследований. Он включал изучение влияния продолжительности контакта реагентов, нормы расхода и концентрации раствора карбоната аммония на показатели удельного съема конверсионного мела.

В качестве объекта исследования использовали гидратированный в естественных условиях фосфополугидрат сульфата кальция, полученный в цехе ЭФК-3 ОАО "Воскресенские минеральные удобрения" следующего состава (% масс.): 28,9 - CaO; 41,5 - SO₃; 0,7 - P₂O₅общ; 0,4 - P₂O₅вод; 0,4 - F; 25,3 - H₂Oобщ; 18,4 - H₂Oкр.

Исследование процесса конверсии фосфогипса проводили жидкостным методом в периодическом режиме. В стеклянный термостатированный реактор при t = 50 °С и постоянном перемешивании (n = 400 об/мин) дозировали параллельно фосфогипс и раствор карбоната аммония. По истечении заданного интервала перемешивания полученная конверсионная пульпа подвергалась декарбонизации при 80°С в течение 20 мин. После чего пульпа расфилтровывалась. Фиксировалась скорость разделения фаз при основной фильтрации и каждой из 3-х промывок осадка. Влияние продолжительности контакта реагентов, нормы расхода и концентрации карбоната аммония на основные показатели процесса конверсии представлено на рис. 1-2 и таблице 1.

Таблица 1. Влияние концентрации раствора $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ на фильтруемость карбонатного шлама. Расход $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 110\%$, $\phi_{\text{кр}} = 180$ мин.

Конц. раствора $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, % масс	ж:т в пульпе		Состав осадка, % масс.			$K_{\text{конв.}}$, %	$K_{\text{отм.}}$, %	$K_{\text{вых.}}$, %	Уд. съем, $(\text{кг}/\text{м}^2 \cdot \text{ч})$
	нач.	кон.	$\text{SO}_{\text{Зобщ}}$	$\text{SO}_{\text{Звод}}$	$\text{H}_2\text{O}_{\text{гигр}}$				
25	2,4:1	4,7:1	3,55	0,84	31,04	94,2	98,10	92,44	667
38	1,6:1	3,3:1	2,35	0,46	28,56	96,1	99,02	95,17	575

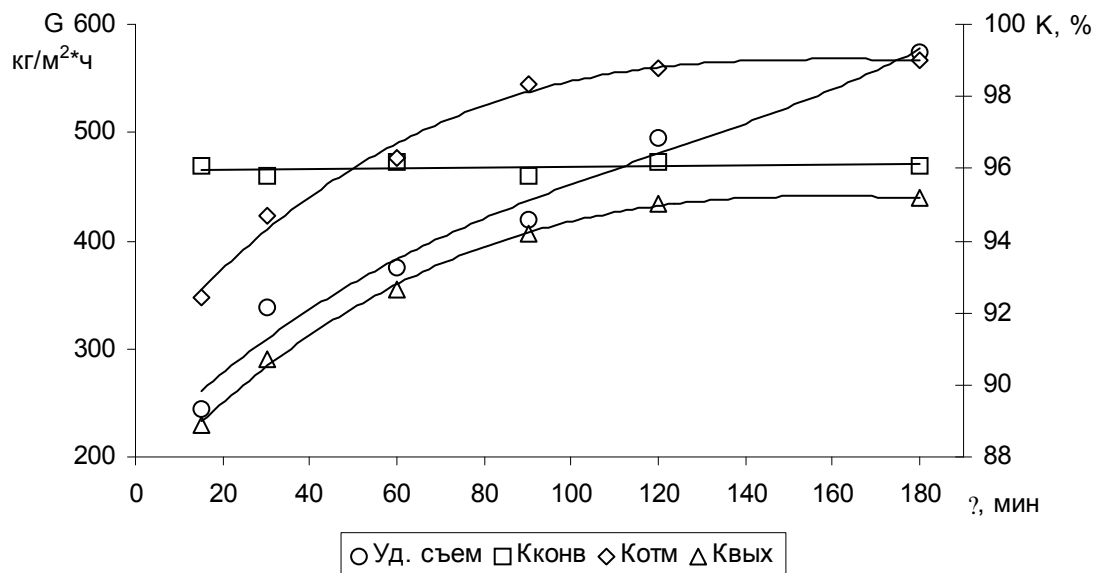


Рис.1. Влияние продолжительности контакта реагентов на показатели конверсии. Концентрация $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 38\%$, расход $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 110\%$.

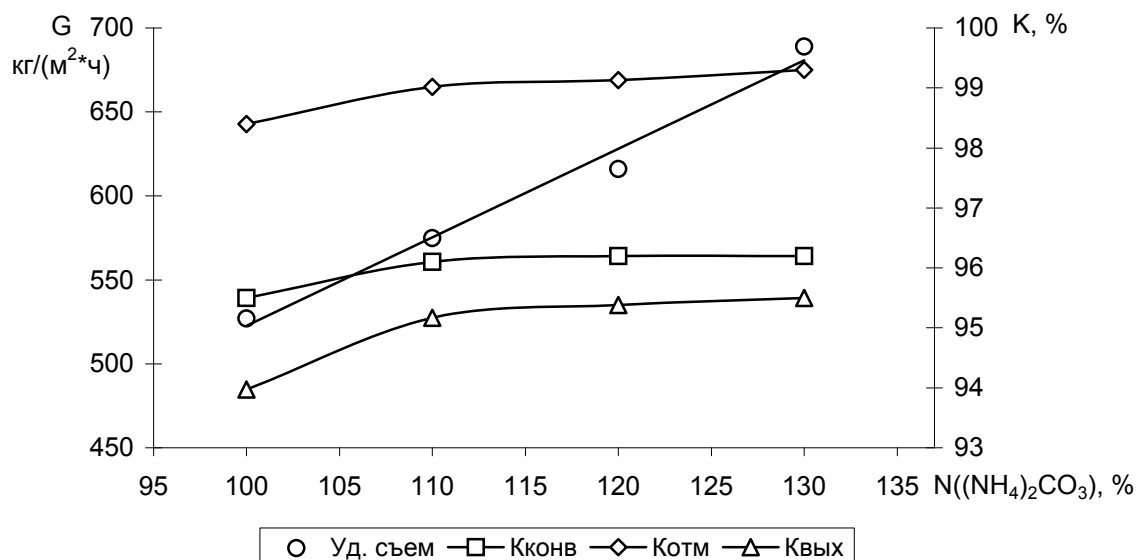


Рис.2. Влияние нормы расхода карбоната аммония на показатели конверсии. Концентрация $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 = 38\%$ масс., $\phi_{\text{кр}} = 180$ мин.

На основании результатов проведенных исследований процесса конверсии фосфогипса раствором карбоната аммония установлено:

Коэффициент конверсии практически не зависит от времени пребывания пульпы в реакторе, в пределах 15-180 мин., и составляет около 96%.

Время пребывания пульпы в реакторе должно быть не менее 2-3 часов, для достижения удельного съема по сухому конверсионному мелу при фильтрации - не менее 500-575 кг/м²·ч.

Норма расхода раствора карбоната аммония существенно влияет на фильтруемость карбонатного шлама. С ростом избытка количества (NH₄)₂CO₃ сверх стехиометрического возрастает удельный съем, уменьшается влажность осадка, повышается выход по сульфат-иону. На величину коэффициента конверсии увеличение нормы расхода свыше 110% не оказывает существенного влияния.

Использование разбавленных растворов карбоната аммония (менее 38%) не целесообразно, поскольку снижается степень превращения фосфогипса, уменьшается выход по сульфат-иону и концентрация раствора продукционного сульфата аммония.

По результатам исследований предложена принципиальная технологическая схема, определены параметры, позволяющие интенсифицировать процесс фильтрования карбонатной пульпы.

Следующим этапом рассматривался процесс нейтрализации сточных вод (СВ).

Комплекс исследований выполнялся на реальных стоках отделения фтороосаждения цеха ЭФК ОАО "Воскресенские минеральные удобрения". СВ имели следующий состав (% масс.): P₂O₅ - 9,944 г/л (0,994%); F - 8,549 г/л (0,855%); взвешенные вещества - 0,296 г/л (0,030%); сухой остаток - 21,239 г/л (2,124%), рН=0,63. Плотность сточной воды равна C_{вод,20°C} = 1001 кг/м³. В качестве нейтрализующего реагента использовались конверсионный мел, содержащий 87,9% активного CaCO₃, влажность 1,25%, и известь комовая техническая, взятая из цеха приготовления известкового молока ОАО "Воскресенские минеральные удобрения" (содержание активного CaO - 90%, влажность - 0,84%).

На первом этапе исследований сняты кинетические кривые нейтрализации СВ с использованием конверсионного мела. Опыты проводились с целью определения оптимальных характеристик не только для предварительной очистки СВ, но и с целью изучения процесса в более широком интервале нормы расхода мела. На основании полученных данных построена зависимость кислотности нейтрализованных сточных

вод от нормы расхода конверсионного мела (рис. 3.).

На втором этапе исследований изучалась вторая ступень нейтрализации (очистки) СВ с использованием технической извести (рис. 4.), при этом использовалась вода, которая представляла собой фильтрат пульпы после частичного обезвреживания (первый этап очистки СВ, норма расхода конверсионного мела 108% от стехиометрии, температура 20°C). Фильтрат имел следующие характеристики (мг/л): P₂O₅ - 185; F - 82; рН=1,1.

Результаты выполненного комплекса исследований представлены в табл. 2.

Содержание фосфора и фтора в очищенных СВ во всех случаях получилось намного выше ПДК_{врд} веществ в водных рыбохозяйственных объектах: ПДК(P₂O₅) - 0,2 мг/дм³; ПДК(F) - 1,5 мг/дм³.

При нейтрализации сточных вод при норме расхода 360% (Ж:Т = 10), реакционная пульпа

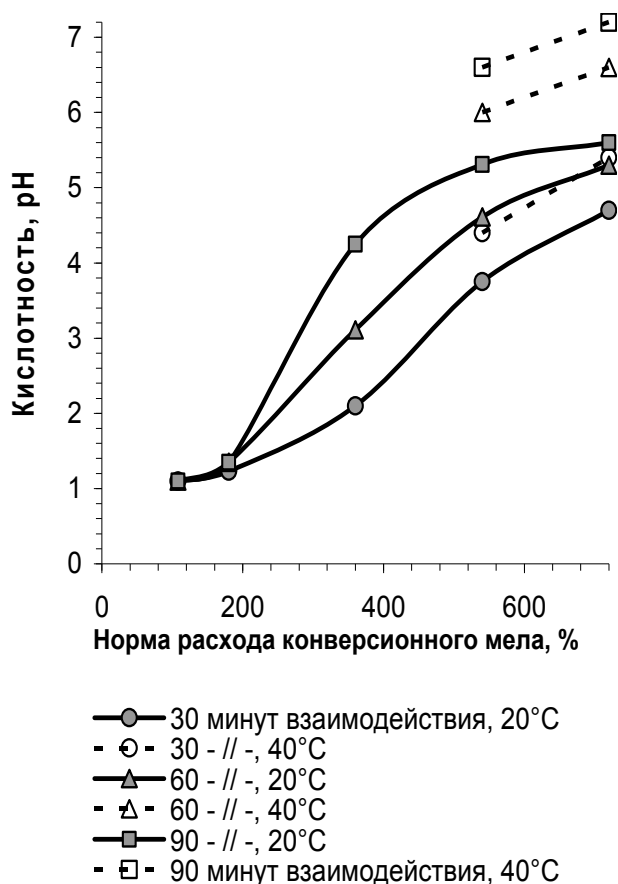


Рис. 3. Зависимость кислотности нейтрализованных сточных вод от нормы расхода конверсионного мела. Время взаимодействия 30, 60, 90 мин. (90 минут, температура реакции 20, 40°C).

отстаивается практически полностью за 10-15 минут после остановки мешалки. Осветленная таким образом вода не загустевает в течение довольно продолжительного периода – 24 часов.

Также проведены опыты на сточных водах, которые были нейтрализованы в две ступени до pH=8 с использованием раствора полиакриламида концентрацией 0,5%. Они показали, что

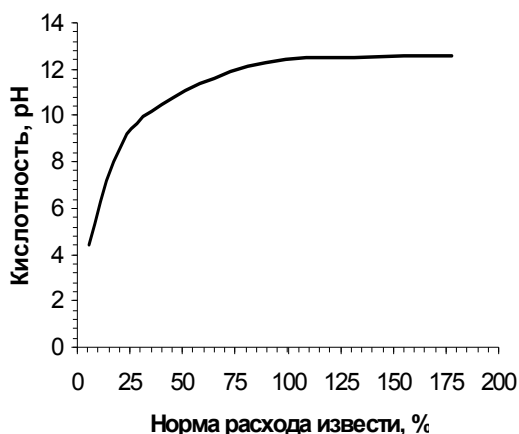


Рис. 4. Зависимость pH сточной воды на второй стадии нейтрализации известью (t=40°C, τ=30 мин.).

твердая фаза нейтрализованной пульпы оседает практически сразу, жидкая фаза представляла собой мутный раствор, который не осветлялся даже при добавлении 4 мл раствора ПАА на

1 литр в течение 30 минут. Фильтрат при этом не загустевал даже спустя сутки, видимо из-за снижения содержания в растворе кремнегеля после первой стадии.

Выполненные исследования по нейтрализации СВ конверсионным мелом позволяют сделать следующие выводы:

При использовании конверсионного мела в качестве нейтрализующего агента, концентрация P₂O₅ в СВ равна 20 мг/л и 180 мг/л при норме расхода 600% и 110% от стехиометрической соответственно. Концентрация фтора в СВ при этих расходах – 10 мг/л и 80 мг/л. Применение конверсионного мела в исследуемом интервале температур не позволяет повысить значение pH стоков выше 5,5 – 6.

Для проведения двухстадийной очистки СВ, содержащих большое количество фтора и фосфора, необходимо использовать мел и известь. Норма расхода мела 110%; это позволяет избавиться на 98 – 99% от контролируемых ионов и повысить показатель pH стоков до значения ~1,1

Использование извести как дополнительного нейтрализующего агента позволяет повысить показатель pH. Уже в слабощелочной среде (pH=7,5-8) содержание фосфора заметно снижается (концентрация P₂O₅ становится равной 1,5 мг/л, норма расхода извести 17% от стехиометрической)

Таблица 2. Зависимость степени нейтрализации и очистки сточных вод от P₂O₅ и F⁻.

Температура, °C	Норма расхода, %			Содержание в СВ ост.				Значение pH _{конечное}
	Нейтрализующий агент			P ₂ O ₅		F ⁻		
	Конверсионный мел	Ж:Т	Техническая известь	Степень нейтрализации, %	мг/л	Степень нейтрализации, %	мг/л	
0		.	0	0,00	9944	0,00	8549	0,63
20	108	33:1	0	98,09	190,0	99,03	83,02	1,0
	181	20:1	0	98,74	125,0	99,46	46,51	1,3
	361	10:1	0	99,48	51,75	99,74	22,20	4,5
	542	6,7:1	0	99,77	23,20	99,86	12,26	5,5
	108	33:1	17	99,99	~1,5	99,92	16,6	8,0
	108	33:1	35	100	-	99,95	4,65	10,2
	108	33:1	89	100	-	99,96	3,23	12,3
	108	33:1	178	100	-	99,97	2,65	12,6
	722	5:1	0	99,82	17,50	99,88	10,11	5,6
40	542	6,7:1	0	99,87	13,11	99,89	8,98	6,5
	722	5:1	0	99,91	9,03	99,91	8,05	6,9

Содержание фтора можно снизить мелом до 20 мг/л при норме расхода в 360%, а при использовании извести в двухстадийном процессе до 3 - 5 мг/л при норме расхода CaO в 90% и 35%, соответственно

При использовании мела повышение температуры процесса с 20°C до 40°C не вызывает значительного увеличения степени нейтрализа-

ции СВ при прочих равных условиях, но способствует более быстрому повышению pH пульпы

Использование конверсионного мела позволяет сократить расход технической извести для нейтрализации СВ в 6 - 6,5 раз при достижении в них нормативных показателей по содержанию фтора и фосфора.

СЕРА, ПОЛУЧАЕМАЯ ПО ТЕХНОЛОГИИ LO-CAT® И ЕЁ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА СЕРНОЙ КИСЛОТЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ БАКТЕРИЙ ТИОБАЦИЛЛУС.

*Ж. Карр (J.Karr) Компания "Hondo Chemical" Bakersfield, CA, США
Д. Граубард (D.Graubard) Компания "Gas Technology Products" Schaumburg, IL, США
Ф. Ф. Нилей (F.F. Neeley) Компания "Applegate Management Group", США*

Сера, которую производит компания «Gas Technology Products» (GTP – подразделение компании "Merichem Chemical & Refinery Services") по технологии LO-CAT® Iron –Redox (технология редокс окисления - восстановления), уже последние 15 лет является основным источником элементной серы для сельского хозяйства в центральной Калифорнии. По технологии LO-CAT® H₂S каталитически превращается в элементную серу. Такая элементная сера обладает уникальными физическими свойствами и может использоваться как удобрение, так и в качестве алгацида и фунгицида.

В течение последних лет компания «Хондо» проводила исследования серы Micro-Sul™, как основы для получения экологически безопасной серной кислоты, которая одновременно является полезным элементом для почвы и благоприятным питательным веществом для растений. Бактерии тиобациллус являются основными участниками в процессе химического превращения серы или восстановления кислых сульфатов в почве. Бактерии тиобациллус в большом количестве присутствуют во всех почвах, но наиболее активные формы бактерий присутствуют в почвах, куда регулярно вносят серу в качестве

удобрения на фермах, где применяются органические или неорганические удобрения.

Продукционная серная кислота из серы, полученной по технологии LO-CAT® в микробиологическом процессе, поможет фермерам удалять окалину и водоросли из их оборудования. Одновременно с этим, серная кислота, попадая в почву, будет оказывать на неё благоприятное воздействие. В результате, фермеры сократят финансовые затраты, связанные с частой промывкой ирригационного оборудования соляной кислотой или хлором, и одновременно с этим, появится возможность избавиться от химических веществ, которые вредны для экологии.

Технология LO-CAT® и производство элементной серы

В мире насчитывается более 170 лицензированных установок, которые в настоящее время применяют технологию LO-CAT®, производительность которых составляет более 544000 кг серы в сутки.

Суть технологии LO-CAT® состоит в том, что сероводород (H₂S) вступает в реакцию с запатентованной химической смесью с хелатом же-

леза, которая превращает H₂S в элементную серу.

Абсорбция

На стадии абсорбции H₂S контактирует противоточно с раствором, содержащим катализатор с хелатом железа, в результате чего H₂S быстро превращается в твёрдую элементную серу. «Нейтральный» газ (с H₂S менее 1 частей на млн. по объёму) из абсорбера поступает к потребителю для дальнейшего использования. Раствор, содержащий частично отработанный катализатор и удержанные частицы серы, выходит из нижней части абсорбера и направляется в окислительную секцию системы. Давление в секции абсорбции колеблется с низких величин до 1000 бар.

Окисление

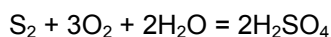
Окислитель предназначен для многочисленных целей, включая регенерацию катализатора с использованием воздуха, а также секцию отстойника для сепарации серы от раствора для её дальнейшей переработки на стадии фильтрации установки LO-CAT®. Окислитель работает при атмосферном давлении.

Сепарация серы

Существуют разные секции сепарации серы установки LO-CAT® в зависимости от типа производимой серы. При малых объёмах производства (от 500 фунтов/сутки) обычно применяется система мешок-фильтр с формированием 35% серного кека. Оставшиеся 65-70% - удержанная вода и смесь хелата железа. При больших объёмах производства (от 500 фунтов/сутки до 20 т/сутки) используется ленточный вакуум-фильтр или пресс-фильтр для формирования 60-65% серного кека или 80% серного кека соответственно. При необходимости можно добавить систему для плавления серы, чтобы производить 99.9% чистую продукционную серу. Однако, плавильные системы менее рентабельны для производства небольших объёмов продукционной серы.

Внесение серы в почву

Внесение серы в почву снижает величину pH щелочной почвы, повышая растворимость полезных питательных веществ в почве и облегчая их усвояемость растениями. Регулировка величины pH имеет место при бактериальной конверсии (главным образом, с участием бактерий тиобациллус) серы в серную кислоту по следующему уравнению:



Установка LO-CAT® производит серу размером частиц от 8 до 45 микрон. Эти частицы серы имеют форму кека с содержанием влаги 35%. Скорость, с которой бактерия тиобациллус превращает частицу серы в серную кислоту, является функцией размера частицы. Чем меньше размер частиц, больше площадь контактируемой поверхности, тем быстрее проходит биохимическая реакция и скорее растения начнут извлекать пользу. Такое превращение серы в серную кислоту концентрации менее 3% с помощью бактерий тиобациллус происходит в почве естественным путём с медленной скоростью. Цель нового биохимического процесса, разрабатываемого компанией «Хондо», состоит в том, чтобы производить высшую форму природной серной кислоты, концентрация которой будет в несколько раз выше по сравнению с той, которая производится природой. Сера Micro-Sul™ уже естественным путём превращается в почве в серную кислоту, но суть нового процесса состоит в том, чтобы, во-первых, ускорить конверсию, и, во-вторых, увеличить процент извлекаемой серной кислоты, не убивая бактерию.

Ирригационные системы и промывка современной поливочно - оросительной техники

В Калифорнии выращивают обширное многообразие сельскохозяйственных культур, которые обеспечивают более чем на 50% потребности всего рынка США. Почти везде в этом районе водоснабжение осуществляется в трудных условиях, поэтому отложение окислов в водных системах представляет большую проблему. В настоящее время фермеры используют соляную кислоту для промывки своих ирригационных линий, эмиттеров и турбовентиляторных двигателей.

Компания «Хондо» впервые применила серу, произведённую по технологии LO-CAT® для сельскохозяйственных целей в качестве удобрения, алгацида и фунгицида на калифорнийском рынке. Компания «Хондо» приступила к поиску путей по использованию серы LO-CAT® для получения экологически безвредной серной кислоты, чтобы потребители использовали её в своих фермерских ирригационных системах. Такая серная кислота будет не только полезна для очистки ирригационной техники, но также даст дополнительные преимущества почве, потому что она будет выступать, как почвенный питательный элемент, так и почвенный кондиционер.

Бактерия тиобациллус используется для превращения элементной серы в серную кислоту в почве (когда сера используется как удобрение) или для улучшения структуры почвы. Ис-

пользование экологически безвредной серной кислоты в почве (когда она будет попадать туда после промывки ирригационного оборудования) позволит ускорить то, что бактерии делают уже в почве естественным образом. Сейчас нет экологически безвредной серной кислоты, которую фермеры могут использовать для этой цели, не нанося вреда своим сельскохозяйственным культурам.

Окалина в форме карбоната кальция в ирригационных линиях может вступать в реакцию с серной кислотой и водой с получением $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Такой гипс полезен для почвы потому, что положительно заряженный Ca^{++} создаёт эффект «скопления» среди многочисленных частиц почвы, что позволяет воде легче проникать в почву.

Экологически дружелюбная серная кислота

Компания «Хондо» на протяжении двух последних лет испытывала свою безвредную серную кислоту. Хорошо известно, что множество бактерий, восстанавливающих серу в почве, различные формы бактерий тиобациллус являются основным источником для химической конверсии серы или восстановления в сульфатные соединения в почве. Этот процесс известен как окисление серы аутотрофными бактериями. Бактерии тиобациллус присутствуют в больших количествах в большинстве типов почв, но наиболее активные формы этих бактерий живут в почвах, в которые регулярно вносится сера в качестве удобрения или дополнительного материала к почве.

Давно известно, что почвы, куда вносятся стойловый или «зелёный» навоз, способны быстрее окислять серу, чем почвы, содержащие мало органического материала. Повышая аэрацию почвы и сохраняя в ней содержание влаги на уровне 50% от её способности удерживать влагу, создаются благоприятные условия для окисления серы при температуре от 38 до 41°C. После окисления серы в почве, во-первых, повышается её кислотность, во-вторых, увеличивается количество сульфатов в почве, и в третьих, происходит утилизация серы.

Опытная установка

Чтобы проверить предположения, сделанные для производства серной кислоты из серы, полученной по технологии Micro-Sul™, была создана и запущена в работу опытная установка. Главными реагентами, вовлеченными в процесс, были элементная сера, бактерии тиобациллус, органический компост (как источник питания для бактерий), вода и воздух.

На дно полиэтиленовой ёмкости на 680 литров насыпают слой крупнозернистого песка высотой 25 см, затем насыпают ещё один слой мелкозернистого песка высотой примерно 25 см. 136 кг серы смешивают с 1,133 кг компоста и смесь помещают в полиэтиленовую ёмкость. Добавляют 114 литров воды. В основании ёмкости имеется выходной клапан диаметром ½ дюйма. Диафрагмовый насос соединяется с выходным клапаном и перекачивает воду обратно в верхнюю часть ёмкости и рассеивает воду наверху серной смеси через эмиттеры. В ходе проведения эксперимента фиксировалась величина pH. В конце каждого цикла замерялась в процентах кислотность воды (серной кислоты).

Список оборудования:

- Полиэтиленовая ёмкость на 680 литров со встроенным выходным клапаном диаметром ½ дюйма.
- 113 кг крупнозернистого песка,
- 113 кг мелкозернистого песка,
- ¾ дюймовая трубка из ПВХ с капельными эмиттерами
- Диафрагмовый насос
- Химический шланг длиной 2,4 м и диаметром ½ дюйма

Список ингредиентов:

- 136 кг органической элементной серы
- 950 г почвы с бактериями тиобациллус
- 1,133 кг органического компоста
- 114 литров воды

Результаты и наблюдения

Первоначальная величина pH была зафиксирована на уровне 8.80. Затем pH медленно стала снижаться и спустя 11 дней остановилась на уровне 7.03. На этой точке добавили 100 г почвы с бактериями тиобациллус в смесь серы с компостом. Величина pH стала 7.33. После этого pH стала медленно, но устойчиво снижаться и за 30 дней достигла величины 1.95. В течение следующих 30 дней величина pH составила 1.00, спустя 15 дней pH снизилась до 0.68 и выровнялась.

Заключение

Цель компании «Хондо» заключается в том, чтобы создать более безвредные для потребителя органические продукты, которые будут соответствовать требованиям института OMRI, и помочь фермеру в достижении его оперативных целей. Усиливая и ускоряя процесс окисления серы, полученной по технологии LO-CAT®, такой как Micro Sul Acid™, компания «Хондо» оказывает помощь фермеру в естественном пре-

вращении других удобрений и минералов, присутствующих в почве, в сульфатные формы, которые легче усваиваются растениями.

Примеры превращения с использованием серной кислоты Micro Sul Acid:

1. Использование компостированного навоза, предварительно смешанного или перемешанного в почве, позволит немедленно превращать присутствующий аммиак в сульфат аммония.
2. Использование фосфатной руды, предварительно смешанной или перемешанной в почве, позволит немедленно превращать её в фосфорную кислоту.
3. Использование природного карбоната кальция, предварительно смешанного или перемешанного с почвой, позволит немедленно превращать его в сульфат кальция.
4. Использование природной медной руды, предварительно смешанной или перемешанной в почве, позволит немедленно превращать её в сульфат меди.
5. Использование природного железа, предварительно смешанного или перемешанного в почве, позволит немедленно превращать его в сульфат железа.

6. Использование природной цинковой руды, предварительно смешанной или перемешанной в почве, позволит немедленно превращать её в сульфат цинка.

Все вышеуказанные минералы или удобрения могут естественным образом присутствовать в почве, но не способны превращаться в форму, легко усвояемую растением без помощи определённой формы серной кислоты. Micro Sul Acid™ является безопасной и более естественной формой серной кислоты для этой цели. Серную кислоту Micro Sul Acid™ можно использовать также как дезинфицирующее средство благодаря низкой величине pH.

Это новая идея, которая ранее никогда не рассматривалась на таком уровне. Компания «Хондо» усердно работает над тем, чтобы оставаться в рамках требований института OMRI и одновременно с этим производит продукцию улучшенного качества для сельского хозяйства. Такой союз биологических препаратов и химии почвы многое обещает, как говорят учёные из компании «Хондо», в создании менее агрессивных и более безопасных средств для фермеров, которые станут их применять для выращивания высококачественных, органически оправданных сельскохозяйственных культур при приемлемых ценах.

(Источник: Международная конференция «Sulphur – 2006», Вена)

КОМПАНИЯ SANDVIK НАРАЩИВАЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ СВОЕГО ОБОРУДОВАНИЯ

В 1950-х годах извлечение серы из сырой нефти и её переработанных продуктов не было приоритетом у итальянского правительства.

Стратегический выбор Сицилии был отчасти сделан с учётом короткого экспортного маршрута между средневосточными нефтяными промыслами и европейскими потребителями. Это план, поддержанный историей, потому что на юго-востоке Сицилии сегодня расположен один из основных европейских нефтеперерабатывающих центров.

Исторически регулярные поставки серы с этого острова вулканов не представляли большую проблему. В 20 веке основная местная промышленность Сицилии состояла из шахт по до-

быче самородной серы, которая экспортировалась в Европу и Америку.

Гранулирование как технологическое решение

Тем не менее, выживание и расширение нефтеперерабатывающей отрасли на Сицилии с течением времени и развитием правовой базы привело к появлению богатого альтернативного источника. Сицилия ближе расположена к Ближнему Востоку, чем нефтеперерабатывающие заводы Роттердама, но не так близко к основной сети европейской торговли жидкой серой. Для нефтепереработчиков центральной части средиземноморья было нелегко принять

решение о производстве твердой или жидкой серы. Многочисленные покупатели формовой экспортной серы в Северной Африке и восточном средиземноморье подтвердили для сицилийских нефтепереработчиков, что надо развивать торговлю твердой серой. Производство формовой серы основными нефтеперерабатывающими заводами, которые расположены на Сицилии, сосредоточено в компании Эконова. Эта компания была создана для удовлетворения запросов по сере местных нефтепереработчиков и разработала новую технологию формовки серы, которая находится на завершающей стадии испытаний перед запуском в производство.

Испытания

Компания Эконова в Мелили проводит полевые испытания высокоскоростного формового агрегата Rotoform HS фирмы Sandvik. Агрегат был установлен в ангар на срок до 2-х лет, после этого он работал на полной нагрузке на протяжении 3-х месяцев в Эконова. Испытательный агрегат будет демонтирован вскоре после того, как Sandvik обобщит свои результаты и откроет книги заказов.

Самое существенное отличие между высокоскоростным агрегатом в Мелили и более ранними моделями заключается в том, что этот агрегат имеет более длинную стальную ленту. Его производительность в два раза больше (12 т/час) по сравнению с предыдущим (6 т/час), а это означает, что длина ленты должна быть в два раза больше для достижения такого же времени пребывания.

Более лёгкий доступ к агрегату при обслуживании

По информации изготовителя, доступ для проведения ремонта высокоскоростного агрегата Rotoform HS был сделан с помощью нового отклоняющегося опорного блока. Обслуживание также стало проще из-за меньшего количества компонентов, которые нужно было проверять и менять, и снижения уровня износа деталей как результат замены в конструкции вращающихся уплотнений.

Формовочное устройство (drop-former) поднимается в рабочее положение пневматически. Этот новый элемент безопасности, который срабатывает, если что-то попадает между формовочным устройством и лентой, тогда формовочное устройство автоматически поднимается, чтобы свести до минимума риск нанесения повреждения или получения травмы.

Основные принципы конструкции гранулятора Rotoform не менялись в течение 25 лет после его разработки. Распределительный механизм и

охладитель стальной ленты образуют гранулы однородной формы, стабильного состава и хорошего качества.

На сегодняшний день компания Sandvik Process System (Технологические системы) установила 1300 систем Rotoform в различных отраслях промышленности, которые особенно проявили себя на рынке грануляторов небольшой и средней мощности для производства формовой продукции.

Как считают представители компании, эта система совмещает все истинные преимущества стандартной конструкции с уровнем производительности, который в два раза превышает производительность более ранних моделей. Инженеры компании также внесли другие усовершенствования, включая более лёгкое, более экономичное обслуживание.

Увеличенный диаметр вращающегося кожуха

У гранулятора Rotoform 3000 больший диаметр вращающегося внешнего кожуха, который распределяет жидкий продукт на стальную ленту. Это позволяет избежать размывания формы застывающих гранул центробежной силой. Система способна работать на повышенной скорости без потери качества затвердевающего продукта.

Независимо от масштаба процесса затвердевания, время, необходимое на охлаждение продукта, не изменяется. Следовательно, для высокоскоростной системы, которая работает в два раза быстрее, чем система ранней модели Rotoform, требуется стальная лента, длина которой должна вдвое превышать длину предыдущей ленты. Поэтому длина стальной ленты у агрегата по выпуску формовой серы в компании Эконова составляет 15 метров. Пока гранулятор в Мелили проходит испытания, компания Sandvik сейчас занята изготовлением ленты сопоставимой длины для охлаждения продуктов иных, чем сера.

Агрегат Rotoform HS может работать в автоматическом режиме в течение 24 часов. Барабан (пневматически регулируемый) движется вместе с лентой, управляемой четырьмя сенсорами, установленными на каждом конце охладителя. Способность агрегата работать в автоматическом режиме способствует осуществлять продажи агрегатов в отдалённые регионы мира, включая несколько стран в Центральной Азии. По словам представителей компании Sandvik, эту технологию потребители могут освоить сами без привлечения сервисных инженеров.

(Источник: По материалам «Sulphur», сентябрь-октябрь 2005 г.)

РЫНОК КАРБАМИДА

Традиционно рынки карбамида отличались большой нестабильностью по сравнению с другими рынками удобрений. Но с середины 2002 г. обозначилась повышательная тенденция мировых цен на карбамид, и к концу 2006 г. цены достигли беспрецедентного уровня, превысив \$300/т. Является ли это очередным скачком цен и смогут ли они удержаться на такой высоте продолжительное время?

В 2006 г. мировой рынок удобрений превысил самые оптимистические ожидания. Согласно прогнозам ИФА, в 2006 г. мировое производство карбамида составило 133,5 млн.т, что на 3,5% больше чем в 2005 г. Мировая торговля карбамидом оживилась, что является отражением продолжающегося сильного спроса на импортные поставки и задержек в новых экспортных поставках. По оценкам экспертов, мировой экспорт карбамида в 2006 г. составил 30,7 млн.т, что эквивалентно повышению на 4% по сравнению с 2005 г. Продажи карбамида достигли рекордной суммы в \$7,5 миллиардов. Несмотря на то, что Египет и Саудовская Аравия увеличили свой экспорт, опасения относительно затоваривания рынка карбамида оказались беспочвенными, потому что Китай и Индонезия покинули рынок экспорта из-за роста внутреннего спроса на карбамид в Китае и дефицита природного газа в Индонезии. Индийский субконтинент превратился в основной рынок для импортного карбамида, где Индия, Пакистан и Бангладеш увеличили свои импортные закупки. Западная Европа тоже стала обширным рынком импортного карбамида, куда направлялись дополнительные египетские поставки. Другая отличительная тенденция – это увеличение зависимости США от импортного карбамида из-за того, что его внутреннее производство потеряло конкурентоспособность в результате повышения цен на газ за последние два-три года.

В 2006 г. были введены в эксплуатацию мощности производительностью 6 млн.т в год, и ожидается, что в 2007 г. будут запущены установки, которые дополнительно будут производить 4,8 млн.т карбамида в год, включая несколько проектов, завершение которых было отсрочено с прошлого года. Китай продолжает строить дополнительные установки, которые в этом году, как ожидается, составят приблизительно 1/3 к дополнительным мировым мощностям. По прогнозам, в 2007 г. новые установки в Иране также будут производить около 2,4 млн.т карбамида в год после ввода в эксплуатацию производств в Ghadir I и Kermanshah. Добавив новые мощности производительностью около 1,32 млн.т карбамида в год, Египет в этом году планирует дальнейшее строительство нового завода по производству удобрений в Helwan,

который дополнительно даст 660 тыс.т в год гранулированного карбамида.

В странах СНГ не предвидится ввода в строй новых мощностей по производству карбамида, но этот регион и Ближний Восток укрепят своё господство в мировой торговле карбамидом, так как эти оба региона пользуются непревзойденным конкурентным преимуществом, благодаря доступу к дешевым обильным запасам природного газа.

По прогнозам ИФА, в 2007 г. мировой спрос на карбамид возрастёт на 4%, в результате чего мировой рынок карбамида останется напряжённым, по крайней мере, в первой половине этого года. Ассоциация ИФА выступила с предостережением в отношении второй половины 2007 г., она предупреждает о возможном накоплении избыточных запасов карбамида после ввода в эксплуатацию новых производств.

Другие комментарии по этой отрасли промышленности такие же оптимистичные. Г-н Глив Йерсли (Glive Yearsley), руководитель компании Profercy Ltd., видит самые положительные перспективы по спросу на карбамид не только в 2007 г., но и в обозримом будущем.

В 2007 г. в значительной степени продолжалась проследившаяся связь между ценами на нефть и карбамид, но основная причина повышения цен на карбамид кроется в высоких ценах на кукурузу благодаря увеличению производства биотоплива (особенно выпуск биоэтанола из кукурузы в США). Эта кампания началась в то время, когда запасы кукурузы в США находились на чрезвычайно низком уровне, что вызвало скачок в ценах на кукурузу с 2,25 в 2005 до \$4,00/бушель в настоящее время. В результате фермеры США получили громадные преимущества в увеличении площадей под кукурузу – шаг, который, несомненно, обернётся выгодой для поставщиков карбамида, потому что кукурузе нужен азот.

Высокие цены на кукурузу благоприятно воздействуют на отрасль по производству удобрений, и вместе с усилением рынка кукурузы растут цены на карбамид, что подтверждается текущими ценами, превышающими \$300/т, фоб, Южный – резкий контраст со средней ценой в \$140/т в 2004 г.

Текущая цена на карбамид в Мексиканском заливе находится на отметке около \$370/т, а

производственные затраты в среднем составляют \$200/т.

Индия представляет другой благоприятный рынок для карбамида. За последний год индийский рынок карбамида сдал свои позиции из-за того, что местные производители не справились с поддержанием спроса. Ожидается, что возникнет дефицит между внутренним производством и спросом, который составит порядка 4,5-5,0 млн.т в этом году и более 6,0 млн.т в 2007/08 гг. В результате, Индия будет вынуждена импортировать карбамид на протяжении года, чтобы восполнить его дефицит.

Ожидается, что в 2007 г. продажа крупных объёмов приведёт к напряжённости на рынке карбамида. По оценкам г-на Глива 2007 г. будет годом ограниченных поставок и высоких цен. В целом, на протяжении всего года будет ощущаться дефицит и развитие событий в четвёртом квартале может разочаровать мировых производителей, если на рынке не появятся крупные импортные поставки китайского карбамида.

Подтверждённый дефицит на 2007 г. превышает предыдущие прогнозы, потому что спрос рос быстрее, чем прогнозировалось. Следовательно, для мировых производителей это будет рекордный год по ценам, доходам и курсу акций.

В 2006 г. в строй вошли новые мощности производительностью 6-7 млн.т в год, большинство из которых сосредоточены в Китае для удовлетворения внутреннего спроса. Фактически, несмотря на наращивание нового внутреннего производства, Китай снизил импорт в 2006 г. ниже отметки в 4 млн.т, отгруженных в 2004 г. По мнению г-на Глива, Китай может снова стать нетто-импортёром карбамида к 2010 г. По его словам, у Китая не хватает энергетических ресурсов для дальнейшего наращивания производства карбамида. Расширение промышленности по производству удобрений уже больше не является приоритетом для китайских властей. За период до 2010 г. основные новые проекты по производству карбамида за пределами Китая будут почти полностью сконцентрированы на Ближнем Востоке и в Иране, включая проект по выпуску гранулированного карбамида производительностью в 1,48 млн.т в год в Папуа Новая Гвинея – новый член в ряды мировых производителей карбамида. Последний вряд ли запустит своё производство до 2012 г. Было рассмотрено несколько проектов по производству карбамида в разных странах и регионах, но каждый из них практически нереален. А именно: в то время, когда Индии предложили построить новое карбамидное производство мощностью до 3,53 млн.т/г, повышение цен на сталь и другие строительные затраты вышли за рамки проектных затрат первоначального бюджета. Такие же трудности испытывает проект по производству карбамида мощностью 660 тыс.т/г. в Бангладеш. Завод по производству гранулированного кар-

бамида мощностью 330 тыс.т/г. в Пакистане остаётся в состоянии неопределённости из-за отсутствия гарантированных поставок газа. В течение последних трёх лет отсутствует информация о карбамидной установке мощностью 1,2 млн.т/г. в Брунее, которая по первоначальному замыслу должна была производить карбамид для австралийского рынка. Развитие новых карбамидных производств восстановится после 2010/11 гг., так как сейчас затраты на строительство нового завода по производству карбамида превышают сумму в \$1 миллиард.

Средние цены на карбамид за период с 1971 - 2006 гг., фоб, Южный.

Годы	\$/т
1971-2006	137
1971-1980	160
1981-1990	121
1991-2000	119
2001-2004	156
2004-2006	215

По прогнозам, рост мирового спроса на карбамид должен составить 3% в год с 2007 по 2015 гг. Снижение цен на карбамид ниже \$200/т подвергнет риску жизнеспособность мировых мощностей с объёмами производства 6.3 млн.т карбамида в год. Под угрозой окажутся не только многие заводы в Северной Америке и Западной Европе, но также много заводов на Украине, где производственные затраты в настоящее время, в среднем, составляют около \$180/т. На заводах по производству карбамида в Румынии и Беларуси затраты превышают \$200/т.

Перспективы развития цен

Ожидается, что в этом году цены на карбамид в среднем составят более \$300/т, и такая ситуация продолжится и в 2008 г. Со временем цены на карбамид установятся на отметке около \$300 за тонну.

Спрос на удобрения в Западной Европе сохраняется на высоком уровне с ориентацией на аммиачную селитру и известковую аммиачную селитру, благодаря директиве Европейского Союза по биотопливу, которая направлена на сопоставимое увеличение производства пшеницы и масленичных культур. Также ожидается, что возрастет спрос на аммиачную селитру в странах СНГ, потому что стало восстанавливаться сельскохозяйственное производство. Возрождается внутренний рынок удобрений. Все ведущие аналитики согласны с тем, что сейчас настало исключительное время для мировой промышленности по производству карбамида.

(Источник: по материалам Fertilizer International № 417, 2007.)

Краткие новости

Производственные показатели года компании «ФосАгро» в первом полугодии 2007 по основным группам товаров

Минеральные удобрения

По итогам 6 месяцев предприятиями компании «ФосАгро» выпущено 1804,8 тыс.т минеральных удобрений.

Минеральные добавки

В первом полугодии 2007 г. объем выработки кормового монокальцийфосфата составил 42,9 тыс.т.

Апатитовый и нефелиновый концентраты

В первом полугодии текущего года всего добыто 14,4 млн.т руды. Получено апатитового

концентрата 4,1 млн.т, нефелиновых – 537,7 тыс.т.

Фосфорная и серная кислоты

За 1 полугодие производством получено 1790,7 тыс.т серной кислоты.

С начала года производством получено 719,1 тыс.т фосфорной кислоты.

(Источник: rcc.ru)

«Фосагро» реализовала на торгах более 14 тыс. тонн удобрений

Во вторник, 24 июля, на Московской фондовой бирже (МФБ) прошли очередные торги минеральными удобрениями и кормовыми добавками, произведенными предприятиями группы «Фосагро».

Как сообщает пресс-служба компании, в ходе торгов были заключены форвардные контракты со сроками поставки с октября по декабрь. По этим контрактам было реализовано около 9 тыс.т удобрений.

Всего на бирже было продано 14,207 тыс.т удобрений на общую сумму 118,638 млн рублей.

С начала июля общая сумма реализации составила 172,868 млн рублей.

Следующие биржевые торги минеральными удобрениями и кормовыми добавками группы «Фосагро» состоятся через неделю, 31 июля. На бирже будут представлены аммиачная селитра (биг-бэги), минеральные удобрения – аммофос, диаммофоска (10:26:26), а жидкие комплексные удобрения (11:37), также кормовой монокальцийфосфат и кремнефтористый натрий.

(Источник: rcc.ru)

ОАО «Череповецкий «Азот» (группа «ФосАгро») и Russian Carbon Fund подписали крупнейшее в российской химии соглашение в рамках Киотского протокола

ОАО «Череповецкий «Азот» и компания Russian Carbon Fund подписали инвестиционное соглашение о реализации проекта, цель которого - снижение выбросов в атмосферу парниковых газов (заиси азота) в рамках Киотского протокола. Подписанное соглашение является самым значительным в отрасли химической промышленности на текущий момент, его подготовка и отработка новых для российской

стороны юридических аспектов заняла более года.

Реализация инвестиционного соглашения будет осуществляться в строгом соответствии с Положениями Киотского протокола, ратифицированного Российской Федерацией на первый кредитный период (2008-2012 гг.), нормами международного и российского права. Для организации и координации работ федеральных органов исполнительной власти в рамках принятых обязательств и реализации механизмов, уста-

новленными статьями 6, 12, 17 Киотского протокола в 2005 г. правительство Российской Федерации приняло Комплексный план действий по реализации Киотского протокола в России. Подготовлены и переданы в Секретариат Рамочной Конвенции ООН об изменении климата (РКИК) национальные доклады об установленном количестве выбросов и о кадастре антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, не регулируемых Монреальским протоколом за 1990-2004 гг. Значительный шаг в прикладном плане связан с выходом Постановления Правительства РФ №332 «О порядке утверждения и проверки хода реализации проектов, осуществляемых в соответствии со статьей 6 Киотского протокола к рамочной конвенции ООН об изменении климата».

Согласно информации Министерства экономического развития и торговли РФ, Россия готова продать в 2008-2012 гг. 300 млн.т. эквивалента диоксида углерода в рамках проектов совместного осуществления с распределением их по отраслям экономики. Химическая промышленность и подотрасль минеральных удобрений обладают одним из самых высоких потенциалов снижения выбросов парниковых газов, а также предпосылками для оптимизации затрат на реализацию проектов. Одним из приоритетных проектов с высокой углеродной эффективностью является снижение выбросов закиси азота. Проект предполагает каталитическое разложение закиси азота на безвредные азот и кислород.

Проект по сокращению выбросов парниковых газов реализуется ОАО «Череповецкий «Азот» в рамках общей стратегии компании «ФосАгро» по снижению негативного воздействия на окружающую среду. В результате при динамичном увеличении объемов промышленного производства нагрузка на окружающую среду, как минимум, не будет возрастать. Использование самой современной каталитической очистки отходящих газов от закиси азота позволит ОАО «Череповецкий «Азот» встать в ряд ведущих предприятий по уровню углеродной нейтральности и соответствовать лучшим мировым стандартам.

Максим Волков, генеральный директор ЗАО «ФосАгро АГ»: Практическое участие компании «ФосАгро» в реализации Киотского протокола является осознанным целенаправленным шагом, направленным на решение глобальных задач в рамках международной и европейской интеграции. Успешная реализация первого проекта в рамках Киотского протокола создаст базу для эффективного продолжения работы в этом направлении и осуществления новых проектов из сформированного на текущий момент портфеля.

Уильям Шор, генеральный директор компании Russian Carbon Fund: «Мы очень рады сотрудничать с компанией «ФосАгро». Это важный проект, имеющий большое значение; посредством его будут значительно сокращены выбросы парниковых газов путем снижения выбросов закиси азота при производстве минеральных удобрений. Как признанный лидер в этой области, мы далеко продвинулись в применении самых современных технологий для достижения наших целей. Мы считаем, что это сотрудничество будет в высшей степени успешным и окажет устойчивое положительное влияние на окружающую среду, как в локальном, так и в мировом масштабе».

О Russian Carbon Fund:

Компания Russian Carbon Fund, главный офис которой находится в Копенгагене, Дания, разрабатывает и внедряет проекты по снижению выбросов парниковых газов на территории Российской Федерации и стран СНГ. Основными акционерами компании являются ведущие международные финансовые организации, такие как Merrill Lynch и другие. RCF ведет проекты совместного осуществления по нескольким вертикалям, с потенциалом снижения выбросов на более чем 100 млн.т CO₂ за период 2008-2012 гг. Команда RCF обладает высокой компетенцией в сферах сокращения выбросов, управления проектами, рынков капитала, технологий, связей с правительством и юриспруденции. Список проектов RCF широко диверсифицирован по типам проектов, применяемым методологиям, и географическому расположению.

(Источник: phosagro.biz)

В ОАО «Аммофос» переработана 50-миллионная тонна апатитового концентрата

Оценивая значимость этого события, директор предприятия Юрий Черненко подчеркнул, что на возросшие темпы переработки апатитового концентрата в огромной степени повлияла программа технического

перевооружения, осуществляемая в ОАО «Аммофос» компанией «ФосАгро». Одно из ее направлений было связано с доведением объемов переработки сырья до 2,6 млн.т в год. Производство экстракционной фосфорной кислоты

пережило этап реконструкции, в ходе которого введено в эксплуатацию современное высокопроизводительное оборудование.

Управляющей компанией ЗАО «ФосАгро АГ» принято решение о строительстве в производстве экстракционной фосфорной кислоты новой выпарной вакуумной установки, с вводом кото-

рой ОАО «Аммофос» сможет выпускать 1060 тыс.т фосфорной кислоты, что позволит увеличить объем переработки апатитового концентрата, а в конечном итоге – увеличить производство минеральных удобрений.

(Источник: *phosagro.biz*)

Подведены итоги работы ООО «Балаковские минеральные удобрения» («БМУ») за июль 2007 года

В июле предприятием выпущено 81,415 тыс.т аммофоса. По сравнению с аналогичным периодом прошлого года аммофоса произведено больше на 24,659 тыс.т. С начала текущего года аммофоса произведено 383,608 тыс.т – на 58,657 тыс.т меньше, чем за первые семь месяцев 2006-го года.

Тем не менее, общий объем выпуска фосфорсодержащей агрохимической продукции в физической массе вырос по сравнению с январем-июлем 2006 г. на 73,056 тыс.т. В значительной степени за счет увеличения производства кормового монокальцийфосфата. Несмотря на то, что июльская выработка этого вида продукции составила 5,09 тыс.т – на 2,01 тыс.т меньше, чем в июле прошлого года, с начала года кормового монокальцийфосфата произведено - 47,97 тыс.т – на 3,088 тыс.т больше, чем за аналогичный период 2006-го.

Серной кислоты в июле произведено 120 тыс.т моногидрата, что выше показателя за аналогичный период прошлого года на 52,9 тыс.т. Всего же за первые семь месяцев 2007 г. выработано 811,3 тыс.т моногидрата, что выше показателя января-июля 2006 г. на 89,2 тыс.т.

Фосфорной кислоты в июле произведено 46,774 тыс.т в пересчете на 100% P₂O₅, что выше аналогичного показателя 2006 г. на 11,913 тыс.т. С начала года выпущено 277,876 тыс.т этого вида продукции (на 19,315 тыс.т больше, чем за первые семь месяцев 2006 г.).

Стоит отметить, что за июль текущего года на российский рынок компания «ФосАгро», в которую входит ООО «БМУ», отгрузила 34,401 тыс.т произведенного в Балаково аммофоса (42,3% июльского объема производства). Российские животноводы закупили у «ФосАгро» в июле текущего года 3,809 тыс.т КМКФ, произведенного на «БМУ» (76% июльского объема выпуска). Всего же за первые семь месяцев 2007 г. российским сельхозтоваропроизводителям отгружено 110,471 тыс.т аммофоса и 26,231 тыс.т кормового монокальцийфосфата.

Все вышеперечисленные показатели соответствуют плану, разработанному Управляющей компанией ЗАО «ФосАгро АГ».

(Источник: *phosagro.biz*)

В ОАО "Апатит" подведены производственные итоги за июль и 7 месяцев 2007 года

На рудниках добыто 2 млн. 283 тыс.т апатит-нефелиновой руды (июль 2006 г. - 2 млн. 356 тыс.т). Апатитового концентрата выпущено 690,6 тыс.т (в июле 2006 года – 700,1 тыс.т). Нефелинового концентрата получено 90,6 тыс.т и отправлено потребителям 87,7 тыс.т.

В соответствии с фактическими показателями за 7 месяцев 2007 г. всего добыто 16,7 млн.т руды (за аналогичный период 2006 г. – 16,7 млн.т). Получено апатитового концентрата 4,8 млн.т (2006 г. – 4,9 млн.т), потребителям отгружено 4,8 млн.т апатита (2006 г. – 4,9 млн.т). Нефелинового концентрата выработано 628,4 тыс.т и отгружено 623,2 тыс.т.

Со 2 июля по 5 июля была остановлена для ремонта апатит-нефелиновая фабрика №2. В течение месяца полным ходом велись сезонные ремонтные работы на железной дороге. В общей сложности отремонтировано более 2-х километров железнодорожных путей, заменены 4 стрелочных перевода на станциях Ловчорр, Рудная и Нижняя.

План по добыче руды в августе составляет 2 млн. 455 тыс.т руды.

В цехах началась разработка мероприятий по работе подразделений в зимний период.

(Источник: *phosagro.biz*)

Новый порт России

Многоцелевой терминал в порту Усть – Луга позволит существенно увеличить способность России осуществлять перевозку сухих навалочных и других грузов на Балтике. Последняя стадия этого амбициозного проекта скоро войдёт в строй вместе с приближающимся открытием европейского терминала серы (ЕТС). ЕТС оснащён современным погрузочно-разгрузочным оборудованием, работа которого соответствует самым жёстким экологическим нормам.

Данный проект для России представляет значительную экономическую и стратегическую важность. Суммарный грузооборот составит до 35 млн.т в год по сравнению с 28-30 млн.т грузооборота в год основного порта в Санкт-Петербурге. Европейский банк реконструкции и развития вложил средства для реализации этого проекта. Многоцелевой терминал включает перевалочное оборудование для навалочных сухих грузов, терминал для контейнеров и оборудование для грузовых паромных перевозок. Ожидается, что после достижения терминалом полной загруженности, перевозки на Балтике возрастут на 10-15%. Усть-Лужский многоцелевой терминал расположен в южной части Финского залива приблизительно на расстоянии 110 км к западу от Санкт-Петербурга. Главная задача этого терминала заключается в том, чтобы повысить эффективность российских грузоперевозок. Во времена СССР значительные объёмы хлористого калия и серы отгружались через порты балтийских республик, а именно: Вентспилс и Клайпеду. После получения независимости Эстонией, Латвией и Литвой российские перевозчики вынуждены были нести большие расходы, связанные с перевозкой грузов по прежнему маршруту. Поэтому важность этого проекта состоит ещё в том, что теперь российские экспортёры и импортёры сами полностью контролируют все свои транспортировочные расходы. Большое преимущество Усть-Лужского терминала над портом Санкт-Петербурга состоит в том, что терминал может работать практически круглый год. Навигация составляет 326 дней в году. Помимо этого, Усть-Лужский терминал – это глубоководный порт с короткими каналами для подхода к нему судов (3,7 км) по сравнению с 35 километровым каналом Санкт-Петербургского порта. Глубина у причалов составляет 14 метров, а после дноуглубительных работ глубину можно увеличить до 18 метров. Это даёт возможность принимать суда водоизмещением до 100 тыс.т, что существенно сокращает транспортировочные расходы для владельцев груза.

Европейский терминал серы (ЕТС), который скоро будет введён в строй, оборудован сред-

вами для перевалки грузов из железнодорожных вагонов на навалочные суда. Согласно проекту, с терминала можно будет загружать суда водоизмещением до 70 тыс.т. Терминал способен переработать 10 млн.т серы в год. Он будет оснащён оборудованием для перевалки молотой, гранулированной, чешуйчатой и порошкообразной серы.

Конструкция этого терминала позволяет производить перевалочные операции с четырьмя типами грузов серы независимо друг от друга без нанесения ущерба качеству. Строительство ЕТС началось в 2006 г. при участии двух ведущих строительных компаний «Севзапморгидрострой» и «Зарубежстроймонтаж». Первая стадия проекта будет запущена в эксплуатацию во втором квартале 2007 г. Пропускная способность терминала на этой стадии составит 1 млн.т серы в год. После завершения второй стадии к концу 2007 г. производительность терминала возрастёт до 4 млн.т серы в год. Ожидается, что проект будет полностью завершён в 2008 г, когда его проектная производительность достигнет 10 млн.т серы в год. Европейский терминал серы будет оснащён системами мониторинга с целью предупреждения возникновения пожаров и взрывов. Помимо этого, его конструктивные особенности позволяют эффективно защищать окружающую среду, особенно водную акваторию. В терминал войдут:

- Два высокомеханизированных склада вместимостью 200 тыс.т для навалочных грузов.
- Пристань общей длиной 496 метров, с которой можно будет загружать одновременно два судна водоизмещением до 70 тыс.т.
- Два автоматических судовых погрузчика производительностью 2 тыс.т/ час.
- 14–ти километровые железнодорожные пути, на которых могут находиться до 400 железнодорожных вагонов.
- Вращающийся вагоноопрокидыватель, который разгружает один вагон в течение 3-х минут. Станция разгрузки железнодорожных вагонов будет разгружать сразу четыре вагона.
- Система ленточных конвейеров общей длиной более 10 км с отдельной линией для каждой категории серы.
- Административные и другие здания общего назначения.

После того, как терминал войдёт в эксплуатацию, серу будут привозить в закрытых или открытых вагонах. Разгрузка серы из закрытых вагонов производится через боковые створки вагона, а серу из открытых вагонов будут разгружать в бункер при помощи бокового разгрузочного вагоноопрокидывателя, который пере-

вёртывает вагоны, чтобы высыпать груз. В течение одного часа боковой вагоноопрокидыватель способен сделать разгрузочных 22 цикла и достигнуть производительности 1.600 тонн/час, в то время как производительность разгрузки закрытых вагонов составит 1 тыс.т в час. С двух станций разгрузки материал направляется на склад для складирования в кучи. При необходимости порталный скрепер будет забирать материал из кучи, который ленточный конвейер подаст на загрузочный причал. Суммарная производительность порталного скрепера и лен-

точных конвейеров – 2000 т/час. С причала судовой погрузчик TFK производительностью 2000 т/час будет отгружать насыпной материал (сера, карбамид и другие удобрения) на суда водоизмещением 70 тыс.т.

При конструировании судовых погрузчиков были учтены специальные требования, особенно в отношении охраны окружающей среды.

(Источник: По материалам «Sulphur», №310, 2007)

Биотопливо

Мировая мода на биотопливо играет на руку производителям минеральных удобрений. Их акции дорожают вслед за ростом цен на продукцию. Ведь в борьбе за урожай сельхозпроизводители, поставляющие сырье для “топлива будущего”, наращивают потребление удобрений.

Существует два вида растительного биотоплива: из масличных культур получают биодизель (метиловый эфир, добавка к дизельному топливу); из сахарного тростника, кукурузы (в меньшей степени из зерновых) – биоэтанол (жидкое спиртовое топливо, добавляемое к бензину).

Цены на основные виды минеральных удобрений начали уверенно расти с конца 2006 г. За это время стоимость хлористого калия (fob Ванкувер) выросла со \$170 за 1 т до \$190 за 1 т. Цены на аммиак (fob Южный), год назад не превышавшие \$210 за 1 т, в декабре доходили до \$285 за 1 т (сейчас цена стабилизировалась на уровне порядка \$230 за 1 т), карбамид с конца прошлого года подорожал с тех же значений до \$265 за 1 т (в марте его стоимость достигала \$330 за 1 т), отмечает аналитик “Центринвеста” Максим Иванов.

Помимо увеличения цен на сырье еще одним катализатором роста цен на минудобрения аналитики называют мировую моду на биотопливо. Например, президент США Джордж Буш поставил цель в течение 10 лет сократить потребление нефти в США на 20%, чтобы снизить зависимость страны от ее поставщиков. Добиться этого предполагается благодаря использованию более экономичных автомобилей и увеличению потребления биотоплива. По прогнозу Энергетического информационного агентства США, к 2015 г. на долю этанола будет приходиться около 11% автомобильного топлива по сравнению с нынешними 3,5%. В Евросоюзе доля биотоплива, как ожидается, вырастет с нынешних показателей – менее 2% до 5,75% к 2010 г. В Бразилии эта цифра уже в этом году составит около 25%.

В денежном выражении объем мирового рынка биотоплива, по данным Credit Suisse, в 2006 г. составил \$20,5 млрд, а к 2016 г. эта цифра увеличится до \$80,9 млрд.

Увлечение биотопливом ведет к росту цен на минудобрения, так как сырьем для производства биотоплива являются сельскохозяйственные культуры: сахарный тростник, кукуруза, зерновые, масличные культуры, рапс и др. А в борьбе за урожай сельхозпроизводители наращивают потребление удобрений. По данным Potash Corp., сейчас для удовлетворения потребностей рынка “топлива будущего” используется около 1% посевных площадей, но к 2030 г. эта доля может увеличиться до 2,5%, или 35 млн га земли. С тех пор как эта сельхозпродукция стала пользоваться повышенным спросом, мировые цены на нее неуклонно растут. За последний сезон (2006-2007 гг.) рост производства биотоплива привел к тому, что кукуруза в США подорожала почти вдвое, а пшеница, соя и ячмень – примерно в полтора раза, отмечает гендиректор Института конъюнктуры аграрного рынка Дмитрий Рылько.

Производители минудобрений ждут, что мода на биотопливо сформирует устойчивый спрос и высокие цены на их продукцию. “Мы видим в биотопливном буме существенный потенциал для роста потребления калийных удобрений”, – признает гендиректор “Уралкалия” Владислав Баумгертнер. Он приводит прогноз отраслевых аналитиков, по которому к 2010 г. производство биоэтанола удвоится, а биодизеля увеличится в три раза. “Уралкалий” ждет, что в 2007-2015 гг. спрос на калийные удобрения будет расти, в среднем, на 4-5% в год. “Консервативный прогноз роста спроса на карбамид, сложные удобрения составляет 2-3% в год на ближайшие 5-10 лет, – отмечает вице-президент “Акрона” Александр Попов. – Но скорее всего рост потребления будет сопоставим с аналогичными показателями по калийным удобрениям”.

(Источник: rcc.ru)

«Лифоса» сократила производство диаммонийфосфата

АО «Лифоса», дочерняя компания ОАО «МХК «ЕвроХим», в I квартале произвело 191,3 тыс.т диаммонийфосфата, что на 7,5% меньше показателя за аналогичный период прошлого года.

Выпуск фосфорной кислоты составил 100,7 тыс.т (в пересчете на 100% P₂O₅), сократившись

на 6,5% по отношению к январю–марту 2006 г. Серной кислоты за указанный период выпущено 272,3 тыс.т, что на 7% меньше, чем годом ранее. Производство кормовых фосфатов выросло на 13,4% до 17,8 тыс.т.

(Источник: rccnews.ru)

БКК планирует поставить для китайских компаний 2,8 млн.т калийных удобрений

ЗАО «Белорусская калийная компания» (БКК) в 2007 г планирует поставить для китайских компаний 2,8 млн.т калийных удобрений, сообщает «Интерфакс» со ссылкой на генерального директора БКК Владимира Николаенко.

«Общий объем поставок на долгосрочную перспективу китайскими партнерами пока не определен, но в 2007 г планируется поставить около 2,8 млн.т удобрений», - сказал В.Николаенко. Он отметил, что «китайская сторона - достаточно крупный покупатель, это где-то около 30% от объема поставок компании, поэтому здесь нужна надежность». В.Николаенко сообщил, что БКК, по просьбе китайской стороны, рассмотрела вопрос целесообразности заключения долгосрочного рамочного соглашения о поставках калийных удобрений. «Мы рассматриваем рамочное соглашение по объемам поставки в эту страну, а цены мы будем каждый

год рассматривать с учетом конъюнктуры рынка. Но каждой стороне, и поставщику, и покупателю, интересно иметь надежного партнера, что и закрепляется наличием рамочного соглашения», - сказал гендиректор. По его словам, в настоящее время китайские партнеры готовят проект соглашения, который затем будет представлен в БКК на рассмотрение.

В настоящее время БКК имеет 5 представительств, в том числе в Пекине (Китай), в Дели (Индия) для работы на индийском рынке, в Сингапуре для работы на юго-восточном рынке, в Сан-Паулу (Бразилия).

БКК создана в апреле 2005 г. ПО «Беларуськалий» и ОАО «Уралкалий» принадлежит по 50% акций компании. Через БКК «Беларуськалий» и «Уралкалий» совместно обеспечивают экспортные поставки в объеме более 30% мирового рынка хлоркалия.

(Источник: rcc.ru)

Белоруссии не достает азотных удобрений

Азотные удобрения в Белоруссии имеются в объеме 411460 тонн, что составляет 96,29% от необходимого объема, сообщает agropnews.ru со ссылкой на Министерство сельского хозяйства и продовольствия республики.

В прошлом году по состоянию на аналогичную дату азотные удобрения имелись в количестве 114,04% от необходимого объема, что объ-

ясняется проблемами с поставщиками данной продукции.

В наибольшей степени азотные удобрения заготовлены на территории Гродненской области - на 108,66% от необходимого объема, в наименьшей - на территории Гомельской области - на 70,97% от необходимого объема.

(Источник: rcc.ru)

На украинском рынке минудобрений развернется война за потребителя

С 23 по 27 июня минимальные цены на аммиачную селитру на украинском рынке снизились на 3% до 900 гривен

за тонну, пишет газета «Дело» со ссылкой на начальника отдела химической промышленности государственного информационно-

аналитического центра «Госвнешинформ» Дмитрия Гордейчука.

По его словам, заводы продолжают продавать товар со скидкой и уверены в стабильности цены. Эксперт также отметил оживление экспорта, резко повысил возросшую активность мирового рынка селитры, а также стабилизацию внутренних цен.

Наибольший экспорт в этом сезоне ожидается от концерна «Стирол», отметил Д. Гордейчук, так как «Ривнеазот» остановится на ремонт до 8 июля, а черкасский завод «Азот» планирует активнее работать на западной границе и на FOB – Черное море.

Кроме того, г-н Гордейчук отметил резкое подорожание NPK на июль. Он сообщил, что все российские поставщики объявили о росте цены до 245–250 долларов за тонну (ДАФ). Компания «Акрон» предлагает товар для покупателей малых партий по 257 долларов за тонну (ДАФ), ожидается рост прайсовых цен от компаний «Фосагро» и «Еврохим».

Однако, как заявил эксперт, подорожание NPK было ожидаемым: фосфорные и калийные удобрения подорожали еще весной, тукосмеси стали неконкурентными с NP и NPK, и рост цены на NPK стал вопросом времени.

В свою очередь, украинский производитель NPK удобрений «Сумыхимпром» планирует выпустить в июле до 30 тыс.т NPK 15-15-15, добавил он.

Д. Гордейчук также не исключает возможности того, что в августе может произойти сокращение продаж, что может привести к дефициту NPK на осень и росту цен до 280-300 долларов за тонну (ДАФ).

Интересен также тот факт, что несколько украинских поставщиков (независимо друг от друга) пытаются завести в Украину дешевый аммофос (10-46) из Казахстана, сделанный по ТУ с желтым фосфором. «Товар может продаваться по цене 360 долларов за тонну (ДАФ), – рассказал г-н Гордейчук. – Казахи, потеряв рынок Китая, переориентировались на Европу и серьезно пытаются освоить рынок, предлагая местным трейдерам выгодные условия». Таким образом, в Украине уже в этом году начнется настоящая война за потребителя, выход казахского товара и расширение номенклатуры продуктов украинских производителей привлекут внимание нового капитала и дадут толчок к новому развитию рынка удобрений, считает представитель «Госвнешинформа».

(Источник: rcc.ru)

Узбекский «Аммофос» наращивает объем использования местного сырья

Устойчивую динамику освоения местного сырья демонстрирует крупный производитель фосфорных удобрений ОАО «Аммофос» (г. Алмалык, Узбекистан), сообщает газета «Правда Востока».

С нынешнего года после введения в эксплуатацию установки для промывки хлоридов из фосфорной руды на Кызылкумском фосфоритном комбинате этому производству обеспечена надежная сырьевая база.

Если в 2005 г., в начале перехода на переработку местного сырья, заводом было выпущено немногим более 79 тыс.т фосфорных удобрений (в пересчете на 100% действующего вещества), то в первом полугодии нынешнего – 61,6 тыс.т. Показатели роста в этом секторе превышают 116%.

С начала 2007 г. предприятие реализовало товарной продукции на 34,15 млн долларов.

Увеличивается потребность в товарах народного потребления - удобрениях в мелкой расфасовке - суперфосе, сульфат-фосфате аммония и аммофосе. Их реализовано за полгода на сумму 560 тыс. долларов. Показатель роста составил 119%.

Завершение модернизации второго и третьего цехов аммофоса, намеченное на конец нынешнего года, по утверждению специалистов, позволит наращивать выпуск необходимой земледельцам и населению страны продукции.

(Источник: rcc.ru)

Цены на сырье и удобрения

(2 августа 2007 г.), дол./т

ДАФ, fob, навалом

США Gulf	425-427
Тунис	455-462
Марокко	455-460
Балтика	425-430
Китай (затар.)	415-425
Иордания	430-450
Бенелюкс fof/fob	475-477

МАФ

Балтика, fob, навалом	425-430
-----------------------	---------

ДВОЙНОЙ СУПЕРФОСФАТ, fob, навалом

Тунис	375-385
Марокко	395-400

КАРБАМИД, прил., fob, навалом

Балтика	250-255
Южный	258-260
Болгария/Хорватия/Румыния	275-280
Персидский залив	268-270

КАРБАМИД, гран., fob, навалом

Персидский залив все netbacks	265-270
Персидский залив-США (netback)*	265-270
Египет	285-288
Венесуэла/Тринидад	265-270
Индонезия/Малайзия	255-260
США Gulf, за к.т., баржа	295-300
США Gulf (сfr метр.)	320-325

КАРБАМИД, прил., fob, затар.

Персидский залив	280-282
Китай	258-260

АММИАК, fob

Сев.-Зап. Европа	240-245
Южный	240-242
Сев. Африка	220-225
Ближний Восток	245-260
США Gulf, за к.т., баржа	280
Карибский залив	260

АММИАК, с+f

С.-З. Европа (неопл. пошл.)	*285-287
С.-З. Европа (опл.пош./безпош.)	*300-303
Сев. Африка	271-280
Индия	287-298
Дальний Восток (без Тайваня)	*300-305
Тайвань	295-300

Тампа	295
США Gulf	295-300

СУЛЬФАТ АММОНИЯ, fob, навалом

Черное море (капролактам)	123-125
Балтика (капролактам)	120-125
Херсон (марка стали)	105-110
Юго-Восточная Азия, сfr	142-150

АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА

Черное море, fob, навалом	173-175
Балтика, fob, навалом	173-175

НРК 16-16-16, навалом

СНГ, fob, spot	**255-265
Западная Европа, сfr	*305-310
Китай, сfr	285-290

СЕРА, fob, твердая, навалом

Ванкувер	55-135
Ванкувер (Бразилия)**	49-55
Сауд. Аравия/Кувейт/ОАЭ	125-135
Карибский залив (от 15 тыс.т)	45-50
Китай	102-165
Черное море	75-80
Средиземноморье, сfr (10 тыс.т)	61-90
Сев. Африка, сfr, (20 тыс.т гран.)	107-170
Индия, сfr, гран.	160

СЕРА, сfr, жидкая

Тампа/Центр. Флорида	75-81
Бенелюкс	60-67
Сев.-Зап. Европа, срт	86-93

СЕРНАЯ КИСЛОТА, сfr

Сев.-Зап. Европа	€39-47
------------------	--------

ФОСФОРНАЯ КИСЛОТА

США, fob	455-460
Европа, сfr	580-600
Индия, сfr	566,25

ХЛОРИД КАЛИЯ, fob, навалом

Ванкувер (+\$10-15)	175-195
СНГ (+\$10-15)	165-195

ФОССЫРЬЕ (70-73 VPL), сfr

Индия, сfr	120-123
------------	---------

* показательные цены

** внесезонные контракты Бразилии, заключенные в апр.сент.2007 г.

(Источник: FMB Weekly Fertilizer Report
2 августа 2007 г.)