

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

НЕВИННОМЫССКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

Реферат

по дисциплине

«_____»

на тему

«_____»

Выполнил студент:

Руководитель

Невинномысск, 2003 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ПРОИЗВОДСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ.....	4
1.1. Азотные удобрения	8
1.2. Фосфорные удобрения.....	8
1.3. Калийные удобрения.....	8
2. ПРОГНОЗ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ	9
3. СЫРЬЕВАЯ БАЗА ОТРАСЛИ.....	12
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	14
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	15

Перв. примен.	
Справ. №	

Подп. и дата	
Инв.№ дубл.	
Взам.инв.№	
Подп. и дата	
Инв.№ подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.					Лит.	Лист	Листов	
Проверил								
Н.контр.								
Утв.								

ВВЕДЕНИЕ

Еще в глубокой древности человек стал использовать для своих нужд некоторые широко распространенные природные соли. Затем постепенно стали применять соли, получаемые путем переработки естественных минералов и других веществ. Методы этой переработки вначале были весьма примитивными и совершенствовались по мере развития материальной культуры. Ассортимент солей, используемых для самых различных целей, непрерывно возрастал и особенно увеличился в период развития промышленности. В настоящее время этот ассортимент исчисляется тысячами наименований, и продолжает расти.

Не все неорганические соли имеют одинаковое хозяйственное значение. Некоторые из них применяют в весьма ограниченных количествах, масштабы же мировой добычи и производства других достигают миллионов и даже десятков миллионов тонн в год. Из всех минеральных солей, изготавливаемых искусственными способами, в самых крупных масштабах производят те, которые используют в качестве сельскохозяйственных удобрений. Удобрения — это вещества, предназначенные для улучшения питания растений и повышения плодородия почвы.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцбл.	Подп. и дата		Лист	
							3
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата			

1. ПРОИЗВОДСТВО МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ

В России реальная эффективность применения минеральных удобрений до сих пор была невелика. Это ясно подтверждается тем, что увеличение (снижение) объема потребления минеральных удобрений, с одной стороны, и рост (падение) объемов производства продукции растениеводства в СССР - с другой, почти не коррелируют между собой. Это происходит по большинству продуктов растениеводства. Такое положение вещей наблюдалось в последние 7-8 лет и в России, где производство продукции растениеводства упало на 5-15%, а потребление минеральных удобрений снизилось в 7,4 раза.

В то же время при нормальных условиях в опытных и передовых хозяйствах России эффективность применения минеральных удобрений ничуть не ниже, а даже несколько выше, чем в сельском хозяйстве развитых стран. Промышленность минеральных удобрений весьма условно делится на три подотрасли: производство азотных, фосфорных и калийных удобрений. Условность заключается в том, что на предприятиях этих подотраслей, как правило, вырабатываются сложные удобрения, т.е. те, что содержат два или три основных химических элемента (азот, фосфор, калий). характеристика мировых тенденций по минеральным удобрениям представлена в табл. 1. Как видно из этих данных, в мире растет роль азотных удобрений, доля которых в балансе производства удобрений выросла за 20 лет на 13 процентных пунктов - в основном за счет снижения доли калийных и частично фосфорных удобрений.

Вид удобрений	1974/1975 гг.		1984/1985 гг.		1992/1993 гг.		1995 г.	2005 (прогноз)		
	млн тонн	% к 1974/1975	млн тонн	% к 1974/1975	млн тонн	% к 1974/1975	млн тонн	% к 1974/1975	млн тонн	% к 1974/1975
Всего	98	100	141	144	139	142	118	120	150-162	153-165
Азотные	44	100	74	168	80	182	68	155	85-95	193-216
Фосфорные	28	100	37	132	35	125	30	107	37-38	132-135
Калийные	26	100	30	115	24	92	20	77	28-30	108-115

Инв.№ подл. | Подл. и дата | Инв.№ докл. | Подл. и дата | Взам.инв.№ | Инв.№ докл. | Подл. и дата

Промышленность минеральных удобрений, включающая горнодобывающую отрасль и производство полупродуктов, является одной из ведущих базовых отраслей химического комплекса России. Ее производственный потенциал размещен более чем на 40 специализированных предприятиях, расположенных по всей России, а также на десятках предприятий других отраслей химического комплекса. Они вырабатывают более 20% продукции химического комплекса в стоимостном выражении, и занято там 150 тыс. человек промышленно-производственного персонала. Создан мощный потенциал по производству удобрений (21 млн тонн), способный не только полностью обеспечить внутренний рынок, но и поставлять продукцию на внешний.

Среди других отраслей химического комплекса промышленность минеральных удобрений выглядит как одна из самых благополучных. Объем производства ее продукции в 1996 г. по сравнению с 1991 г. упал всего на 45% (табл. 2), в целом по комплексу - более чем на 50%. Мощности используются на 55%, в то время как по промышленности пластмасс - на 41%, химических волокон - на 20%.

	1985 г.		1991 г.		1995 г.		1996 г.		1997 г.	
	млн тонн	% к 1985 г.	млн тонн	% к 1985 г.	млн тонн	% к 1985 г.	млн тонн	% к 1985 г.	млн тонн	% к 1985 г.
Всего	17,3	100	15,1	87	9,6	55	9,1	53	9,5	55
Азотные	8	100	6,7	84	4,9	61	4,8	60	4,3	54
Фосфорные	4,4	100	4,3	98	1,9	43	1,5	34	1,7	39
Калийные	4,9	100	3,8	78	2,8	57	2,8	57	3,5	71

По сравнению с 1985 г. объем производства минеральных удобрений в 1997 г. снизился на 45%, причем наибольшее снижение произошло по фосфорным удобрениям: падение на них спроса внутреннего рынка почти не удалось компенсировать увеличением поставок на внешний. Емкость внутреннего рынка минеральных удобрений России определяется потребностью аграрного сектора, однако из-за низкой платежеспособности его потребителей она составляет лишь 26%

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцбл.	Подп. и дата						Лист
										5
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата						

научно обоснованного объема потребления (т.е. при рациональном в техническом и биологическом отношении ведении сельского хозяйства и соблюдении рыночных норм).

В последние годы спрос на минеральные удобрения резко упал и составил в 1996 г. 55% от уровня 1991 г., при этом наиболее резко снизился спрос внутри страны. И это понятно, так как ранее спрос колхозов и совхозов не был основан на экономических результатах их деятельности, а создавался государством искусственно. Структура российского рынка минеральных удобрений претерпела существенные изменения в пользу экспорта (табл. 3).

Показатель	1991 г.	1996 г.
Внутренний рынок, всего	72,4	30,2
Импорт	2,4	18,4
Внешний рынок (экспорт)	27,6	69,8

Сельское хозяйство России стало в 1996 г. закупать минеральных удобрений меньше в 7,4 раза, чем в 1991 г. (в том числе азотных - в 4 раза, фосфорных - в 18,5 и калийных - в 12 раз). В три раза снизилась продажа минеральных удобрений на рынках ближнего зарубежья. Изменился ассортимент потребления: практически не используются в сельском хозяйстве высококонцентрированные одинарные фосфорные удобрения (двойной суперфосфат), резко снизилось потребление карбамида и хлористого калия. Потребление двойных сложных форм в пересчете на азот, фосфор и калий сократилось в 5,4 раза. Используются в основном более дешевые, но низкоконцентрированные виды удобрений (сульфат аммония, тройные сложные).

Минеральные удобрения являются одной из основных статей экспорта продукции химического комплекса (их доля составляет 34%). В то же время увеличилась доля импорта - почти в 9 раз (хотя его абсолютный объем незначителен). В Россию ввозятся удобрения калийные - 54% (в основном из Белоруссии), азотные - 25% и фосфорные - 21%. Закупки удобрений, которые, как правило, в России не

Инв.№ подл.	Подп. и дата
Взам. инв.№	Инв.№ докл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	Лист
					6

производятся (бесхлорные калийные, простые формы фосфатных), ведутся в странах СНГ.

В последние годы наиболее благоприятно складывалась конъюнктура внешнего рынка для отечественных производителей азотных удобрений, особенно для выпускающих карбамид, аммиак и аммиачную селитру. Это было обусловлено более низкими затратами на их производство и транспорт. Так, в 1995 г. внутренние цены на аммиак составляли 79% от мировых, карбамида - 85%. Однако из года в год это экономическое преимущество снижается (табл. 3). В связи с этими обстоятельствами, а также с тем, что в ЕЭС обвиняют Россию в демпинге при экспорте минеральных удобрений, в том числе азотных, ожидать дальнейшего значительного наращивания экспорта нереально. Тем более что на мировой рынок выходят новые производители.

Конъюнктура рынка фосфорных удобрений до 1994 г. для России складывалась благоприятно. Однако уже в 1996 г. объем продаж сократился на 16%, и можно ожидать его падения. Такое положение обусловлено снижением ценовой конкурентоспособности по этим видам удобрений (табл. 4), а также конъюнктурными колебаниями на мировом рынке.

	Отношение внутренней цены к мировой цене, %			
	1990 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.
Карбамид	61	58	85	99
Аммофос	99	42	59	155
Калий хлористый	26	35	57	63

Наилучшие показатели ценовой конкурентоспособности в России имеют калийные удобрения. Самое массовое из них - хлористый калий, который российские заводы в 1990 г. продавали в 4 раза, а в 1995 г. - в 2 раза дешевле, чем на мировом рынке. Именно поэтому калийные удобрения в значительных объемах экспортируются. Для промышленности минеральных удобрений, оставшейся на пределе конкурентоспособности, характерна очень большая зависимость от роста цен на нефтегазовые ресурсы.

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N докл.

Изм.	Лист	N докцм.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

1.1. Азотные удобрения

Минеральные удобрения подразделяются на односторонние (простые) - на основе одного из элементов (азот, фосфор, или калий) - и комплексные (сложные), содержащие в различном соотношении не менее двух упомянутых элементов. К важнейшим односторонним азотным удобрениям относятся аммиачная селитра, карбамид, сульфат аммония, жидкие азотные удобрения.

Входит азот в такие сложные удобрения, как аммофос, нитроаммофос карбоаммофоска, нитрофоска. Россия является одной из ведущих стран в мире по выпуску азотных удобрений. Однако объем их производства в 1991-1997 гг. значительно снизился, а мощности используются лишь на 52% (1997 г.).

За два последних года ценовая конкурентоспособность азотных удобрений в компаниях России значительно снизилась и по большинству видов продукции и компаниям стала отрицательной. Исключением являются немногие, и в том числе компании <Акрон>, <Азот> (г. Невинномысск).

1.2. Фосфорные удобрения

Самый жесткий кризис в промышленности минеральных удобрений происходит с производством фосфорных удобрений. В первую очередь это связано с тем обстоятельством, что они самые дорогие из удобрений. В значительной мере такое положение определяется условиями добычи фосфатного сырья и его транспортировкой. При транспортировке сырья, производстве фосфорсодержащих удобрений и поставке их сельскому хозяйству потери пятиоксида фосфора (P₂O₅) составляют 40-45% (30% - при добыче и переработке, 10-15% - при транспортировке удобрений). Уже в 1995 г. ценовая конкурентоспособность аммофоса и диаммонийфосфата была на пределе.

1.3. Калийные удобрения

За последние годы объем производства калийных удобрений упал, в основном за счет снижения внутреннего платежеспособного спроса со стороны сельского хозяйства (его доля составляет менее 20%), при некотором росте экспорта (более 80%). Основой растущего экспорта является падающая, но еще значительная ценовая конкурентоспособность отечественных калийных удобрений. Так, если в 1991 г. уровень внутренних цен на хлористый калий составлял 18% от мировой цены, то в 1995 г. он вырос до 52% и составил на АО <Уралкалий> 50% и на <Сильвините> 52%. Уровень использования мощностей в отрасли постепенно снижается и в 1997 г. составил 54%. Таким образом в калийной подотрасли уровень использования мощностей выше, чем в азотной (52%) и фосфорной (32%).

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ отобр.	Подп. и дата					Лист	
										8
					Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.		

2. ПРОГНОЗ ПРОИЗВОДСТВА МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ В РОССИИ

По данным ряда специалистов химической промышленности и агрохимических служб сельского хозяйства, для сохранения естественного плодородия почв ежегодное оптимальное количество минеральных удобрений должно составлять 16,5 млн тонн, а минимальный уровень - не ниже 5,3 млн. тонн. В течение же последних 4-5 лет количество внесенных удобрений находится на уровне, близком к минимальному, и даже ниже. И пока в сельском хозяйстве не произойдет настоящая революция, создающая условия его нормального функционирования, поставки удобрений на внутренний рынок будут расти медленно.

Однако специалисты считают, что необходим такой рост поставок удобрений на внутренний рынок, который к 2000-2005 гг. достигнет уровня 1991 г. Они также прогнозируют дальнейший рост экспорта минеральных удобрений, несмотря на то, что их отечественные производители (за исключением производителей калийных удобрений) ценовую конкуренцию к 1998 г. почти проиграли и отыграть ее без технического перевооружения большинства предприятий вряд ли сумеют. Ниже представлен один из прогнозов роста объемов производства удобрений до 2005 г. (табл. 5).

Показатель	1994 г.	1995 г.	2000 г.	2005 г.
Экспорт	6	7,5	5,4	7,6
Внутренний рынок	2,5	1,6	12,1	13,4
Импорт	-*	-*	-*	-*
Производство	8,5	9,1	17,5	21

Нам представляется этот прогноз сверхоптимистическим, и, по нашей ориентировочной оценке (даже при среднегодовых темпах роста ВВП - 5% в год), объем производства минеральных удобрений при самых благоприятных обстоятельствах вряд ли превзойдет в 2000 г. 11-12 млн. тонн, а в 2005 г. 14-15 млн. тонн (табл. 6).

Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N докл.	Подп. и дата	Лист 9
Изм.	Лист	N докцм.	Подп.	Дата	

Вид удобрений	1990 г.		1997 г.		2000 г.		2005 г.	
	млн. тонн	% от общего объема	млн. тонн	% от общего объема	млн. тонн	% от общего объема	млн. тонн	% от общего объема
Азотные	7,2	45	4,3	45	5,7-6,1	52-51	7,4-7,8	53-52
Калийные	3,8	24	3,5	37	3,3-3,6	30	4,0-4,3	29
Фосфорные	4,9	31	1,7	18	2,0-2,3	18-19	2,6-2,9	18-19
Всего	15,9	100	9,1	100	11,0-12,0	100	14-15	100

Таким образом, только к 2005 г. производство минеральных удобрений, возможно, достигнет докризисного объема, но внутренний рынок будет еще отставать от этого уровня. Конкурентоспособность российских минеральных удобрений определяется в значительной мере современным техническим состоянием отрасли и ее модернизацией.

Среднее содержание питательных веществ в минеральных удобрениях, производимых в России, составляет 41-42%, что несколько ниже, чем в государствах Западной Европы и Северной Америки. Только 70% установок имеют современное технологическое оборудование. В последние годы из-за отсутствия финансирования произошли негативные сдвиги в структуре производства. Более 25% оборудования имеют физический износ более 70%. За исключением производства аммиака, большая часть производств требует технического перевооружения. Высока зависимость отрасли от импорта запасных частей и отдельных агрегатов. Выводы мощностей не компенсируются вводами. Износ основных производственных фондов в целом по отрасли уже к началу 1995 г. достиг 62% и продолжает увеличиваться. Сроки службы оборудования в 1,7 раза превышают нормативные.

Техническая конкурентоспособность производственных мощностей промышленности минеральных удобрений в значительной мере дифференцирована. Так, по двойному суперфосфату 67% мощностей соответствует технологии передовых

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Инв.№ докл.	Взам.инв.№	Подп. и дата	Инв.№ подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	Лист
	10											

мировых производителей, по аммофосу - 44%, по аммиаку - 36, по серной кислоте - 28, по аммиачной селитре - 24, по карбамиду - 19%.

Предприятия отрасли оказывают мощное негативное воздействие на биосферу, в том числе на человека. Прежде всего тем, что производят сброс неочищенных сточных вод, выброс в атмосферу загрязняющих веществ, транспортировку и хранение незатаренных сыпучих удобрений, накапливают твердые токсичные промышленные отходы.

Наибольшее экологическое загрязнение среды вызывают действующие производства, связанные с технологической цепочкой получения фосфорных и сложных удобрений (содержащих фосфор), серной кислоты, экстракционной фосфорной кислоты, непосредственно самих сложных фосфорных удобрений. При производстве последних образуется большое количество твердых отходов и газообразных выбросов (серосодержащих), а также сточных вод, содержащих тяжелые металлы. Значительное экологическое загрязнение среды связано и с производством аммиака, азотной кислоты, самих азотных удобрений.

Особенно неблагоприятная экологическая обстановка сложилась в большинстве районов с высокой концентрацией предприятий, производящих минеральные удобрения, особенно в Кемеровской и Тульской областях.

Так как действующие (впрочем, только наполовину) современные мощности минеральных удобрений (21 млн. тонн) потенциально полностью удовлетворяют прогнозный (до 2005 г.) спрос внутреннего и внешнего рынков на эту продукцию, то главной задачей является реконструкция и расширение действующих предприятий для достижения ими технической, экономической и экологической конкурентоспособности.

Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N обл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата		Лист
						11

3. СЫРЬЕВАЯ БАЗА ОТРАСЛИ

Современная азотная промышленность основывается на синтезе и последующей переработке аммиака (NH_3). В настоящее время технологический газ для синтеза аммиака получают в основном конверсией метана из природного газа. В себестоимости аммиака почти 50% затрат приходится на природный газ (как сырье и топливо).

Для загрузки на полную мощность предприятий по производству аммиака и удобрений на его основе требуется около 20 млрд. куб. м природного газа, т.е. примерно 3% всей добычи в России. Ассортимент фосфорных односторонних удобрений представлен простым и двойным суперфосфатом, фосфоритной мукой и сложными - аммофосом, диаммофосом, нитроаммофосом, нитрофоской (нитрофосфаты).

Производство фосфорных удобрений основано на кислотной переработке фосфатного сырья - фосфоритов и апатитов. Основным производителем фосфатного сырья в России является АО <Апатит> на Кольском полуострове в Мурманской области. Мощности по производству фосфатного сырья значительно превышают потребности внутреннего рынка и экспорта. Коэффициент их использования даже при существенном экспорте кольского апатита составляет лишь 70-75%. Более 90% фосфатного сырья в России приходится на долю АО <Апатит>, который поставляет апатитовый концентрат не только на внутренний рынок, но и в европейские республики бывшего СССР, экспортирует на внешний рынок. В настоящее время <Апатит> находится в тяжелом экономическом положении: резко снизился объем производства, уровень обеспечения оборудованием, отстала рудная база, сокращены вскрышные работы. По разным причинам резко упало использование кингисепского фосконцентрата, потребление фосмуки. В последние годы именно по фосфорным и фосфорсодержащим удобрениям наиболее резко уменьшились объемы производства и, что естественно, потребление фосфатного сырья.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ обл.	Подп. и дата	Лист
	Лист				
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	12

Калийные удобрения производятся на предприятиях горнохимической промышленности, они объединяют добычу и обогащение калийных руд. Обогащение руды ведется путем отделения примесей. По запасам калийных руд Россия в совокупности с Белоруссией занимает первое место в мире. В России - это Верхнекамское месторождение, а в Белоруссии - Старобинское. Сильвинитовые руды Верхнекамского месторождения имеют высокое содержание хлористого калия и добываются подземным способом. Руда обогащается в основном флотационным и галургическим методами.

Производство калийных удобрений на базе Верхнекамского месторождения ведется на двух крупных предприятиях - АО <Сильвинит> и <Уралкалий>. Суммарная мощность этих предприятий значительно превосходит потребности внутреннего рынка и экспортный потенциал.

В заключение нельзя не отметить, что все поставщики исходного сырья и ресурсов являются естественными монополистами. Природный газ практически на 100% находится в руках Газпрома, фосфорное сырье на 80-90% контролирует АО <Апатит>, калийные месторождения и производство калийных удобрений в России и Белоруссии - закрытое международное объединение <Международная калийная компания>.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дцбл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	Лист
					13

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современные, интенсивные методы ведения сельского хозяйства требуют использования очень больших количеств получаемых в промышленности химикатов — удобрений, пестицидов и др. Их применение, как уже упоминалось выше, гарантирует получение высоких урожаев, улучшает качество сельскохозяйственной продукции и предотвращает ее чрезмерные потери.

Однако с развитием химизации сельского хозяйства возрастает и ее отрицательное влияние на окружающую среду. Увеличение числа и мощностей предприятий, производящих удобрения, также связано с усилением заражения среды вредными газообразными, жидкими и твердыми отходами.

В сельском хозяйстве отрицательная роль химизации возникает главным образом вследствие неоправданного завышения доз минеральных удобрений. Это приводит к ухудшению качества урожая и к проникновению в биосферу (в почву, водоемы, атмосферу) значительного количества химикатов, неиспользованных растениями.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцбл.	Подп. и дата	
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата	Лист
					14

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Краткая химическая энциклопедия, ред. кол. И.А.Кнуянц и др. Т.2. М., “Советская энциклопедия”, 1963.
2. Справочник азотчика, под ред. Мельникова Е. Я., изд. 2-е перераб. и доп., М.: Химия.

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам.инв.№	Инв.№ дцбл.	Подп. и дата		Лист
Изм.	Лист	№ докцм.	Подп.	Дата		15