

М И Р



СЕРЫ, N, P и K

2005 год

БЮЛЛЕТЕНЬ

Выпуск 5

**Возможности промышленности фосфорных
удобрений в обеспечении продовольственной
безопасности России**

Мировой рынок калийных продуктов

**Биоэтанол:
жизнеспособное биотопливо?**

Российские новости

Зарубежные новости

Цены на сырье и удобрения

ОАО "НИУИФ"

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

МОСКВА

СОДЕРЖАНИЕ

Возможности промышленности фосфорных удобрений в обеспечении продовольственной безопасности России	3	«Аммофос» выпустил 220,5 тыс. т серной кислоты в сентябре 2005 года	26
<i>А.И. Ангелов ОАО «НИУИФ», Б.В. Левин, А.А. Барбашин ОАО «ФосАгро»</i>		Зарубежные новости	
Мировой рынок калийных продуктов	9	Россия и Белоруссия объединяют усилия по сбыту калийных удобрений на мировом рынке	26
<i>А.А. Веселкова</i>		Производство минеральных удобрений в Китае выросло на 11,7%	27
Биоэтанол: жизнеспособное биотопливо?	14	Цены на сырье и удобрения	28
<i>Продолжаются поиски альтернатив ископаемому топливу для транспортных средств. Этанол имеет давнюю родословную и его можно производить из многих видов сырья, включая сахар и крахмал, полученных из таких культур как сахарный тростник, кукуруза и пшеница. Бразилия удовлетворяет значительную часть своих потребностей в топливе из этанола, источником которого является сельское хозяйство. В этой статье Кен Гилберт даёт оценку перспективам для использования этанола в качестве топлива для транспортных средств.</i>			
Время поставок в Индии	20		
Российские новости			
В сентябре 2005 года «Апатит» добыл 2,4 млн. т апатит-нефелиновой руды	25		
«Балаковские минеральные удобрения» увеличили выпуск аммофоса на 3,934 тыс. т	25		
ООО «Балаковские минеральные удобрения» модернизировали производство серной кислоты	25		
ОАО «Воскресенские минеральные удобрения» подвели итоги работы за 8 месяцев	26		
Череповецкий «Азот» подвел итоги работы в августе текущего года	26		



серы, N, P и K

Редколлегия:

Классен П.В.	Первый зам. ген. директора
Суцев В.С.	Зам. ген. директора по научной работе
Суходолова В.И.	Ученый секретарь

Редакционно-издательская группа:

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

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

ВОЗМОЖНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ ФОСФОРНЫХ УДОБРЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РОССИИ

*А.И. Ангелов ОАО «НИУИФ»,
Б.В. Левин, А.А. Барбашин ОАО «ФосАгро»*

Без питания фосфором не может существовать как растительный, так и животный мир. Поэтому фосфор вполне обоснованно часто называют «элементом жизни». Установлено, что биологической альтернативы фосфору не существует и она не появится в обозримом будущем.

В отличие от других питательных веществ, не происходит естественного кругооборота фосфора в природе в условиях антропогенного воздействия на нее. Поэтому для поддержания и увеличения плодородия почв необходимо внесение в них фосфорсодержащих удобрений во все возрастающих масштабах. Эти удобрения производят исключительно из фосфатного сырья, получаемого из фосфатных руд. Таким образом, стабильное обеспечение фосфорсодержащими удобрениями сельскохозяйственного производства и промышленности сырьем зависит в первую очередь от состояния фосфатно-сырьевой базы страны.

Для оценки возможностей предприятий по производству фосфорных удобрений, фосфатного сырья и сырьевой базы в первую очередь необходимо определить потребность сельскохозяйственного сектора страны в минеральных удобрениях. Обобщая различные данные и выполнив соответствующие расчеты, мы пришли к заключению о возможной потребности сельскохозяйственного производства РФ в минеральных удобрениях и, в частности, в растворимых фосфорсодержащих удобрениях, для трех вариантов стратегической цели, определяемой объемом ежегодного сбора зерна в 100; 115 и 135 млн.т, представленной в табл. 1 [1,2]. Отдавая должное важности проблемы производства и применения фос-

форитной муки, мы не можем согласиться с теми авторами, кто механически суммирует $P_2O_{5\text{св.}}$ растворимых удобрений и $P_2O_{5\text{общ.}}$ фосфоритной муки. По своей агрохимической эффективности эти две величины не равнозначны. Задача восстановления существующих предприятий и создания новых по производству фосфоритной муки, ее широкого применения для фосфоритования некоторых типов почв весьма важна, но она является предметом отдельного рассмотрения, выходящего за рамки настоящей работы. Поэтому в дальнейшем изложении под фосфорными удобрениями имеются ввиду растворимые их формы.

Соотношение питательных веществ ($N:P_2O_5:K_2O$), для приведенных в табл.1 потребностей в минеральных удобрениях составляет 1:0,9:0,7, традиционно принятое для сельского хозяйства России [4,5,6,7].

Следует отметить, что определенная нами потребность в фосфорных минеральных удобрениях близка к результатам расчетов, выполненных рядом авторитетных специалистов.

Так, Е.Н. Ефремов [5] определяет минимальную годовую потребность, оцененную по выносу питательных веществ, в 10 млн.т д.в., в том числе 3,5 млн.т P_2O_5 при соотношении питательных веществ 1:0,9:0,7. И.Н. Чумаченко и Ш. А. Алиев [7], исходя из необходимости увеличения содержания питательных веществ в почвах, определили «поддерживающий» уровень в 10,6 млн.т д.в. из них 3,2 млн.т P_2O_5 (после вычета фосфоритной муки) при соотношении 1:0,7:0,5, а «оптимальный» уровень в 23,9 млн.т д.в., в том числе 7 млн.т P_2O_5 (после вычета фосфоритной муки) при соотношении 1:0,7:0,7.

Таблица 1. Стратегические цели, ежегодный сбор зерна и потребность в минеральных удобрениях в РФ.[1]

№	Цель	Объем ежегодного сбора зерна, млн. т	Потребность в минеральных удобрениях, млн. т д.в.			
			всего	в том числе		
				N	P ₂ O ₅	K ₂ O
1	Стратегия развития Минсельхоза России до 2010 г.	100	3,0	1,2	1,0	0,8
2	Обеспечение продовольственной безопасности России (производство 80% потребляемого продовольствия [3]); достижение дореформенного уровня сельскохозяйственного производства.	115	4,3	1,7	1,5	1,2
3	По расчетам РАСХН [4] полная продовольственная безопасность России, обеспечение рациональных норм потребления продовольствия.	135	8,6	3,3	3,0	2,3

Такую же, как и предыдущие авторы «оптимальную» потребность приводит Л.М. Державин [4,6], исходя из задачи обеспечения продовольственной безопасности России и повышения содержания питательных веществ в почвах.

Не отрицая полезности повышения плодородия почв, следует отметить, что указанный «оптимальный» уровень потребности в минеральных удобрениях является в обозримом будущем утопичным, так как не подкрепляется возможностями промышленности, потребителей и государства, а главнее, намерениями последнего.

Д.П. Алейнов [8], исходя из реальных условий и опыта развитых стран, прогнозирует потребность в 8,5 млн.т д.в., из них 2,2 млн.т P₂O₅ при соотношении 1:0,5:0,4.

На фоне приведенных выше результатов исследований выглядит диссонансом составленная и опубликованная Всесоюзным научно-исследовательским институтом агрохимии им. Д. Н. Прянишникова (ВНИИА) «Концепция» [9], согласно которой для валового сбора (в млн.т): зерновых -120, сахарной свеклы – 35, подсолнечника – 6, картофеля – 40, кормовых – 50, овощей и плодово-ягодных – 20, рассчитанная по выносу питательных веществ потребность составляет 8,5 млн.т д.в., в том числе 0,9 млн.т P₂O₅ растворимых фосфорных удобрений при соотношении 1:0,21:0,73.

Поскольку эти данные значительно отличаются в сторону занижения от результатов расчетов других авторов, в дальнейшем изложении мы используем собственный прогноз потребности в минеральных удобрениях[1,2].

Возвращаясь к целям, приведенным в табл.1, отметим что согласно Стратегии развития сельского хозяйства, разработанной Мин-

сельхозом России, первая цель должна быть достигнута в 2010 году. О возможности реализации этой цели свидетельствует решение общего собрания глав компаний и предприятий входящих в Ассоциацию производителей удобрений от 25 марта 2004 г, наметившее осуществить поставки удобрений на внутренний рынок в 2007 г. в объеме 3,5 млн.т д.в., в том числе 0,8 млн.т P₂O₅.

Вторая и третья цели (табл.1) могут быть достигнуты при существенном увеличении государственной поддержки сельскохозяйственного производства и надежной защите его от конкуренции иностранных поставщиков продовольствия по демпинговым ценам [1].

Можно ожидать, что при благоприятном развитии событий, в том числе интенсивном воссоздании животноводческой отрасли и широкой механизации растениеводства в стране, третья цель (табл.1), а именно – полная продовольственная безопасность России при ежегодном сборе зерновых не менее 135 млн.т, будет достигнута в 2015-2020 годах.

Таким образом, промышленность минеральных удобрений должна ориентироваться к этому времени на ежегодную поставку на внутренний рынок 3 млн.т P₂O₅ растворимых фосфорных удобрений и определенного (порядка 0,3 млн.т P₂O₅) количества фосфоритной муки.

В наследство от РСФСР Российской Федерации досталось 21 предприятие по производству фосфорных удобрений, кормовых и технических фосфатов. Все эти предприятия перечислены в табл. 2. Они условно разделены на 3 группы.

В I группу включены десять предприятий, работающих на проектной или свыше 60% к

Возможности промышленности фосфорных удобрений в обеспечении продовольственной безопасности России

проектной мощности, среди них семь наиболее крупных продуцентов удобрений в России.

Ко II группе относятся шесть предприятий, использующих свои мощности на 16-60%, среди них четыре крупных предприятия. Предприятия второй группы при определенных услови-

ях и инвестициях, имеют возможность увеличить объемы производства.

Наконец, к III группе принадлежат предприятия, прекратившие производство фосфорсодержащих продуктов, восстановление которого представляется проблематичным и мало реальным.

Таблица 2. Мощности предприятий фосфорных минеральных удобрений и продуктов в Российской Федерации, тыс. т P₂O₅/год

Предприятие	Ассортимент		Проектная мощность		Действующая мощность		в % к проектной мощности
			удобрения	корм и тех фосфаты	удобрения	корм и тех фосфаты	
Группа I. Предприятия, использующие мощности на 60% и более							
ОАО "Аммофос" г. Череповец	МАФ, ДАФ, ЖКУ, тройные	MAP, DAP, APP, NPK	820	-	920	-	112.2
ООО "Балаковские минеральные удобрения"	МАФ, ДАФ, МКФ	MAP, DAP, APP, MCP	445	50	380	50	86.9
ООО "ПГ Фосфорит" г. Кингисеп	МАФ, двойные, тройные, ТКФ, простой супер	MAP, DAP, NP, NPK, SSP, TCP	375	93.5	300	50	74.7
ОАО "Воскресенские минеральные удобрения"	МАФ, ДАФ	MAP, DAP	386.2	-	390	-	101.0
ОАО "Еврохим - Белореченские минеральные удобрения"	МАФ, ЖКУ, ТКФ	MAP, APP, TCP	233.7	93.5	200	50	76.4
ОАО "Акрон" г. В. Новгород	двойные, тройные	NP, NPK	176	-	170	-	96.6
ОАО "Минудобрения" г. Россошь	тройные	NPK	176	-	160	-	90.9
ОАО "Азот" г. Невинномысск	двойные, тройные	NP, NPK	147	-	102	-	69.4
ОАО "Дорогобуж" Смоленская обл.	двойные, тройные	NP, NPK	88	-	88	-	100.0
ОАО "НАК Азот" г. Новомосковск	двойные, тройные	NP, NPK	44	-	30	-	68.2
Группа II. Предприятия, использующие мощности менее, чем на 60%							
ОАО "Кирово-Чепецкий хим. к-т"	двойные, тройные	NP, NPK	276	-	150	-	54.3
ОАО "Мелеузовские минеральные удобрения"	двойные, тройные	NP, NPK	196	56	100	50	59.5
ЗАО "Кормофос" г. Воскресенск	ТКФ	TCP	-	187	-	30	16.0
ОАО "СУМЗ" г. Ревда	ТПФ, ДСФ	TSP, STPP	187	-	50	40	48.1
ОАО "Метакхим" г. Волхов	ТПФ	STPP	158	-	-	60	38.0
ОАО "Гидрометаллургический з-д" г. Лермонтов	МАФ, ДАФ (тех.)	MAP, DAP (tech.)	110	-	35	25	54.5
Группа III. Не работающие предприятия.							
ОАО "Уваровский химический з-д"	двойные	NP	193	40	0	0	0.0
Красноуральский МПЗ	ДСФ	TCP	187	-	0	-	0.0
ОАО "Фосфор" г. Тольятти	желтый фосфор, ЖКУ, ТПФ	P, APP, STPP	128	23	0	-	0.0
Ефремовский хим. завод	ЖКУ	APP	97.2	-	0	-	0.0
Чириюртовский завод	МКФ, ТКФ	MCP, TCP	60	-	-	-	0.0
Итого			4483.1	543	3075	355	68.2

В табл. 2 приведены проектные мощности российских предприятий по источнику [10] и различным официальным материалам. Там же в графе «Действующая мощность» указаны ожидаемые реальные объемы производства фосфорных удобрений, технических и кормовых фосфатов, определенные по различным отчетным и литературным источникам [11]. Суммарная проектная мощность по фосфатным продуктам рассматриваемых предприятий составляет 5026 тыс. т P_2O_5 , а действующая мощность – 3430 тыс. т P_2O_5 (3075 тыс. т P_2O_5 удобрений и 355 тыс. т P_2O_5 кормовых и технических фосфатов), то есть 68% от проектной мощности.

Специалист в области статистики и прогнозирования производства удобрений Д.П. Алейнов [8], приводит близкие данные: суммарная проектная мощность – 4729 тыс. т P_2O_5 , действующая мощность – 3760 тыс. т P_2O_5 .

В табл. 3 приведена потребность в фосфорных удобрениях по всем трем вариантам развития растениеводства в РФ. К ней следует прибавить потребность в так называемых «неудобрительных фосфатах»: кормовых, пищевых, технических и других фосфорсодержащих соединениях, используемых в промышленности. Потребность в «неудобрительных» фосфатах в мировой и отечественной практике составляет порядка 15% от общей потребности в фосфорных продуктах, которая приведена в графе 4 табл. 3. Она составляет от 34% (1-ый вариант -2010 г.) до 103% (3-ий вариант, 2015 - 2020 гг.) действующих мощностей пред-

приятий РФ. (графа 5). Потребность в фосфатном сырье для производства этих продуктов (графа 6) определена с учетом потерь при его переработке и транспортировке в 10%.

Фосфатное сырье в РФ производят на трех предприятиях: ОАО «Апатит», ОАО «Ковдорский ГОК» и ООО «ПГ Фосфорит» г. Кингисепп.

Действующая мощность по производству апатитового концентрата, содержащего 39% P_2O_5 , на ОАО «Апатит» предполагается на период 2010-2025 гг. в объеме 7,5 млн.т, т.е. 2925 тыс. т P_2O_5 ежегодно, а на период 2026-2050 – 7 млн.т (2730 тыс. т P_2O_5).

На ОАО «Ковдорский ГОК» действующая мощность по производству апатитового концентрата, содержащего 38% P_2O_5 , к 2010 году может составить 2,4 млн.т (912 тыс. т P_2O_5). В дальнейшем предполагают реконструировать существующий рудник в «суперкарьер» глубиной свыше 700 м, с 2025 до 2050 г. объем производства апатитового концентрата составит 1,8 млн.т/год (684 тыс. т P_2O_5) [12].

На ООО «ПГ Фосфорит» производят и используют в технологии экстракционной фосфорной кислоты 450 тыс. т в год фосфоритового концентрата, содержащего 28% P_2O_5 (126 тыс. т P_2O_5).

Таким образом на период 2010-2025 гг. можно прогнозировать ежегодное производство фосфатного сырья в РФ в объеме 3963 тыс. т P_2O_5 , а на период 2026-2050 гг. 3540 тыс. т P_2O_5 .

Таблица 3. Потребность внутреннего рынка в фосфорсодержащих продуктах и фосфатном сырье.

Цель	Объем ежегодного сбора зерна	Потребность в фосфорных минеральных удобрениях.	Потребность в фосфорных продуктах с учетом неудобрительных фосфатов		Потребность в фосфатном сырье	
	млн.т	тыс.т P_2O_5 /год	тыс.т P_2O_5 /год	% от действующих мощностей	тыс.т P_2O_5 /год	% от действующих мощностей
1	2	3	4	5	6	7
Стратегия Минсельхоза России	100	1000	1180	34	1310	33
Обеспечение продовольственной безопасности РФ	115	1500	1770	52	1970	50
Полная продовольственная безопасность	135	3000	3530	103	3920	99

Следует отметить, что если приведенные данные по предполагаемым объемам производства апатитовых концентратов на двух основных предприятиях на период 2010-2025 гг. подкреплены различными техническими и организационно-финансовыми решениями и поэтому является вполне реальными, то данные на период 2026-2050 гг. представляют в значительной степени «оптимистический» прогноз, который основан на предположениях достаточных инвестиций в горно-капитальные работы (ОАО «Апатит») и успешной реализации новых не опробированных технических решений (ОАО «Ковдорский ГОК»). Вполне вероятно, что производство фосфатного сырья на этих двух предприятиях после 2025 г. будет ниже 3,5 млн.т P_2O_5 /год.

Между тем, даже по «оптимистическому» прогнозу спрос на фосфатное сырье для удовлетворения потребности внутреннего рынка после 2025 г. будет обеспечен только на 90% при условии полного отказа от экспорта апатитового концентрата и фосфорных удобрений. Отказ от экспорта фосфорсодержащих удобрений не вызовет особых осложнений, учитывая географическое расположение большинства отечественных предприятий по производству удобрений. Полный же отказ от экспорта апатитового концентрата нежелателен, учитывая сложившуюся инфраструктуру и другие обстоятельства. Целесообразно его сохранить на существующем уровне порядка 0,75 млн.т/год P_2O_5 (1,9 млн.т кольского апатитового концентрата).

Следовательно, для того, чтобы ликвидировать дефицит фосфатного сырья на внутреннем рынке и обеспечить экспорт 1,9 млн.т/год апатитового концентрата необходимо увеличить его производство после 2025 г. на 1,2 млн.т P_2O_5 в год, доведя его до 4,7 млн.т P_2O_5 : 10,3 млн.т апатитового концентрата на ОАО «Апатит» и 1,8 млн.т на ОАО «Ковдорский ГОК». При невозможности обеспечения такого роста придется отказаться от экспорта апатитового концентрата и увеличить его производство на 0,5 млн.т P_2O_5 в год, доведя до 4,0 млн.т P_2O_5 : из них 8,5 млн.т апатитового концентрата на ОАО «Апатит» и 1,8 млн.т на ОАО «Ковдорский ГОК».

По данным проф. А.С. Соколова [13] «активные запасы», т.е. оцениваемые как вполне подготовленные для освоения, апатитовых руд месторождений Хибинской и Ковдорской групп составляют 280 млн.т P_2O_5 . Если учесть, что потери P_2O_5 от запасов в недрах до получения концентрата равны 26-33% [13], имеющихся в Мурманской области «активных» запасов апатитовых руд при нынешнем объеме производства будет достаточно на 49-54 года эксплуатации. При объеме производства 4,0 млн. P_2O_5

apatитового концентрата – на 47-52 года и при производстве 4,7 млн.т P_2O_5 концентрата – на 40-44 года.

Таким образом ясно, что решение проблемы обеспечения сельскохозяйственного производства удобрениями будет в значительной мере зависеть от обеспеченности промышленности достаточным количеством фосфатного сырья.

В общем виде, известны несколько путей увеличения объемов производства фосфатного сырья в РФ [13]:

- активное освоение глубинных горизонтов месторождений Хибинской группы;
- вовлечение фосфоритовых концентратов Вятско - Камского и Егорьевского месторождений в производство растворимых удобрений для внутреннего рынка [14, 15];
- освоение новых месторождений фосфатных руд;
- импорт фосфатного сырья (или фосфорных удобрений);

Казалось бы, что предпочтение следует отдавать первым двум направлениям, учитывая:

- наличие на ОАО «Апатит» разветвленной инфраструктуры и резерва мощностей по обогащению руд;
- крупные запасы фосфоритовых руд и существование определенной инфраструктуры и мощностей на ОАО «Верхнекамский фосфоритовый рудник» и ООО «Фоспром» (Лопатинский рудник).

Однако, окончательное решение о главных направлениях развития производства фосфатного сырья может быть принято только в результате проектных и технико-экономических проработок.

Из изложенного со всей очевидностью вытекает необходимость:

- Проведения комплексов работ по переводу резервных запасов в «активные» на разведанных месторождениях.
- Возобновление геолого-разведочных и прогнозно-изыскательских работ на фосфаты.
- Расширение существующих и создание новых мощностей по производству фосфатного сырья.

Однако, как следует из отчета Федерального агентства по недропользованию, в настоящее время происходит небольшой прирост ресурсов фосфатных руд за счет средств фе

дерального бюджета: в 2004 г. он составил 4 млн.т, в 2005 г. – 8 млн.т, причем плановые показатели по этому виду сырья выполнены на 100% [16].

Ясно, что частные компании осуществить подобную работу не в состоянии. Она должна находиться под государственным контролем. Требуется выполнение значительных объемов геолого-горно-технологических и экономических исследований, которые предполагалось провести комплексной тематической группой специализированных институтов Министерства природных ресурсов РФ и Министерства образования и науки РФ[13].

МПР пошло по другому пути. Формально сознавая важность и актуальность проблемы, оно поручило ФГУП «ВИЭМС» в течении 2005-2006 гг. разработать «Межведомственную программу воспроизводства и комплексного использования минерального сырья для обеспечения развития агропромышленного комплекса страны», выделив для этого ассигнования в сумме 6,5 млн. руб. Совершенно очевидно, что в такой ситуации, когда из-за незначительного финансирования невозможно привлечь к работе специализированные проектные и научные организации, нельзя ожидать каких-либо существенных результатов от выполнения этого проекта.

Строительство подземных рудников на ОАО «Апатит», разведка месторождений фосфатных руд и создание на их базе новых предприятий требуют не один десяток лет. Поэтому, говоря о периоде после 2020-2025 гг., нельзя терять темпы и необходимо уже в настоящее время принимать конкретные решения по вопросам обеспечения промышленности фосфатным сырьем, а сельскохозяйственного производства – фосфорсодержащими удобрениями.

Литература.

1. Левин Б.В., Ангелов А.И., Барбашин А.А. Перспективы использования минеральных удобрений в сельском хозяйстве России. Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. 2005, №4, с. 54-57.
2. Коршунов В., Ангелов А. Внутренний рынок минеральных удобрений. Агрорынок. 2005, №6, с. 8-10.
3. Анализ состояния основных отраслей АПК в 2001 году и продовольственная безопасность России.- М:АПК-Маркет, 2002.

4. Державин Л. Плодородие в ножницах цен. Химия и бизнес, 2004, №2, с.34-36.
5. Ефремов. Е.Н. Перспективы развития внутреннего рынка минеральных удобрений. Химическая промышленность. 2001, №5, с.3-6.
6. Державин Л. Вносимые в почву. Химия и бизнес. 2005, №2-3, с.18-19.
7. Чумаченко И.Н., Алиев Ш.А. Агрохимия высококонцентрированных минеральных удобрений и их применение. М.-Казань, «Издательство Регентъ», 2001, 169 с.
8. Алейнов Д.П. Минеральные удобрения в России: ситуация и перспективы. К вопросу о стратегии. Химическая промышленность, 2001, №4, с. 3-8.
9. Концепция развития агрохимии и агрохимического обслуживания сельского хозяйства Российской Федерации на период до 2010 г. (под ред. акад. Россельхозакадемии Г.А. Романенко)-М. ВНИИА, 2005, 80 с.
10. Бабкин В.В., Бродский А.А. Фосфорные удобрения России.-М: ТОО «Агрохим-принт», 1995, 464 с.
11. Левин Б. Как обеспечить отрасль минеральных удобрений фосфатным сырьем. Химия и бизнес, 2003, №6. с.52-55.
12. Мелик-Гайказов И.В., Кампель Ф.Б., Берлович В.В. и др. Концепция долгосрочного развития Ковдорского ГОКа «40+40». Горный журнал, 2002, спецвыпуск, с. 6-12.
13. Соколов А.С. Сколько в России осталось «элемента жизни». Природно-ресурсные ведомости. 2003. №47.
14. Ангелов А.И., Коршунов В.В., Левин Б.В. Перспективы вовлечения низкосортного фосфатного сырья в производство удобрений. Труды НИУИФ. К 85-летию НИУИФ. М., 2004, с. 287-293.
15. Ангелов А.И., Соболев Н.В., Сырченков А.Я., Альмухометов И.А. Разработка технологии суперфосфата из егорьевской фосфоритовой муки. Мир серы и N,P и K., 2005, вып. 4, с. 9-16.
16. Бавлов В.Н., Михайлов Б.К. Основные итоги работы Федерального агентства по недропользованию в части твердых полезных ископаемых в 2004 г. и задачи на 2005 г. Минеральные ресурсы России. Экономика и управление. 2005, №2, с. 28-34.

МИРОВОЙ РЫНОК КАЛИЙНЫХ ПРОДУКТОВ

А.А. Веселкова

Для мировой калийной промышленности характерно наличие ограниченного числа производителей и большого количества потребителей. Несмотря на значительные мировые запасы калийных солей (около 8,3 млрд.т K_2O промышленно разрабатываемых или 17 млрд.т разведанных) (табл. 1) [1], месторождения неравномерно распределены по планете. Только 13 стран обладают крупными промышленно разрабатываемыми залежами калийных солей (Франция практически выработала свои запасы). Относительно недавно были найдены залежи калийных солей в Аргентине и в Таиланде, но их эксплуатация в ближайшем будущем маловероятна.

Самые крупные месторождения калийных солей находятся в Канаде, Беларуси, России, Германии, Иордании и Израиле, на долю которых приходится 85% разрабатываемых запасов. 2/3 мировой мощности производства K_2O принадлежит Канаде и странам СНГ, соответственно и производство калийных удобрений сконцентрировано лишь в ограниченном числе стран (табл. 2). Рост мировой мощности калийных продуктов в 2004 г. произошел, главным образом, за счет Китая [2].

На Северную Америку приходится ~39% мировой мощности производства K_2O [3-4], там производится 35% мирового объема калийных продуктов, на страны Восточной Европы и Средней Азии приходится 32%, на Западную Европу – 17%. Мировая промышленность работает на уровне 77% мощности, а производители в Западной Азии и Латинской Америке достигли почти 100%.

Мировой рынок калия демонстрирует уверенный рост, поскольку существует высокий спрос на удобрения, а также спрос на него в промышленных отраслях. Общее производство K_2O в 2004 г. увеличилось на 11% по сравнению с объемом 2003 г. [5-6]. Среднемировое использование мощности достигло 83% (76% в 2003 г.), это самый высокий показатель за последние 10 лет [7]. 1/3 мирового роста произ-

водства калия пришлось на Канаду, за ней следуют Россия и Беларусь [1, 8]. Этим трем странам принадлежит 63% мирового производства K_2O . Выпуск калия увеличился практически во всех регионах, за исключением Западной Азии.

Таблица 1. **Мировые запасы калийных солей** (млн.т K_2O)

Страна	Промышленно разрабатываемые	Разведанные
Канада	4400	9700
Россия	1800	2200
Беларусь	750	1000
Германия	710	850
Бразилия	300	600
Израиль	40	580
Иордания	40	580
Китай	8	450
США	90	300
Чили	10	50
Испания	20	35
Украина	25	30
Соед. Королевство	22	30
Остальные страны	50	140
Мировые	8300	17000

Число стран-потребителей K_2O составляет >150, что на порядок больше, чем производителей, поэтому доля объема калийных солей, идущего на экспорт, составляет 82% (2003 г.) от объема производства. В сфере экспорта доминируют 6 основных производителей калия, на долю которых приходится 95% постав-

ляемых на мировые рынки калийных продуктов.

Спрос на импортный K_2O в последние три года значительно возрос, на 26%, т.е. на 5,3 млн.т. Так, в 2004 г. импорт увеличился на 10%, составив 25,8 млн.т K_2O , т.е. объем торговли превысил производство, что означает расходование накопившихся немалых запасов калийных продуктов у производителей. По оценкам, в 2005 г. увеличение объемов торговли составит ~2%, в 2006 г. – 3%. Наибольший вклад в рост мирового импорта внесла Бразилия, увеличив ввоз K_2O в 2003 г. на 42% (или на 1,1 млн.т) (хотя в 2004 г. произошло некоторое его снижение), а рост импорта в остальном мире составил лишь 5%.

Канада является самым крупным производителем калийных удобрений, доля которого в мировом объеме производства составляет >31% (табл.2). Она также является самым крупным экспортером K_2O - > 8 млн.т K_2O или 38% объема мировой торговли. ~55% канадского экспорта идет в США.

Мощность добычи калийных солей составляет 14,3 млн.т/г K_2O , месторождения которых сосредоточены в провинции Saskatchewan (90%). Низкое использование мощности свидетельствует о том, что Канада обладает значительной излишней мощностью.

Крупнейшей канадской компанией по производству K_2O является Potash Corp., владеющая 6 рудниками в Saskatchewan и 1 в

New Brunswick общей мощностью >11 млн.т/г KCl (59% канадской мощности или 20% мировой мощности). Она же является и самым крупным в мире производителем калия. На внутренний рынок идет 10% от общих объемов продаж, 60% объема идет через компанию Canpotex.

4 рудника принадлежат компании Mozaic, в состав которой входят IMC Global (США) и Cargill Crop Nutrition, мощность разработки которых составляет 33% от всей канадской мощности. Компания является второй в мире по мощности и одним из самых крупных производителей K_2O . На долю IMC приходится 38% североамериканской мощности и 16% мировой калийной мощности. Общий уровень которой составляет 11050 тыс.т/г (2003 г.), включая PCS в Esterhazy. Около 2/3 продаж K_2O идет на внутренний рынок, 48% которого принадлежит компании. Доля в торговле через Canpotex составляет 36,7%.

Третья компания Agrium Inc. владеет одним рудником мощностью 1790 тыс.т/г (8% канадской мощности). Две небольшие компании, Big Quill Resources Inc. (50 тыс.т/г) и Prairie Sulphate Corporation., производят сульфат калия.

По оценкам, при существующем уровне добычи калийной руды запасов только в провинции Saskatchewan хватит на несколько тысяч лет.

Таблица 2. Производство калийных продуктов тыс.т K_2O [1,7-10]

Страны	2000 г.	2001 г.	2002 г.	2003 г.	2004*
Франция	321,0	224,4	127,2	-	-
Германия	3409,0	3550,5	3451,2	3600	3500
Испания	522,0	470,7	406,6	510	500
Соединенное Королевство	600,8	531,9	540,1	620	600
Беларусь	3372,0	3687,0	3791,0	4230	4300
Россия	3716,0	4257,6	4431,6	4740	5000
Украина	84,7	74,3	60,0	60	50
Канада	9173,9	8152,2	8502,5	9131	9150
США	820,6	808,7	862,6	1100	1300
Бразилия	340,0	345,1	363,8	337	340
Чили	330,0	390,0	409,0	370	360
Израиль	1747,8	1774,4	1918,4	1960	2060
Иордания	1161,6	1177,5	1173,6	1230	1230
Китай	275,0	395,0	430,0	500	550
Мировое	25874,4	25859,1	26468,0	28400	28900

* предварительные данные

В **России** два производителя калийных удобрений ОАО «Сильвинит» и ОАО «Уралкалий» обладают запасами калийных солей, которых хватит как минимум на 350 лет. С учетом того, что у некоторых зарубежных производителей месторождения уже подходят к исчерпанию своих запасов или уже исчерпаны (напр., во Франции), можно полагать, что и в будущем эти два производителя смогут определять ситуацию на мировом рынке калийных продуктов.

По установленной мощности производства KCl ОАО «Уралкалий», составляющей 7625 тыс.т /г., занимает пятое место в мире, т.е. оно выпускает ~11% мирового объема калийных удобрений. В 2005 г. компания планирует увеличить выпуск удобрений до 5,4 млн.т против 5 млн.т в 2004 г., а к 2008 г. попытается довести уровень производства до 7 млн.т. Более 85% продукции поставляется на внешний рынок, в >50 стран мира. Основными рынками сбыта российских калийных солей являются Бразилия, Индия, Китай, Малайзия.

ОАО «Сильвинит» разрабатывает единственное в России (второе в мире) месторождение калийно-магниевых солей, запасы которых составляют миллиарды тонн руды. Мощность добычи находится на уровне 4231 тыс.т/г. Экспорт продукции осуществляется во все регионы России и в более 60 стран мира.

В **Беларуси** в РУП ПО «Беларуськалий» входят 4 рудоуправления, каждое из которых включает в себя рудник для подземной добычи калийной руды и обогатительную фабрику для ее переработки и выпуска минеральных калийных удобрений в форме мелкозернистого, мелкокристаллического и гранулированного концентрата хлорида калия. ПО обладает мощностью в >5,5 млн.т/г K₂O или 9076 тыс.т /г KCl и контролирует около 17% мирового рынка. Практически весь объем экспорта (>90%) приходится на дальнее зарубежье. Продукция поставляется в более 50 стран Европы (23,6%), Азии (1,1%), Африки (2,9%), Южной и Северной Америк (26,7%) и СНГ (0,9%). В 2003 г. было начато строительство нового пятого Краснослободского рудника с тем, чтобы сохранить достигнутый уровень производства удобрений в целом, компенсировав выводимые горизонты на 1 и 2 рудоуправлениях.

По сообщению пресс-службы ОАО «Уралкалий», между этой компанией и РУП «ПО» Беларуськалий достигнуто соглашение о создании совместного предприятия по экспорту калийных удобрений. Новое предприятие создается путем вхождения «Уралкалия» в состав акционеров ОАО «Белорусская калийная компания». Поставки калийных продуктов на мировые рынки через совместную компанию начнутся с 1 января 2006 г.

В **Западной Европе** первое место на рынке калия занимает немецкая компания Kali&Salz, мощность производства которой составляет 4100 тыс.т/г. Производство калийных продуктов в последние годы в **Германии** составляет 3,4-3,6 млн.т/г K₂O. Из них 6833 тыс.т/г составляет KCl, 640 тыс.т/г K₂SO₄ и 340 тыс.т/г K₂SO₄-MgSO₄. В ФРГ находится 6 разрабатываемых шахт, мощность которых колеблется от 350 тыс.т/г до 1,5 млн.т/г K₂O. Все они принадлежат Kali und Salz GmbH., то есть K&S владеет 14% мирового калийного рынка и 30% рынка сульфата калия. Германия является самым крупным поставщиком сульфата калия.

В **Израиле** калийные продукты получают из карналлита испарением рассолов Мертвого моря. Производство KCl принадлежит Dead Sea Works, мощность которого составляет 3300 тыс.т/г, а с учетом производств компаний Iberpotash и CPL – 5641 тыс.т /г. Компания экспортирует свою продукцию в >50 стран.

Другой крупной компанией является Haifa Chemical Ltd., которая поставляет нитрат калия (мощность ~700 тыс.т/г). Она производит также небольшое количество K₃PO₄ (60 тыс.т/г). На нее вместе с Vicksburg Chemical Co. (США) приходится >55% объема мировых продаж KNO₃.

В Израиле достигнута очень высокая степень использования мощности. В 2000 г. она составила 103%.

Крупнейшим ближневосточным производителем продуктов является Arab Potash Company (APC) в **Иордании**. Источником калия здесь также является рассол Мертвого моря. Мощность производства составляет сейчас 2,1 млн.т/г KCl. Степень использования мощности производства высока и достигает 99%. Этой компании принадлежит 7% мирового рынка хлорида калия.

В **Бразилии** разрабатываются два крупных месторождения в Sergipe и в бассейне Амазонки. По оценкам, при нынешнем уровне добычи сильвинита его хватит на 50 лет.

Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) выпускает KCl, мощность производства составляет около 700 тыс.т/г. Месторождение в бассейне Амазонки не разрабатывается, поскольку при наличии избыточных действующих мощностей в Канаде и России, трудно будет достичь приемлемой окупаемости. Бразилия является крупнейшим не только региональным, но и мировым потребителем K₂O. Потребность в калии за счет собственного производства удовлетворяется лишь на 15%. Остальное количество импортируется.

Крупнейшей в **Чили** компанией, производящей калийные продукты, является SQM SA, обладающая мощностью производства нитра-

та калия, хлорида калия и сульфата калия. Запасы месторождения Salar de Atacama, разрабатываемые этой компанией, составляют 26 млн.т К или 50 млн.т KCl. При сохранении теперешнего уровня добычи запасов хватит, по крайней мере, на 40 лет. ~2/3 объема хлорида калия идет на получение KNO₃, остальная часть экспортируется в Бразилию и другие страны Южной Америки. Другой компанией, производящей KNO₃ является PCS Ymbes SCM. Ее мощность составляет 300 тыс.т/г KNO₃.

Мировое потребление калия находится на уровне 24 млн.т/г. Самыми крупными потребляющими регионами являются Азия (более 16%), Северная и Латинская Америки (23% и 15%) и Западная Европа (18%). В Азии почти нет залежей калийной руды, за исключением Китая и Таиланда, поэтому вся потребность в калии удовлетворяется за счет импорта. На Китай и Индию приходится более половины регионального спроса на K₂O. Основной объем калийных солей на азиатский рынок поступает из Беларуси и России, а также – из Израиля, Иордании и Германии.

Основными потребителями K₂O являются крупнейшие потребители удобрений: США, Китай, Бразилия и Индия, на долю которых приходится >50% мирового использования калия. ~20% мирового потребления калийных удобрений приходится на **США**, собственная мощность которых составляет 1,7 млн.т K₂O, из них, 2/3 добывается на 3 рудниках в штате Нью-Мексика. Однако этого производства K₂O американцам не хватает, поэтому США являются самым крупным импортером (4,8 млн.т или ~22,5% мирового импорта). 93,5% объема импорта поступает из Канады. Крупным поставщиком калия в США является Беларусь, затем следуют Россия и Израиль. 80-85% объема выпуска калийных солей используется в производстве удобрений, остальное количество – в химической промышленности.

Китай, второй в мире потребитель, догоняет США по объему потребления калия. Частично он удовлетворяет свою потребность в K₂O за счет собственной добычи калийных солей. Месторождение расположено в районе озера Qarhan. Там же находятся два предприятия, производящих основной объем KCl. В 2004 г. в Китае произошло значительное увеличение мощности производства калийных продуктов, которая достигает сейчас 1,89 млн.т/г [11]. Дальнейшее расширение мощности китайской калийной промышленности (возможно с участием Израиля) еще на 1 млн.т/г ослабит зависимость от импорта.

Китай импортирует 16% калийных продуктов от его потребности, являясь крупнейшим участником в торговой сфере (17,4% мирового

объема импорта). Импорт Китаем KCl за последнее десятилетие вырос значительно. Более половины этого продукта идет на реэкспорт во Вьетнам, Индонезию, Бангладеш, Шри Ланку и на Филиппины. В основном, это – хлорид калия из Беларуси и России. В 2004 г. импорт увеличился на 19%, в 2005 г., по прогнозам, он возрастет на 10%, а в 2006 г. – еще на несколько процентов [12-13].

Основные поставки KCl в Китай осуществляют Беларусь, Россия и Канада, на долю которых приходится 90% китайского импорта. Остальное количество ввозится из Иордании и Израиля. В последние годы доля Беларуси и России на китайском рынке увеличилась, главным образом, за счет сокращения поставок из Канады.

Почти нет сомнения в том, что Беларусь, Россия и Канада продолжат поставлять основной объем KCl в Китай и в ближайшие несколько лет. В будущем на китайском рынке могут также появиться и новые потенциальные поставщики, такие как Asia Pacific Potash Corporation и ASEAN Potash Mining Company (Таиланд), но пока маловероятно, что в ближайшее время они могут существенно влиять на ситуацию на китайском рынке.

Потенциальные возможности Китая, как потребителя, огромны, поскольку 2/3 его рисовых полей и 50% почвы на возвышенностях в восточных провинциях страдают от дефицита калия.

Еще большим потенциалом, чем Китай, обладает **Индия**. Потребность её в калии неуклонно растет, а собственных источников нет, т.е. она полностью зависит от ввоза. По оценкам, потребление может увеличиться на 4,7 млн.т K₂O.

Третьим потребителем калия в мире является **Бразилия**. По оценкам, потребление там увеличится, по крайней мере, на 1,4 млн.т (или >2 млн.т KCl).

Аргентина, несмотря на наличие значительных запасов калийной руды (месторождение в Rio Colorado – одно из крупнейших в мире), зависит от внешних поставок K₂O. Здесь так же, как и в Бразилии, разработка месторождения не даст приемлемой окупаемости из-за избыточного предложения калийных продуктов на мировом рынке.

В других латиноамериканских странах, за исключением Чили, спрос на K₂O удовлетворяется за счет импорта.

Западная Европа почти на 85% удовлетворяет свой спрос за счет собственного производства, однако поставки калийных продуктов на западноевропейский рынок постепенно сокращаются.

Франция входит в шестерку самых крупных стран-потребителей калийных продуктов. Поскольку она лишилась собственного источника калия, она вынуждена удовлетворять свои потребности за счет импорта, объем которого за последние три года увеличился в 8 раз.

Основным производимым в мире калийным продуктом является хлорид калия (~90% от общего выпуска K_2O), объем производства которого составил в 2003 г. ~46,9 млн.т. Остальные 10% приходятся на сульфат калия, нитрат калия и калий-магниевые соли. Номенклатура потребленных в 2002/03 г. калийных удобрений была следующей: KCl - 14804,0 тыс.т (63,35%), K_2SO_4 - 824,2 тыс.т (3,53%), NK, PK, NPK -7028,3 тыс.т (30,08%) [14].

Рынок сульфата калия характеризуется избытком мощности, уровень которой составляет 3,4 млн.т/г. Общее потребление этой соли достигает лишь 2,5 млн.т/г. Основными потребителями K_2SO_4 являются Западная Европа, Китай, Япония и США.

Западная Европа является крупнейшим в мире производителем сульфата калия (2/3 мировой мощности расположено там). В мировой торговле K_2SO_4 доминирует Tessenderlo Chemie (Бельгия) и Kali & Salz (640 тыс.т/г K_2O) (Германия), на долю которых приходится более 50% мировой мощности производства этого продукта. Другим значительным производителем является группа Kemira (предприятия в Финляндии и Швеции) с общей мощностью 280 тыс.т/г. Есть производства сульфата калия также в Испании, Греции и Италии.

В США K_2SO_4 выпускают Great Salt Lake Minerals (GSL) и Mozaic, в Канаде – Big Quill Resources Inc. и Prairie Sulphate Corporation.

Мировая мощность нитрата калия составляет 2220 тыс.т/г (2000 г.), которая принадлежит, в основном, нескольким компаниям: SQM / Hydro, Haifa Chemicals / Vicksburg, PCS Ymber, Kemira/Кемарсо и Китаю. На Европу (где доминирует Испания и Италия) приходится 40% мирового потребления KNO_3 на Северную Америку – 20%, Азию/Океанию – 20%, Латинскую Америку – 15%, на остальные регионы – 5%.

Состояние мировой калийной промышленности характеризуется сейчас избыточной мощностью, составляющей, по разным данным, от 5,0 до 7,1 млн.т/г K_2O . В 2004 г. избыток составил 4,2 млн.т K_2O , а в 2005 г. он даже несколько возрастет, достигнув 5 млн.т. Вероятно, избыточность предложения сохранится и в ближайшие 4-5 лет на уровне 4,8 млн.т. Мировая мощность производства калийных продуктов, по прогнозам, увеличится к 2009 г. до

38,6 млн.т K_2O [6]. Ввод новых мощностей будет иметь место почти во всех производящих калий странах. Основные проекты будут осуществляться в Бразилии, Канаде, Германии, Израиле и Иордании. Существуют перспективы развития калийной отрасли в Аргентине, Лаосе и Таиланде. Полагают, что уже в 2005 г. в Бразилии произойдет расширение мощности производства калия на 39%. В Беларуси в стадии строительства находится новый рудник, который, как ожидается, войдет в строй в 2009 г. Увеличится мощность и в России. В Иордании с 2005 по 2007 г. мощность возрастет на 0,5 млн.т, а в Израиле к 2006 г. – на 0,8 млн.т/г.

Мировое потребление K_2O в 2008/09 г., по различным прогнозам, составит от 27,2 до 28,6 млн.т [2, 16].

Литература

1. Mineral Commodity Summaries, USGS, Jan. 2005
2. Current World Fertilizer Trend and Outlook to 2008/09, FAO
3. A.Lomakin, Potash Perspectives in Europe: Current and Provisional Flows, The 8th AF-COME International Meeting, 19-21 Nov. 2003, Strasbourg, France
4. IMC Global Overview, 2003
5. Fertilizer Focus, May/June 2005, p.34
6. Medium-Term Outlook for Global Fertilizer Demand, Supply and Trade, IFA Summary Report, June 2005
7. Summary Report, World Agriculture and Fertilizer Demand, Global Fertilizer Supply and Trade 2004-2005, IFA, Dec. 2004
8. IFA Potash Statistics
9. Potash Statistics 2002, IFA
10. US Geological Survey Minerals Yearbook – 2004, Potash,
11. The PotashCorp Letter, Summer 2005
12. J.T.Tompson, 2005/06 NPK Outlook and Overview of Commercial Operations, April 2005
13. Market Mozaic, v.1, №2, May 2005
14. IFA Potash Consumption Statistics
15. Global Fertilizers and Raw Materials Supply and Supply/Demand Balances: 2004-2008, 72th IFA Annual Conference, Marrakesh, 24-26 May 2004
16. CRIS INFAC

БИОЭТАНОЛ: ЖИЗНЕСПОСОБНОЕ БИОТОПЛИВО?

Продолжаются поиски альтернатив ископаемому топливу для транспортных средств. Этанол имеет давнюю родословную и его можно производить из многих видов сырья, включая сахар и крахмал, полученных из таких культур как сахарный тростник, кукуруза и пшеница.

Бразилия удовлетворяет значительную часть своих потребностей в топливе из этанола, источником которого является сельское хозяйство.

В этой статье Кен Гилберт даёт оценку перспективам для использования этанола в качестве топлива для транспортных средств.

Основные этапы использования этанола в качестве моторного топлива следующие:

- Перед появлением бензина, в 1900 г. этанол использовался в первых автомобилях в Европе и США
- В 1906 г. Генри Форд представил автомобиль модели Т, который мог работать на этаноле или бензине.
- В начале 1920-х годов во всём мире широко применялось топливо из смеси бензина со спиртом. Некоторые страны в середине 1920-х годов, включая Бразилию, Францию и Германию, в законодательном порядке обязали применение этанола в качестве топлива в смеси с бензином
- Этанол оставался серьёзным конкурентом бензину в Европе до конца 1930 –х годов.
- Энергетический кризис в 1973 году вызвал скачок цен на бензин, которые превысили цены на этанол и к середине 1980-х годов во всём мире за год продавали миллиарды галлонов этанола в качестве автомобильного топлива.
- Основное спиртовое моторное топливо – это этанол и метанол. Однако метанол токсичен и более летучий по сравнению с этанолом, что повышает его шансы к возгоранию и взрыву. Биометанолу уделялось серьёзное внимание (например, в России и Бразилии), но он так и не стал альтернативой бензину.

Определения и свойства

Этанол (этиловый спирт, C_2H_5OH) первичный спирт, содержащий 52.14% углерода, 13.13% водорода и 34.73% кислорода. 100% продукт известен как абсолютный спирт. Он

растворяется в воде во всех соотношениях. У этанола более высокий показатель по октановому числу по сравнению с обычным бензином, поэтому чистый этанол нельзя использовать в немодифицированных автомобильных двигателях. Чистый этанол также разрушает некоторые виды резины и пластика. Эти проблемы разрешимы, если 10-30% этанола смешать с бензином. Смесь с содержанием не менее 10% этанола известна как «Е15» состоит на 85% из бензина и 15% этанола.

Сырьевые материалы и их культивация

Как было отмечено выше, этанол можно производить из широкого разнообразия сахаров и крахмала, полученных из таких сельскохозяйственных культур, как сахарный тростник, сахарная свёкла, кукуруза, пшеница и картофель.

Сахарный тростник

Сахарный тростник широко выращивается в тропиках. В 2003 г. по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации, сахарный тростник выращивался в 108 странах, общее производство которого составило 1.33 миллиарда тонн. Десять стран производят почти 4/5 от общего мирового производства сахарного тростника, а Бразилия и Индия вместе производят 50.6% от этого общего количества.

Бразилия - ведущий производитель сахарного тростника, вносит удобрения под 75% сельскохозяйственных культур в среднем по 240 кг на один гектар в соотношении 4:3:5 и собирает урожай в среднем по 72.4 т с одного гектара. Соединённые Штаты, к примеру, вносят удобрения под все сельскохозяйственные

культуры (100%) в среднем по 360 кг/га в соотношении 5:2:11 при урожайности 77.8 т/га.

Для установки по производству этанола производительностью 500 тыс.т/год потребуется сахарный тростник с площади около 200 тысяч гектаров. Установку требуется построить в таком месте, чтобы можно было обеспечивать все её потребности в сахарном тростнике в радиусе 25 км. Производительность установки 500 тысяч т/год этанола выбрана в качестве примера, так как это будет соразмерно рынку бензина и низким производственным затратам.

Сахарная свёкла

В 2003 г. по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации, сахарная свёкла выращивалась в 63 странах, общее производство которой составило 233.5 млн.т. Десять стран производят почти 57.8% сахарной свёклы от общего мирового производства. Ни одна страна не производит более 12.5% от общего производства.

Производство сахарной свёклы с одного гектара десятью ведущими продуцентами варьируется от 20.0 т на Украине до 73.0 т во Франции

Разумно предположить, что в большинстве случаев можно достичь урожайности не менее 50 тонн с одного гектара, повысив уровень потребления удобрений в таких странах, как Турция, Россия и Украина, которые в 2003 г. показали низкую урожайность. Повышение урожайности приведёт к производству дополнительного количества сахарной свёклы в объёме 61 млн.т с имеющихся сейчас площадей, при этом мировое производство возрастет приблизительно на 294 млн.т. Если все дополнительные произведённые объёмы можно было бы направить на производство биоэтанола, то это не вывело бы из равновесия рынок сахарной свёклы. То же самое можно сказать и о сахарном тростнике.

Для установки производительностью 500 тыс.т этанола в год потребуется сахарная свёкла с площади приблизительно 600 тысяч гектар. Компания British Sugar объявила о планах строительства установки по производству биоэтанола мощностью 55 тыс.т продукции в год на своем сахарорафинадном заводе в Уиссингтоне.

Кукуруза

Кукуруза является наиболее широко выращиваемой сельскохозяйственной культурой. В 2003 г. по данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации, кукуруза вы-

ращивалась в 108 странах, общее производство которой составило 640 млн.т. Десять стран производят почти 80% кукурузы от общего мирового производства и одна страна - Соединенные Штаты производит чуть больше 40% от общего производства.

Для установки по производству этанола мощностью 500 тыс.т продукции в год потребуется кукурузное зерно с площади примерно 1 миллиона гектаров.. Что касается капитальных затрат, связанных с созданием установки этанола, то они будут высокими из-за повышенной сложности этой установки.

Пшеница

Пшеница также является основной сельскохозяйственной культурой. В 2003 г. её выращивали в 123 странах. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации за тот год было произведено 557.5 млн.т пшеницы. Десять стран произвели 69% от общего мирового производства, но нет ни одной доминирующей страны по выращиванию пшеницы как и в случае с кукурузой. Китай, который был ведущим продуцентом в 2003 г., произвёл 15.5% от всего мирового производства.

Производство пшеницы с одного гектара десятью ведущими производителями варьируется с 1.7 т/га в Российской Федерации до 6.5 т/га в Германии. Средняя мировая урожайность пшеницы в 2003 г. составила 2.67 т/га.

Для установки по производству этанола мощностью 500 тыс.т в год потребуется пшеница примерно с площади 1.3 миллиона гектаров. Установку нужно построить в том месте, чтобы можно было обеспечивать все её потребности в сырье в радиусе примерно 65 км. Если было бы возможно перерабатывать солому пшеницы в этанол, так же как и зерно, тогда бы это позволило уменьшить площади под выращивание этой культуры и сократить расстояние на перевозку сырья.

Производство биоэтанола

Существует много факторов, которые влияют на жизнестойкость бизнеса, связанного с производством биоэтанола, включая следующие:

- Затраты на производство сырья сельскохозяйственных культур
- Затраты на переработку сельскохозяйственных культур в биоэтанол
- Затраты на превращение разбавленного этанола с примесями в стандартное, пригодное моторное топливо
- Вывоз побочных продуктов

- Энергетический баланс между биоэтанолом и энергетическими затратами на его производство
- Позиция по налогообложению биоэтанола по сравнению с бензином

Перечисленные факторы представляют большие и комплексные задачи, но в этой статье мы рассмотрим только основные факторы. Главные доводы при выращивании сельскохозяйственной культуры или использовании отходов сельскохозяйственной культуры для переработки в биоэтанол следующие:

- Лёгкость переработки с/х культуры или отходов с/х культуры в этанол
- Выработка этанола с одного гектара

Сельскохозяйственные культуры, из которых получают сахар, такие как сахарный тростник и сахарная свёкла, легче перерабатываются, чем сельскохозяйственные культуры, дающие крахмал, такие как кукуруза и пшеница. Превращение целлюлозы в этанол является наиболее трудоёмким процессом. В общем, на большинство сельскохозяйственных продуктов, либо назначают высокие цены как на пищевые продукты, по сравнению с теми, когда они были сырьём для производства биоэтанола, либо они неэкономичны из-за низкой выработки этанола и высоких затрат на их транспортировку.

Сахара легко превращаются в разбавленный раствор этанола путём ферментации. Процесс относительно простой. Типичное превращение в чёрную патоку - побочный продукт производства сахара-рафинада, содержащую 35-40 % по весу сахарозы, 15-20% по весу инвертированные сахара, такие как глюкоза и фруктоза и 28 – 35% твердых веществ не сахаров. Чёрная патока разбавляется до получения пульпы с содержанием 10-20% сахаров, pH регулируется минеральной кислотой на величину 4-5, в пульпу добавляют дрожжи, и идёт ферментация при температуре 20-32⁰C от одного до трёх дней. В результате ферментации образуется брага, содержащая 6-10% по весу этанола, которая поступает на разделение.

Перед ферментацией крахмалы необходимо превратить в сахара. Для проведения процесса требуется дополнительное оборудование и больше пара, чем для процесса на основе применения сахара. Типичное превращение можно проследить на кукурузе. Процесс включает следующие стадии:

- Стерилизация
- Размол (есть три варианта - измельчение целых зёрен, сухой размол и мокрый размол. Последний из трёх вариантов наиболее

дорогостоящий, но более гибкий в отношении побочных продуктов.

- Разделение крахмалсодержащих эндосперм от шелухи
- Суспендирование/разжижение
- Гидролиз крахмала в сахара обычно с ферментом амилазы
- Ферментация с использованием дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*
- Дистилляция
- Дегидратация

Чистый спирт следует денатурировать, для этого в него добавляют 2 - 5% бензина. После этого можно начать переработку побочных продуктов. Основные побочные продукты, образующиеся в процессе на основе применения зерна, это двуокись углерода и твёрдые отходы, которые пригодны для добавления в корм для скота, свиней, домашней птицы и рыбы.

Целлюлозные материалы состоят из лигнина, гемицеллюлозы и целлюлозы, которые нужно лигнифицировать на первой стадии. Для процессов с применением целлюлозы требуется основное оборудование и пар, а сырьё, как правило, не имеет альтернативы в применении, и поэтому его стоимость должна быть низкой для производства.

Пентозан относится к группе полисахаридных пентоз (моносахариды с пятью атомами углерода) на гидролизе. Гексозан – относится к группе полисахаридных гексоз (моносахариды с шестью атомами углерода) на гидролизе.

Исходное целлюлозное сырьё можно превратить в этанол, применяя три основных процесса:

- Кислотный гидролиз
- Ферментный гидролиз
- Термохимический процесс

Кислотный гидролиз осуществляется с использованием разбавленной или концентрированной серной кислоты. Разбавленная кислота используется при высокой температуре и давлении с **коротким** временем протекания реакции, а концентрированная кислота используется при нормальной температуре и давлении, при этом время реакции увеличивается. При проведении гидролиза с использованием разбавленной кислоты требуется специальные реакционные материалы, а для гидролиза с концентрированной кислотой они не требуются. Другое основное отличие между разбавленной и концентрированной кислотой состоит в том, что первая кислота способствует продолжительной реакции, но с невысоким выходом сахаров (из-за деградации сахаров в ходе реакции), а вторая кислота даёт высокий выход сахаров, но вызывает необходимость в

регенерации кислоты, для улучшения экономических показателей. При отсутствии регенерации кислоты нужно добавлять большие количества извести для нейтрализации кислоты, но при этом возникает проблема вывоза образующегося сульфата кальция. После получения сахарного раствора происходит ферментация в этанол, как было описано выше.

Для достижения эффективности ферментного гидролиза необходимо подготовить целлюлозу и гемицеллюлозу с использованием химического или физического процесса предварительной обработки. При химическом процессе применяется растворитель, чтобы расщепить и растворить кристаллическую структуру. При физическом процессе применяются высокие температуры и высокое давление, тонкое измельчение, заморозка или радиация, все эти процессы являются энергоёмкими. Ферменты, которые имеются сегодня, дорогие и для достижения хороших результатов требуется несколько дней, поэтому для маломощных установок нужны крупные реакторы.

Разрабатываемые термохимические процессы включают производство синтез-газа (смесь водорода и оксидов углерода), который ферментируется в этанол, с использованием специального микроорганизма. В качестве альтернативы, синтез-газ можно превратить в этанол, применяя катализатор. До сих пор невозможно определить экономическую эффективность термохимического процесса.

В настоящее время имеются большие количества целлюлозных сельскохозяйственных отходов. В Соединённых Штатах при производстве кукурузы остаётся более 150 млн.т в год отходов. Пшеница и соевые бобы в Соединённых Штатах дают отходы приблизительно по 45-50 млн.т в год в отдельности. Багасса – это отходы от сахарного тростника, является другим потенциальным источником для таких продуцентов, как Бразилия и Индия, хотя Бразилия использует багассу в качестве топлива для выработки пара и электричества для установок ферментации. Бразилия в 1980 г. произвела 1.000 Гигаваттчасов электричества из багассы. Количество выработанного электричества возросло до 1864, 3653, 4655, и 5360 Гигаваттчасов в 1990, 2000, 2001 и 2002 г. соответственно. Эти отходы были бы основным сырьём для производства биоэтанола, если бы это было экономически целесообразно.

Независимо от сырья и типа процесса этанол производят как раствор, разбавленный водой. Как отмечалось ранее, конверсия разбавленного раствора в безводный этанол пригодного для моторного топлива проходит не напрямую, так как этанол образует постоянную кипящую смесь с водой (95% этанола и 5% воды по объёму), которую невозможно разде-

лить на компоненты простой дистилляцией. Методики отделения воды от этанола включают азеотропную дистилляцию бензолом, пентаном или диэтиловым эфиром, экстрактивную дистилляцию бензином или этиленгликолем, дистилляцию низкого давления, адсорбцию воды на адсорбентах, таких, как кукурузная мука, оксид кальция (известь), силикагель, хлорид кальция, мембранное разделение или сочетание этих методик. На установке по переработке кукурузы в этанол преимущество использования кукурузной муки для адсорбции воды состоит в том, что кукурузная мука доступна по низкой цене, а отработанный ускоритель сушки можно превратить в этанол.

По имеющимся данным, при применении обычных схем дистилляции расходуется 50-80% общей энергии, которая используется на типичной ферментационной установке. Организуя дистилляцию в конфигурацию значительной эффективности, можно существенно уменьшить расход пара, но за счёт повышения капитальных затрат.

Выработка биоэтанола (см. табл.)

Для сопоставления, выработку этанола из 1 тонны сырья нужно умножить на урожайность сырья с одного гектара. Например, урожайность пшеницы в Великобритании за период с 1998 по 2002 г. составила в среднем 7.74 т/га, а фактическое производство биоэтанола из пшеницы на установке в Galicia (Испания) в среднем составило 336 литров на тонну. Расчёт потенциального производства этанола из пшеницы в Великобритании был сделан при 2.6 т/га. Аналогично этому, средняя урожайность сахарной свёклы в Великобритании за тот же период времени составила 53.2 т/га, и ожидаемая выработка этанола из сахарной свёклы составила 108 литров с одной тонны. Следовательно, потенциальное производство этанола из сахарной свёклы составило 5.75 т/га. (см. таблицу).

Рынок для биоэтанола

В 2004 г. по информации доктора Кристофа Берга со ссылкой на данные немецкого аналитика рынка товаров Ф.О. Лихта, мировое производство ферментационного этанола составило почти 41 миллиард литров (32.72 млн.т). По словам д-ра Берга, в 2005 г. продолжающийся рост производства этанола может достигнуть уровня 43 миллиардов литров (34.3 млн.т). Эдуардо де Карвальо, президент UNICO и Союза промышленности по производству сахарного тростника в бразильском штате Sao Paulo заявил, что использование этанола в качестве автомобильного топлива

является наиболее важным и стремительно растущим сегментом рынка этанола с объёмом производства 30 млн.м³ в год (189 миллионов баррелей, 23.9 млн.т), что составляет 70% от мирового производства. Несмотря на такие внушительные цифры, биоэтанол сегодня играет малую роль на мировом энергетическом рынке. Мировое потребление бензина составляет приблизительно 7.7 миллиарда баррелей в год, а доля биоэтанола составляет 2.5% и его намного меньше для обеспечения потребностей в энергоресурсах.

Бразилия и Соединённые Штаты – это две страны, которые являются основными производителями и потребителями топливного этанола. В 2004 г. они представляли 85% мирового спроса. Другие страны, которые расширяют или развивают производство биоэтанола, включают Австралию, Канаду, Китай, Колумбию, Францию, Гватемалу, Индию, Мексику, Швецию и Таиланд. Потребности Великобритании в этаноле составят около 1 млн.т в год, чтобы соответствовать директиве ЕС по биологическим видам топлива.

Бразилия

В Бразилии применяется чистый биоэтанол (для модифицированных двигателей) и смесь бензина с этанолом (для обычных двигателей) на протяжении многих лет в качестве альтернативы импортному бензину. За период с 1980 по 2000 г. средние количества этанола, добавляемого в бензин, находились в интервале

9.5 - 25% , а с 1992 по 2000 г. в интервале 18 - 25%, что в среднем составляет 20.6%.

Несмотря на благоприятное положение этанола в Бразилии, доля применяемого этанола в парке легковых автомобилей снизилась за период с 1989 по 2000 г. с 39 до 18%, в то время как доля бензина выросла с 58 до 78%.

Бразилия - крупнейший мировой производитель биоэтанола, судя по значительным объёмам производства. В 2003 г. она произвела 14.75 миллиардов литров (11.8 млн.т), 38% от общего мирового производства и экспортировала 0.67 миллиардов литров. В 2004 г. производство увеличилось, и по оценкам специалистов, экспорт биоэтанола вырос в три раза и достиг 2.2 миллиарда литров. Общеизвестно, что в Бразилии самые низкие затраты на производство биоэтанола среди всех производителей.

Подсчитали, что мировой спрос на биоэтанол превысил бы в семь с половиной раз производимые Бразилией в настоящее время объёмы биоэтанола, если бы в бензине всего мира содержание биоэтанола составляло 10%. В бразильском «Инициативном предложении по энергоресурсам», выдвинутом на саммите Рио + 10 в Йоханнесбурге в 2002 г., содержалась рекомендация по увеличению производства возобновляемых энергоресурсов к 2010 г. на 10% как вклад в общие мировые энергоресурсы. Если такая рекомендация была бы принята, тогда рынок топливного этанола мог бы составить 130 миллиардов литров (почти 104 млн.т) к 2010 г.

Таблица. Выход биоэтанола (на 1 кг сырья)

Сырье	Биоэтанол	
	Литр	Килограмм
Сахароза (теоретический выход)		511,0
Сахар или крахмал, содержащийся в зерне во время ферментации	556,3	439,5
Сахарная свекла	108	85,3
Сахарная свекла	72,8	
Сахарный тростник	50,1	
Сахарный тростник	56,9	
Сахарный тростник (в среднем для Бразилии в 2003/04 гг)	64,3	
Пшеница всех сортов	280,2	
Кукуруза	276,9	
Кукуруза	371,5-430,8	293,5-340,3
Зерновые (теоретический выход)	519,1	410,1
Стебель от зерновых (часть зернового растения выше земли, но ниже колоса)		197,0
Солома	471,5	372,5

Бразилия рассматривает себя как единственного поставщика, способного удовлетворить громадный мировой спрос на спиртовое топливо. Чтобы справиться с растущим внутренним и внешним спросом, необходимо в течение ближайших 10 лет увеличить площади под сахарный тростник. Такое увеличение площади земель будет означать вторжение в штат Cerrado, большую территорию с пастбищами и саванной в юго-восточной части центрального бразильского плато. Это может привести к дальнейшему экологическому ущербу экосистеме, над которой уже нависла угроза и, вероятно, за которой ведётся пристальное наблюдение. Организация UNICA считает, что расширение земель возможно в южном бразильском штате Sao Paulo, где сейчас производится до 60% сахара и этанола.

Соединённые Штаты

В отличие от Бразилии, в Соединённых Штатах применяется этанол в качестве добавки к бензину, а не как замена бензину, но принимая во внимание растущую необходимость импорта нефти, такое положение может измениться. До тех пор пока этанол рассматривается в качестве добавки к бензину, его стоимость, хотя это тоже важно, не представляет кардинальной проблемы. Если заменить бензин этанолом как в Бразилии, тогда этой стоимости придали бы первостепенное значение.

Соединённые Штаты производят синтетический и ферментационный этанол из кукурузы. На конец 2004 г. производственные мощности выпускали около 11 млн.т в год этанола (95.3% ферментационного), что почти в два раза больше по сравнению с 1977 г. Планируется построить не менее 60 новых установок, которые, будут дополнительно производить около 7.5 млн.т этанола в год к уже имеющимся объёмам, что вызовет увеличение потребления кукурузы ещё на 1 миллиард бушелей. По оценкам специалистов, производство топливного этанола в США приблизится к отметке около 14.5 млн.т в год.

Заключение

У топливного этанола имеется будущее, особенно в Бразилии и в странах с низкими затратами на производство сахарного тростника. Производство топливного этанола из сахарной свёклы, кукурузы и пшеницы является наиболее проблематичным из-за высоких производственных затрат по сравнению с сахар-

ным тростником, а кукуруза и пшеница дают меньше чистой энергии (энергия, которая содержится в этаноле за вычетом энергии, применяемой для его производства).

До сегодняшнего дня биоэтанолю оказывали поддержку вместе с другими видами биотоплива с помощью таких механизмов, как налоговые льготы на топливо и отсроченные платежи. На свободном рынке для этанола наступят трудные времена, потому что его стоимость как топлива будут сравнивать со стоимостью автомобильного бензина. Он будет во власти взлётов и падений, как нефтяного рынка, так и рынков своего сырья и побочных продуктов.

Бразилия является важным экспортёром этанола, но её нынешний экспорт не зависит от рынка топлива. Некоторые покупатели не будут доверять этанолу как топливу, пока на рынке не появятся несколько солидных поставщиков. Рынку потребуются механизмы по обеспечению стабильности, как для поставок, так и для цен. Поэтому организация UNICA считает, что на международный рынок должны прийти другие страны – производители сахара, чтобы расширять и разнообразить свой экспорт.

Вероятно, надо искать пути по отделению рынка этанола от его сырьевых рынков. Легче это осуществить в отношении сахарного тростника, чем кукурузы и пшеницы. Полезно будет согласовать международный стандарт для топливного этанола. Развитие мирового рынка также сдерживается высокими импортными тарифами (этанол рассматривается как сельскохозяйственный продукт), но в ближайшем будущем вряд ли здесь произойдут существенные перемены, потому что производители намерены защищать своё только что зародившееся производство.

Что касается удобрений, то перспективы для них состоят в том, чтобы существенно увеличивать их потребление. Сельскохозяйственные культуры, которые будут перерабатываться в этанол, необходимо выращивать для получения максимального экономического результата, чтобы свести до минимума производственные затраты и доказать, что биоэтанол является конкурентоспособным автомобильным топливом.

(Источник: Fertilizers International № 406, май/июнь 2005)

БРЕМЯ ПОСТАВОК В ИНДИИ

Индия построила значительный сектор по переработке фосфатосодержащего сырья, даже несмотря на то, что местные источники удовлетворяют только небольшую долю потребностей страны в фосфатном сырье. Реализация нескольких проектов по расширению производственных мощностей сектора производства удобрений и промышленных фосфатов позволит увеличить спрос на фосфатное сырье.

Потребности Индии в фосфатном сырье за последние три года составили 4.5-5 млн.т в год. Они будут расти, так как две компании Hindalco и Sterlite наращивают свои мощности по производству катодной меди, в результате чего потребности каждой компании в фосфатном сырье возрастут приблизительно на 150 тыс.т в год, начиная с 2006 г. Тем временем, компания Paradeep Phosphates Ltd.(PPL) реконструирует свою установку по производству фосфорной кислоты, что дополнительно увеличит потребности в фосфатном сырье приблизительно на 500 тыс.т в год после окончания работ в последнем квартале 2006 г. Дальнейшее существенное увеличение в потреблении фосфатного сырья компанией Oswal Chemicals & Fertilizer Ltd. будет зависеть от загрузки мощностей на комплексе по производству ДАФ мощностью 1.92 млн.т в год. По причине тотального дефицита фосфорной кислоты на мировом рынке, несколько индийских производителей ДАФ рассматривают вопрос о строительстве новых установок по производству фосфорной кислоты.

Внутреннее производство фосфатного сырья в Индии в 2003/04 гг. составило 1.26 млн.т, в основном оно поставлялось из штатов Rajasthan (1.18 млн.т) и Madhya Pradesh (46 тыс.т). Для удовлетворения потребностей внутреннего рынка удобрений различные компании импортируют около 4.9 млн.т в год фосфатного сырья для производства простого суперфосфата и фосфорной кислоты, которая используется для производства удобрений NP и NPK, применяемых для производства триполифосфатанатрия - основного сырья для выпуска мощных средств, а также технической и пищевой фосфорной кислоты.

Концентраты местного производства (34% P₂O₅), в основном, потребляет государствен-

ная компания "Gujarat State Fertilizers & Chemicals Co., а низкосортное сырье (31% P₂O₅) идет на многие заводы по выпуску простого суперфосфата. Около 100 тыс.т в год низкосортного фосфатного сырья (24-28% P₂O₅) также используются для прямого внесения в сельскохозяйственном секторе.

Компания Coromandel Fertilizers Ltd. (CFL)

Компания CFL имеет в эксплуатации две установки по производству фосфорной кислоты и простого суперфосфата в городах Vizag и Chennai. Кроме того, компания эксплуатирует установку по производству ДАФ и удобрений NPK в Kakinada, которая работает исключительно на импортной фосфорной кислоте. Потребности компании CFL в фосфатном сырье для установки в Vizag составляют 450 тыс.т в год, которые в настоящее время удовлетворяются поставками сырья из Того, Китая и Науры.

Компания CFL получает фосфатное сырье из порта Vizag, расположенного на восточном побережье Индии, где у компании есть собственный причал. Компания CFL установила шнековый разгрузчик, который устранил пыление во время разгрузки. Производительность разгрузчика составляет 6000-8000 тонн в сутки.

В настоящее время компания CFL не планирует расширение установки в г. Vizag. Однако, источники поставок сырья могут поменяться в соответствии с запасами и качеством фосфатного сырья, используемого на установке. С апреля 2004 по январь 2005 компания CFL произвела 661,300 тыс.т удобрений NP и NPK по сравнению с 714 тысячами тонн удобрений в течение 2002-2003 гг.

Компания CFL заключила долгосрочное соглашение с компанией Foskor из ЮАР и с компанией GCT из Туниса на поставку 200 тыс.т в год фосфорной кислоты от каждой компании для своей установки по производству ДАФ и удобрений NP и NPK в Kakinada (Godovari Fertilizers & Chemicals Ltd.)

Компания CFL эксплуатирует две установки около г. Chennai, одна установка расположена

в Енпоре и производит фосфорную кислоту и удобрения NP, а другая в Ranipet и производит только простой суперфосфат сырьё поставляет иорданская компания JPMC и периодически Того, Китай и Египет. Потребность в фосфатном сырьё для двух установок составляет 200 тыс.т в год, из которых почти две трети сырья потребляет установка в Енпоре, а оставшееся сырьё направляется для установки в Ranipet.

Порт разгрузки – Chennai, где средняя производительность разгрузки достигает 3000 – 5000 тонн в сутки. Компания CFL сейчас не планирует увеличение производительности двух установок в Chennai. С апреля 2004 по январь 2005 было произведено 208200 тонн удобрений NP (16-20-0) по сравнению с рекордным объёмом в количестве 228 тыс.т удобрений в течение 2000 – 2001 гг.

Компания Fertilizers & Chemical Travancore Ltd. (FACT)

Потребности компании FACT в фосфатном сырьё для своих установок в Cochin и Uduogmandel составляют 250 тыс.т в год. Основное сырьё отгружается из Марокко, но также есть поставки из Иордании и Того. Порт разгрузки – Cochin, где компании принадлежит причал с производительностью разгрузки 3000 тонн в сутки. Компания не планирует расширение своих мощностей в ближайшем будущем.

Компания FACT также закупает около 50 тыс.т в год фосфорной кислоты у компании Sterlite для производства удобрений. С апреля 2004 по январь 2005 г. компания FACT произвела 455100 тонн удобрений 20-20-0. Эта компания достигла рекордного производства удобрений в объёме 838 тыс.т в течение 2000-2001 гг.

Компания Narmada Valley Fertilizers Ltd. (GNFC)

Потребности компания GNFC в фосфатном сырьё составляют 120 тыс.т в год для своей установки, расположенной в Bhaguch. Основной источник поставок сырья - иорданская компания JPMC. Дополнительные объёмы сырья поступают от местного производителя фосфатного сырья – компании Rajasthan State Mines & Minerals Ltd (RSMML). Компания GNFC получает сырьё из порта Dahej, где ей принадлежит причал компании Birla Corper (Hindalco) с гарантированной производительностью разгрузки 7500 тонн в сутки. Компания не планирует в настоящее время расширения мощностей. С апреля 2004 по январь 2005 она произвела 144500 т удобрений 20-20-0 по сравнению с рекордным выпуском удобрений в коли-

честве 175800 тонн в течение 2002-2003 гг., в добавление к 139300 т кальциево-аммиачной селитры.

Компания Gujarat State Fertilizer Co. (GSFC)

Для установки компании GSFC в г. Varoda годовая потребность в фосфатном сырьё составляет 200 тыс.т в год, которая удовлетворяется поставками компании RSMML в виде концентрата с содержанием P₂O₅ в пределах 34%. Время от времени RSMML также импортирует фосфатное сырьё из Того, Китая и Иордании. Ближайшие порты, куда поступает импортное сырьё это Magdalla с якорным местом, и Bhavnagar (швартовка вдоль причала), где производительность разгрузки достигает 2000 – 3000 тонн в сутки. Компания RSMML поставляет своё фосфатное сырьё по железной дороге.

GSFC не имеет на сегодняшний день планов по расширению установки в г. Varoda, которая произвела 66500 тонн ДАФ за период с апреля 2004 по январь 2005 (рекордное круглогодичное производство в течение 2000/01 составило 162 тыс.т) и 56800 тонн удобрений 20-20-0 (рекордное круглогодичное производство в течение 2001/02 составило 92 тыс.т. Компании принадлежит установка ДАФ в Sikki, которая работает на импортной фосфорной кислоте (250–300 тыс. т/год P₂O₅). За период с апреля 2004 г. по январь 2005 г. было произведено 502400 тонн ДАФ по сравнению с наибольшим объёмом произведённой продукции в количестве 654 тыс. т в течение 2002 -2003 гг.

Компания Hindalco

Компания Hindalco по контракту закупает 400 тысяч в год фосфатного сырья из Иордании и Того. Компания эксплуатирует установку по производству фосфорной кислоты и комплекс по производству ДАФ в г. Dahej, где расположен медеплавильный завод. Комплекс по выпуску удобрений был создан, чтобы найти применение серной кислоте, производимой на медеплавильном заводе. Как было отмечено ранее, Hindalco увеличивает производство катодной меди с 175 тыс.т до 250 тыс.т в год, в результате чего потребности компании в фосфатном сырьё возрастут до 600 тыс.т в год, начиная с 2006 г. У компании Hindalco есть готовый рынок для сбыта своей серной кислоты в штате Гуджарат.

Порт разгрузки у компании Hindalco – Dahej, где у неё есть собственный причал с гарантированной средней производительностью разгрузки 7500 т в сутки. С апреля 2004 по январь

2005 Hindalco произвела 215 тыс.т ДАФ. Максимальный выпуск удобрений в течение 2001/02 составил 283 тыс.т.

Компания Oswal

Компания Oswal Chemicals & Fertilizers Ltd. (OCFL) эксплуатирует крупнейшую в мире установку по производству фосфорной кислоты в порте Paradeep производительностью 1.92 млн.т в год. Потребность в фосфатном сырье составляет 3 миллиона тонн в год. Однако, со времени её пуска в эксплуатацию в апреле 2000 г. установка работает с меньшей производительностью от 35 до 60% по различным производственным причинам. В течение 2004-2005 гг. она была загружена приблизительно на 40% от своей мощности, потребляя 1.2 миллиона фосфатного сырья, которое отгружается из Китая, Иордании, Того и Египта.

У компании OCFL есть свой причал в порту Paradeep, где она установила современное перевалочное оборудование фирмы BMH Magine с гарантированной производительностью разгрузки 20 тыс.т в сутки. С апреля 2004 по январь 2005 компания Oswal выпустила 585700 тонн ДАФ по сравнению с рекордным объёмом в количестве 1.13 млн.т ДАФ, произведённым в течение 2001 – 2002 гг.

Компания Paradeep Phosphates Ltd. (PPL)

Этот производитель фосфорных удобрений государственного сектора начал свою деятельность в 1986 г. и выпускает 220 тыс.т в год фосфорной кислоты и 720 тыс.т в год ДАФ. В результате многолетних финансовых потерь и накопившихся долгов компания была продана в феврале 2003 г. комбинату Zuari-ОСР и в настоящее время установка загружена более, чем на 120% от своей мощности. Сейчас компания PPL собирается провести на 80% реконструкцию своих мощностей по выпуску фосфорной кислоты посредством модернизации и дополнительной установки ленточных фильтров и ещё одного агрегата по выпуску серной кислоты производительностью 2 тыс.т в сутки.

Уже увеличили производительность установок по производству ДАФ и удобрений NPK до 1.2 млн.т в год. Все потребности в фосфатном сырье удовлетворяются за счёт импортных поставок из Марокко в объёме 700 тыс.т в год. В дополнение к этим объёмам, компания PPL также импортирует из Марокко 200-230 тыс.т фосфорной кислоты.

После реконструкции мощностей по производству фосфорной кислоты компании PPL потребности в фосфатном сырье возрастут до

1.3 млн.т в год, начиная с 2006 г. У PPL есть собственный причал в порту Paradeep, который принимает суда типа «панамакс» грузоподъёмностью 55-60 тыс.т. Производительности разгрузки сырья составляет 8–10 тыс.т в сутки. В настоящее время PPL устанавливает шнековый разгрузчик для разгрузки фосфатного сырья и хлористого калия (KCL) при повышенной скорости разгрузки до 15 тыс.т в сутки. С апреля 2004 по январь 2005 компания PPL произвела 604300 тонн ДАФ и 231400 тонн удобрений NP и NPK – самые большие произведённые объёмы продукции с момента её образования.

Компания Rashtriya Chemical & Fertilizers Ltd. (RCF)

Потребность этого производителя из Мумбаи в фосфатном сырье составляет 250 тыс.т в год, которая удовлетворяется поставками из Иордании и частично из Того. Компания RCF страдает от неудовлетворительного оборудования в порту Мумбаи, где максимальная производительность разгрузки составляет только 1800-2000 тыс.т в сутки, что повышает стоимость сырья с доставкой на берег. В настоящее время у RCF нет планов по расширению своих установок.

Компания RCF выпускает две марки удобрений NP и NPK и за 10 месяцев до января 2005 г. компания произвела 291500 тонн удобрений NPK (15-15-15) и 192600 тонн удобрений NP (20-8-0). Было достигнуто рекордное производство удобрений NP и NPK в объёме 620 тыс.т в течение 2000 – 2001гг.

Компания Southern Petrochemical Industries Corporation Ltd (SPIC)

Потребности установки компании SPIC в фосфатном сырье составляют 200 тыс.т в год, которое, в основном, поставляется из Иордании. Иногда сырьё для компании импортируют из Египта, Китая и Того. Разгрузка сырья производится в порту Tuticorin с производительностью разгрузки 7500 тонн в сутки. У компании SPIC нет планов по дальнейшему расширению своего производства, которая получает приблизительно 50–100 тыс.т в год фосфорной кислоты с совместного предприятия в Иордании, а также от компании Sterlite для производства ДАФ.

В течение текущего года компания SPIC произвела 362400 тонн ДАФ. На сегодняшний день максимальное производство ДАФ составляет 432 тыс.т и 147 тыс.т удобрений NP (20-20-0), которое было достигнуто в течение 2000–2001 гг.

Компания Sterlite

Компания Sterlite начала деятельность на своём медеплавильном заводе в г. Tuticorin в 1998-1999, чтобы найти применение побочному продукту - серной кислоте. Компания запустила установку по производству фосфорной кислоты полугидратным способом в середине 1999 г. В настоящее время производительность медеплавильного завода составляет 175 тыс.т продукции в год, которая будет увеличена до 250 тыс.т в год. В результате ожидается, что текущие потребности в фосфатном сырье на уровне 450 тыс.т в год возрастут до 600 тыс.т в год в течение 2006 г.

Это единственная установка в Индии, которая не имеет производственных мощностей по производству удобрений. Sterlite снабжает фосфорной кислотой заводы по выпуску удобрений, такие как FACT в г. Cochin, SPIC в Tuticorin и MFL в Chennai. Компания Sterlite также сообщила, что отгрузила одну партию фосфорной кислоты в Бангладеш. У компании есть готовый рынок по сбыту серной кислоты в штате Tamil Nadu.

Компания Tata Chemicals Ltd (TCL)

Компания TCL приобрела компанию Hind Lever Chemicals Ltd.(HLCL) в 2003 г. Установка находится в г. Haldia и выпускает триполифосфат натрия – основное сырьё для производства моющих средств, для которых из Китая и Египта импортируется 110 тыс.т в год фосфатного сырья. У TCL имеется независимая установка по производству ДАФ в Haida, которая работает на импортной фосфорной кислоте. За 10 месяцев работы до января 2005 компания произвела 216300 тонн ДАФ и 143 тыс.т удобрений NPK по сравнению с рекордными объёмами ДАФ в количестве 522 тыс.т и 125 тыс.т удобрений NPK, произведённых в течение в 2000-2001 гг.

Компания Albright & Wilson Chemicals (I) Ltd.

Эта компания также производит триполифосфат натрия на своей установке возле г. Mumbai. Потребности в фосфатном сырье составляют 50–60 тыс.т в год. Порт разгрузки – Мумбаи с производительностью разгрузки 2000 т в сутки. Компания Albright & Wilson Chemicals (I) Ltd не планирует расширять мощности по производству триполифосфат натрия в Mumbai. Её установка в Dahej производит пищевую и техническую фосфорную кислоту. Потребность этой установки в фосфатном сырье составляет 50 тыс.т в год, которое

разгружается в порту Dahej с производительностью 7500 т в сутки.

Компания BILT Chemicals Ltd.

Этой компании принадлежит старейшая установка по производству пищевой и технической фосфорной кислоты в Индии, которая эксплуатируется с конца 1980-х годов. Её потребности в фосфатном сырье составляют 30-40 тыс.т в год, порт разгрузки Karwar. Это сезонный порт, который работает только тогда, когда нет муссонных дождей.

Производство простого суперфосфата

В Индии имеются 83 установки с общей производительностью 7.82 млн.т продукции в год. В настоящее время работают только 55 установок. Много установок было закрыто из-за нерентабельных цен на производимую продукцию, установленных правительствами штатов и фиксированного уровня субсидий, введённого Департаментом по удобрениям (650 рупий/т). Это привело к тому, что производство простого суперфосфата снизилось с 3.83 млн.т в 1997/98 гг. до 2.48 млн.т в 2003/04гг. С апреля 2004 по январь 2005 производство простого суперфосфата ещё снизилось до уровня 1.42 млн.т против 2.14 млн.т за соответствующий период предыдущего года 2003/04.

На производство каждой тонны простого суперфосфата с содержанием 16% P_2O_5 требуется около 0.56 тонн фосфатного сырья с минимальным содержанием 30.5% P_2O_5 . В основном, годовая потребность в фосфатном сырье для производства простого суперфосфата удовлетворяется поставками RSMML, а также импортом сырья из Иордании и Египта.

Семь установок по выпуску ДАФ и удобрений NPK полностью зависят от импортной фосфорной кислоты. Это установки компаний IFFCO в Kandla (1 млн.т/г P_2O_5), GSFC в Sikka (300 тыс. т/г P_2O_5), MCFL в New Mangalor (80 тыс. т/год P_2O_5), Zuarati в Гоа (150 тыс. т/год P_2O_5), Godavari в Karinada (400 тыс. т/год P_2O_5), MFL в Chennai (130 тыс. т/год P_2O_5), и Tata Chemicals в Haldia (250 тыс. т/год P_2O_5). Только компании Godavari Fertilizers удалось полностью удовлетворить потребности в фосфатном сырье по долгосрочному контракту с фирмами Foskor и GCT, Тунис.

Компания IFFCO является не только одним из крупнейших производителей и дистрибуторов удобрений в мире, но также крупным потребителем фосфорной кислоты. Компания собирается в ближайшем будущем построить фосфорную установку возле г. Kandla, чтобы

уменьшить свою зависимость от внешних поставок.

Таблица 1. **Поставщики фоссырья в 2004/05 гг.**

Страна	Тыс.т
Иордания	2500
Марокко	820
Египет	560
Того	490
Китай	420
Науру	40
Сенегал	30
Всего	4860

Источник: FAI

Ожидается, что сегодняшние потребности в фосфатном сырье на уровне 4.8–5.0 млн.т/год

(на базе непрерывной работы комплекса компании Oswal при загрузке мощностей на 40%) возрастут до 5.6 млн.т/год в течение 2006 г. и до 6.0 млн.т/год, начиная с 2007 и далее. Произойдет дальнейшее увеличение потребностей Индии в фосфатном сырье, если компания Oswal сможет увеличить загрузку своих мощностей более чем 40%. Если эта компания смогла бы загрузить свои мощности на 80%, тогда дополнительные потребности в фосфатном сырье возросли бы более чем на 1.2 млн.т в год, что превышает текущие оценки.

Для удовлетворения дополнительных потребностей в фосфатном сырье в течение следующих пяти лет, будет оказано давление на Иорданию, Марокко, Египет и Того при отсутствии поиска любых новых источников поставок сырья.

(Источник: "Fertilizer International" № 406, 2005)

**ОАО «НИУИФ» объявляет прием
в очную и заочную аспирантуру
по специальности:**

05.17.01 – Технология неорганических веществ;

**Дополнительную информацию можно получить
по тел. 500-03-81.**

Уважаемые господа!

Рады сообщить, что известный Вам научно-технический бюллетень «Мир серы, N, P и K» будет издаваться и в 2006 году с прежней периодичностью (6 номеров в год).

Предлагаем Вам вновь стать подписчиками на наш бюллетень. Сведения, которые Вы почерпнете из нашего издания, а именно, о новейших достижениях в химической технологии, оборудовании, переработке отходов, экологии, ситуации на мировых и отечественных рынках сырья, продуктов и полупродуктов и многое другое, мы надеемся, помогут Вам решать технические, коммерческие и прочие задачи.

Мы с благодарностью примем все Ваши замечания, пожелания и предложения.

Кроме того, если у Вас есть информация, которой Вы хотели бы поделиться со специалистами, можете опубликовать ее в нашем бюллетене.

Редколлегия

Российские новости

В сентябре 2005 года «Апатит» добыл 2,4 млн.т апатит-нефелиновой руды

В сентябре ОАО «Апатит» добыло 2,4 млн.т апатит-нефелиновой руды, что на 104,7% превышает показатель за аналогичный период прошлого года. Апатитового концентрата выпущено 717,4 тыс.т (+102,4%).

В соответствии с фактическими показателями за январь-сентябрь 2005 г. добыто 21,9

млн.т руды (за аналогичный период 2004 г. – 21,8 млн.т). Получено апатитового концентрата 6,5 млн.т (+98,4%).

Нефелинового концентрата за III квартала 2005 г. выработано 638,9 тыс.т.

(Источник: rccnews.ru)

ООО «БМУ» увеличили выпуск аммофоса на 3,934 тыс.т

В августе «Балаковские минеральные удобрения» выпустили 51 тыс.т аммофоса. Всего же с начала года выпущено 507,741 тыс.т аммофоса, что превышает показатель восьми месяцев 2004 г. на 3,934 тыс.т (на 0,8%).

Серной кислоты (в пересчете на моногидрат) в августе произведено 84,5 тыс.т. С начала года серной кислоты выработано 858,8 тыс.т, что выше показателя за аналогичный период 2004 г. на 57,116 тыс.т (на 7,1%).

Фосфорной кислоты в августе произведено 31,617 тыс.т. Объем производства этого вида продукции с начала года составил 298,106 тыс.т, что на 6,604 тыс.т превышает результат января-августа 2004 г. (на 2,3%).

В августе 2005 г. «БМУ» выработали 6,4 тыс.т монокальцийфосфата (КМКФ), что на 2,143 тыс.т больше прошлогоднего результата за аналогичный период.

Стоит особо отметить, что за август текущего года на российский рынок компания «ФосАгро», в которую входит ООО «БМУ», отгрузила 18,497 тыс.т произведенного в Балаково аммофоса (36,3% августовского объема производства). Кроме того, российские животноводы закупили у «ФосАгро» в августе текущего года 3,471 тыс.т КМКФ, произведенного на «БМУ» (54,2% августовского объема выпуска).

(Источник: rcc.ru)

ООО «БМУ» модернизировали производство серной кислоты

3 октября в ООО «Балаковские минеральные удобрения» состоялся запуск модернизированной линии по производству серной кислоты. Присутствовали губернатор Саратовской области Павел Ипатов, исполняющий обязанности заместителя председателя правительства Саратовской области Сергей Лисовский, генеральный директор управляющей компании ЗАО «ФосАгро АГ» Игорь Антошин, первый заместитель генерального директора ЗАО «ФосАгро АГ» Сергей Середа, глава администрации Балаковского муниципального образования Валентин Тимофеев и другие.

Модернизация производства серной кислоты прошла в соответствии с графиком. Основные технические решения были разработаны

учеными ОАО «НИУИФ». Были установлены новый контактный аппарат и котёл-утилизатор. В течение двух лет на замену агрегатов было израсходовано около 300 млн рублей. И теперь специалисты ООО «БМУ» планируют ежегодно вырабатывать 1,3 млн.т серной кислоты. Кроме того, модернизированная линия обеспечит до 95 тонн высокоэнергетичного пара в час, что в свою очередь, позволит значительно увеличить долю выработки собственной электроэнергии в общем объеме потребления.

По словам губернатора Саратовской области Павла Ипатова, сегодня для многих предприятий Саратовской области «БМУ» являются примером продуманного менеджмента, поступательного движения вперед.

(Источник: rccnews.ru)

ОАО «ВМУ» подвели итоги работы за 8 месяцев

В августе текущего года «Воскресенские минеральные удобрения» выработали 53,281 тыс.т удобрений, выполнив плановое задание на 104,9%. Всего же с начала года произведено 422,665 тыс.т удобрений.

Фосфорной кислоты всех марок в августе 2005 года было выпущено 28,985 тыс.т. За 8

месяцев 2005 года общее количество произведенной кислоты составило 228,024 тыс.т.

Серной кислоты за месяц выработано 90,195 тыс.т. С начала года выпущено 668,747 тыс.т.

(Источник: rcc.ru)

Череповецкий «Азот» подвел итоги работы в августе текущего года

В августе череповецкий «Азот» выпустил 87,485 тыс.т аммиака, что на 4% превышает плановое задание и на 7,745 тыс.т – показатель выработки аммиака в августе 2004 года. За тот же период минеральных удобрений произведено 29,881 тыс.т (на 8,80 тыс.т больше, чем за аналогичный период 2004 года): 16,776 тыс.т аммиачной селитры, 13,105 тыс.т – сложных азотно-фосфатных удобрений (САФУ). План месяца по выпуску минеральных удобрений выполнен на 101%.

С начала года на «Азоте» произвели 591,002 тыс.т аммиака, что на 4,872 тыс.т больше аналогичного показателя 2004 года. Минеральных удобрений за период январь-август выпущено 297,503 тыс.т (на 62,916 тыс.т больше, чем за 8 месяцев 2004 года), в том числе аммиачной селитры 203,296 тыс.т, азотно-фосфатных удобрений – 94,207 тыс.т. План выпуска минеральных удобрений выполнен на 103%.

(Источник: rcc.ru)

«Аммофос» выпустил 220,5 тыс.т серной кислоты в сентябре 2005 года

В сентябре ОАО «Аммофос» произвело 220,5 тыс.т серной кислоты, что на 40,8% больше, чем за аналогичный период прошлого года и на 3,7% превышает запланированные показатели. Всего с начала года получено 1,8 млн.т серной кислоты (+10,3%).

Также в этом месяце выпущено 86,4 тыс.т фосфорной кислоты, тогда как в сентябре 2004 г. – 62,4 тыс.т. За январь сентябрь 2005 г. про-

изведено 715,6 тыс. тонн фосфорной кислоты, что составляет 105% к уровню прошлого года.

В сентябре 2005 г. произведено также 194,3 тыс.т удобрений в физической массе. За аналогичный период прошлого года выпуск минеральных удобрений составил 148,6 тыс.т. За 9 месяцев получено 1,7 млн.т минеральных удобрений, что составляет 106,7% к уровню прошлого года.

(Источник: rccnews.ru)

Зарубежные новости

Россия и Белоруссия объединяют усилия по сбыту калийных удобрений на мировом рынке

ОАО «Белорусская калийная компания» и ОАО «Уралкалий» (г. Березники, Пермская обл.) создают сбытовую структуру, которая позволит занять 35% мирового рынка калийных удобрений. Это будет самое крупное объединение производителей калийных удобрений. На втором месте по объемам поставок — канадская компания «Компотекс», которая занимает 28-29% миро-

вого рынка калия. Об этом сообщил первый вице-премьер Владимир Семашко 10 августа на пресс-конференции в Минске.

По его словам, новая структура создается для того, чтобы объединить потенциалы российского и белорусского предприятия. От этого выиграют обе стороны, а также производители, подчеркнул В. Семашко.

В 2005 году ПО «Беларуськалий» (г. Солигорск) произведет 7,1 млн.т калийных удобрений, в следующем году — 7,3 млн.т. Производство этой продукции в российском «Уралкалии» в нынешнем году составит 5,3 млн.т, в 2006 г. - 5,8 млн.т.

Владимир Семашко отметил, что создание новой сбытовой структуры ведется в ускоренном темпе. Ее офис разместится в Минске. 50% акций ОАО «Белорусская калийная компания» будут проданы «Уралкалию».

Планируется, что поставки калийных удобрений на мировые рынки через российско-белорусское СП начнутся с 1 января 2006 г..

Напомним, «Белорусская калийная компания» была создана в апреле текущего года для реализации калийных удобрений ПО «Беларуськалий». Соучредителем компании выступило ОАО «Гродно Азот», которой принадлежит 2% акций. Доля «Беларуськалия» в уставном фонде составляет 98%. Ранее экспорт белорусских калийных удобрений осуществляла Международная калийная компания (МКК), которая также создана при участии «Беларуськалия».

(Источник: rcc.ru)

Производство минеральных удобрений в Китае выросло на 11,7%

В I полугодии 2005 г. Китай произвел 24,12 млн.т удобрений, что на 11,7% выше прошлогоднего показателя. Согласно заявлениям директора информационного центра Ассоциации производителей химической и нефтехимической промышленности Китая – Feng Shiliang, Китай не только увеличил объем потребления удобрений, но стал и крупнейшей страной-потребителем удобрений в мире. Более половины роста объемов потребления удобрений произошло благодаря увеличению их использования при возделывании зерновых с/х культур.

Увеличение объемов потребления удобрений отмечалось из года в год. С 1980 по 2003

год потребление удобрений в Китае выросло с 126,94 млн.т в год до 441,18 млн.т в год, т.о. за этот период темп прироста составил 247,6%. В I квартале 2005 г.. Китай произвел около 11,06 млн.т удобрений (что на 8,1% выше уровня прошлого года), 13,06 млн.т – во II квартале 2005 г. (+11,7% по сравнению с 2004 г.). Ожидается, что в целом на рынке Китая спрос и предложение будут достаточно сбалансированы. Согласно прогнозам, к концу года объем выпуска удобрений в Китае достигнет уровня 46 млн.т в год.

(Источник: rcc.ru)

Приглашаем к сотрудничеству

ИЦ «Супераналит»

В Испытательном Центре (ИЦ) «Супераналит» (ОАО «НИУИФ») введен в эксплуатацию высокопроизводительный атомно-абсорбционный спектрометр (ААС) «Квант-2АТ» для определения содержания примесей различных ионов металлов: мышьяк, свинец, ртуть, кадмий, молибден, марганец, железо, медь, кобальт, никель.

Интервал определяемых концентраций 0,1 – 1·10⁻⁶%.

Объектами анализа являются: природные и сточные воды, сырье и готовая продукция производств минеральных удобрений, кормовых и пищевых фосфатов, серной, фосфорных, фторсодержащих кислот и их солей.

ИЦ «Супераналит» принимает заявки на проведение контрольных, арбитражных и сертификационных испытаний на договорных условиях.

За информацией обращаться
тел.: 232-96-89, доб. 22-82.

Цены на сырье и удобрения

(13 октября 2005 г.), дол./т

ДАФ, fob, навалом		Индия	334-358
США Galf	266-267	Ближний Восток	330-415*
Тунис	267-268*	Тайвань	310-320*
Марокко	265-268*	Тампа	364-365
Балтика	250-257	США Galf	370-382
Иордания	283-287	СУЛЬФАТ АММОНИЯ, fob, навалом	
Антверпен, опл. пошл, св. от пошл.	288-290	Черное море (капролактам)	92-95
МАФ		Балтика (капролактам)	90-93
Балтика, fob, навалом	245-255	Юго-Восточная Азия, cfr	100-110
ДВОЙНОЙ СУПЕРФОСФАТ, fob, навалом		АММИАЧНАЯ СЕЛИТРА	
США Galf	200-201	Черное море, fob, навалом	130-140
Тунис	185-188*	Балтика, fob, навалом	125-130
Марокко	186-190*	НРК 16-16-16, навалом	
КАРБАМИД, прил., fob, навалом		СНГ, fob, spot	182-190
Балтика	205-215	Западная Европа, cfr	#235-238
Южный	220-225	Китай, cfr	228-235
Болгария/Хорватия/Румыния	220-225	СЕРА, fob, твердая, навалом	
Персидский залив	240-245	Ванкувер	64-67
Вьетнам, cfr, навалом	248-250	Ванкувер (Бразилия)***	59-64
Вьетнам, cfr, затар.	255-257	Сауд. Аравия/Кувейт/ОАЭ	67-76
КАРБАМИД, гран., fob, навалом		Китай, cfr	93-97
Персидский залив	240-245	Черное море	55-63
Персидский залив – США (цена нетто)	262-264	Средиземноморье, cfr	70-74
Египет, fob	255-260	Северная Африка, cfr	80-95
Венесуэла/Тринидад, fob	225-270	СЕРА, cfr, жидкая	
Индонезия/Малайзия	251-253	Тампа/Центр. Флорида	67-70
США Galf, за к.т., баржа	275-276	Бенелюкс	67-72
США Galf, (cfr metric)	297-298	Сев.-Зап. Европа, cfr++	85-92
КАРБАМИД, прил., fob, затар.		СЕРНАЯ КИСЛОТА, cfr	
Персидский залив	250-255	Сев.-Зап. Европа	€41-46
Китай	245-250	ФОСФОРНАЯ КИСЛОТА	
АММИАК, fob		Индия, cfr	445
Сев.-Зап. Европа	295-300*	Европа, cfr	415-440
Южный	300-305	США Galf, fob	340-350
Сев. Африка	306-311	ФОССЫРЬЕ (70-73 VPL), cfr	
Ближний Восток	330-339	Индия, cfr	81-82
США Gulf, за к.т., баржа	380	* отражает нижний уровень продуктов, отправляемых в Европу	
Карибский залив	337-348	*** внесезонные контракты, заключенные в апреле 2005 г.	
АММИАК, с+f		# показательные цены	
С.-З.Европа (опл.пошл/безпошл)	345-353*	(Источник: FMB Weekly Fertilizer Report	
Сев. Африка	330-350*	13 октября 2005 г.)	