

Бизнес-план:

«Строительство завода по производству минеральных удобрений на базе
имущественного комплекса ФКП «Горный» в поселке Горный
Краснопартизанского района Саратовской области».

Разработчики:

ООО «СПК «Горный»

Москва 2020г.

Оглавление

1. Резюме проекта	3
1.1. Суть проекта и целесообразность его реализации	3
1.2. Основные участники проекта	4
1.3. Результаты анализа потенциала рынка.	5
1.4. Общая стоимость проекта, потребность в финансировании, ключевые прогнозные финансовые показатели.	8
1.5. Ключевые факторы успеха и риски проекта.	9
2. Описание проекта.....	10
2.1. Общее описание проекта.....	10
2.2. Обоснование выбора места для реализации проекта	11
2.3. Информация об основных участниках проекта	Ошибка! Закладка не определена.
2.4. Описание продукта	13
2.5. Маркетинговый план	16
2.5.2 Обзор состояния рынка минеральных удобрений	24
3. Финансовое планирование и прогнозирование.	Ошибка! Закладка не определена.
3.1. Финансовый план	Ошибка! Закладка не определена.
Производственный план проекта.....	69
Оценка инвестирования и анализ	69
Капитальные затраты на реализацию проекта	Ошибка! Закладка не определена.
Организационный план проекта	Ошибка! Закладка не определена.
3.2 Стадии инвестиционного проекта: Стадия №1 Предпроектные работы. Первая стадия включает в себя:	74
3.2 График выполнения проекта с критическим путем	Ошибка! Закладка не определена.
3.3 Показатели эффективности инвестиций в строительство ЗМУ	Ошибка! Закладка не определена.

1. Резюме проекта

1.1. Суть проекта и целесообразность его реализации

Проект основан на необходимости вовлечения в хозяйственный оборот имущественного комплекса бывшего объекта по уничтожению химического оружия «Горный».

Для этого было принято решение создать на базе ФКП «Горный» высокоэффективное, экспортоориентированное производство, которое основывается на конкурентных преимуществах Российской Федерации.

В данный момент ООО «НПП» Платекс» реализует инвестиционный проект «Строительство завода по производству минеральных удобрений на базе имущественного комплекса ФКП «Горный» в поселке Горный Краснопартизанского района Саратовской области»(далее – Проект), с условием максимального интегрирования современного высокотехнологичного оборудования в инфраструктуру объекта, обеспечив при этом технико- экономическую целесообразность, а также выпуск востребованной и конкурентно способной продукции, с сохранением числа рабочих мест, существовавших ранее на данном объекте.

Привлекательность имущественного комплекса ФКП «Горный» для организации строительства завода по производству минеральных удобрений определяется следующими факторами:

- Возможностью выделения лимитов на газ до 1 млрд. куб в год;
 - Наличием развитой производственной инфраструктуры, пригодной для организации высокотехнологичных химических производств;
 - Организацией надежной системы безопасности для обеспечения защиты работников и объектов окружающей среды от вредного воздействия последствий эксплуатации химических производств;
-

- Наличием высокоразвитой системой инженерных сетей и коммуникаций, обеспечивающей производственную инфраструктуру.
- Удачным расположением с точки зрения логистики (железная дорога, речные порты, автомобильная дорога);
- Наличием высококвалифицированного персонала, имеющего навыки безопасного обращения с высокотоксичными веществами в условиях, предъявляющих особые требования к профессиональным навыкам и степени адаптации к работе во вредных условиях труда.

1.2. Основные участники проекта

Департамент химико-технологического комплекса и биоинженерных технологий – Департамент в составе Минпромторга России в задачи которого в том числе входит создание условий для вовлечения в хозяйственный оборот части имущественного комплекса ФКП «Горный»

ООО «НПП» Платекс» – Инициатор и соинвестор проекта.

Компания ООО «НПП» Платекс» существует с 2007 года и является одним из участников ФЦП «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации». Разработчик технологий, применяемых на объектах, уничтожающих химическое оружие.

Компания ООО «НПП» Платекс» осуществляет полный цикл научно-исследовательских и опытно-конструкторских проектов, с целью создания рентабельных высокоэффективных производств, разработки, продвижения и внедрения новых современных химических технологий, производящих высокотехнологичную продукцию.

В состав компании входят:

- специалисты в области промышленной технологии, специализирующиеся на крупномасштабных химических производствах;
- специалисты по ресурсосберегающим и энергосберегающим технологиям, ориентированные на использование как собственного, так и имеющегося зарубежного научно-технического и производственно-технологического потенциала (привлечение прямых иностранных

инвестиций, закупки лицензий на высокoeffективные новейшие технологии и т.д.);

- эксперты промышленной и экологической безопасности

В рамках Федеральной целевой программы "Уничтожение запасов химического оружия", ООО «НПП "Платекс" провело научно-исследовательские работы по разработке технологии уничтожения реакционных масс (далее – РМ), полученных при детоксикации боевых фосфорорганических отравляющих веществ (заман, зарин, вязкий заман, Vx), включая систему очистки отходящих газов и утилизации твердых отходов. На основании этой научно-исследовательской работы было разработано, спроектировано и изготовлено оборудование для уничтожения РМ, обжига боеприпасов и уничтожения твердых опасных отходов.

Основу компании составляют ученые со степенью кандидата и доктора наук, являющиеся активно действующими исследователями.

Область деятельности компании:

1.Участие в реализации Федеральной Целевой Программы "Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации"

2.Перепрофилирование объектов химической промышленности;

ООО «СПК» Горный» - Владелец проекта. 100% дочерняя компания ООО «НПП» Платекс».

Ameropa AG – Один из крупнейших трейдеров минеральных удобрений. Соинвестор и покупатель всей готовой продукции.

ОАО «НИИК» - крупная российская инжиниринговая компания, выполняющая широкий спектр услуг по проектированию, разработке технологий, комплектной поставке оборудования, обоснованию инвестиций, управлению строительством

Банк - долговое финансирование проекта.

Управлять заводом будет компания ООО «СПК» Горный», основными совладельцами которой будут – ООО «НПП» Платекс», и Ameropa AG. Компании обладают опытом по реализации и управлению подобных проектов. Также будут заключены договора сервисного обслуживания с лицензиарами технологий. ЕРС контрактом предусмотрено обучение персонала и прохождение практики на действующих предприятиях.

1.3. Результаты анализа потенциала рынка.

Главные факторы долгосрочного роста мирового рынка минеральных удобрений:

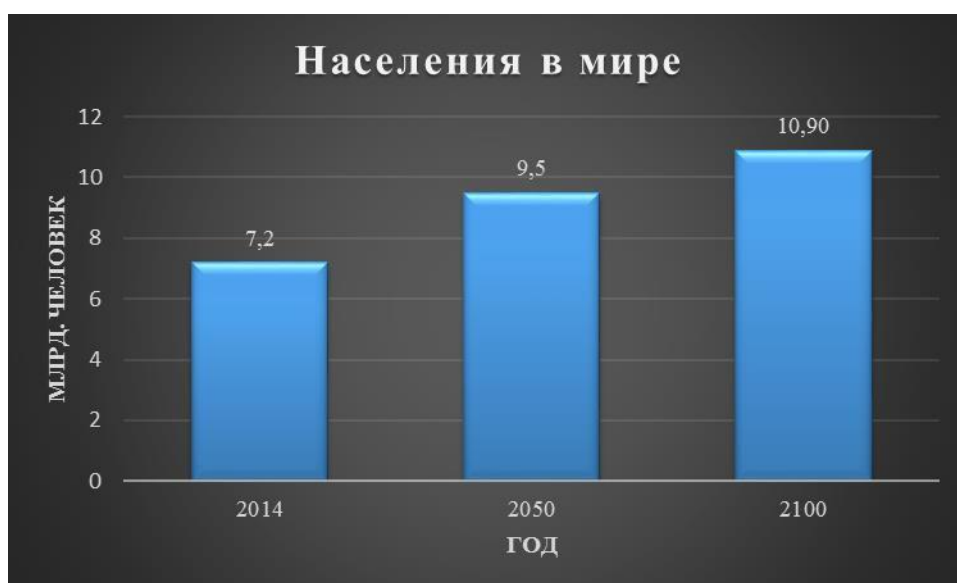
Увеличение населения Земли⁵, растущее потребление еды и уменьшение свободных пахотных земель. Что повлечет за собой устойчивое развитие мирового рынка сельского хозяйства, что является одним из необходимых условий развития рынка минеральных удобрений

Растущие уровни доходов, ведущие к спросу на разнообразные и дорогие рационы питания. Что повлечет за собой увеличение спроса на минеральные удобрения.

Большие запасы природного газа на территории РФ обеспечат стабильность и конкурентность производства в долгосрочной перспективе.

Что касается среднесрочной перспективы развития рынка минеральных удобрений то она наиболее удачно отражена в обзоре рынка минеральных удобрений, подготовленном международной ассоциацией производителей удобрений.¹

Согласно данному обзору с 2016 года по 2022 год ожидается среднегодовой темп роста экономики в 3%. Спрос на минеральные удобрения будет расти на 2,7% в год. На азотные удобрения 1,9% в год.



¹ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>



2



² IFA medium-term fertilizer outlook - 2016-2020 <http://www.fertilizer.org/MarketOutlooks>

1.4. Общая стоимость проекта, потребность в финансировании, ключевые прогнозные финансовые показатели.

Общая стоимость проекта (тыс. руб.)	91 250 000
-------------------------------------	------------

.

Более 80% финансирования – кредит

1.5. Ключевые факторы успеха и риски проекта.

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	1.Решённый вопрос с экологической безопасностью на площадке, выбранной под реализацию проекта. 2.Выгодное размещение площадки выбранной под реализацию проекта с точки зрения логистики (железная дорога, речные порты, автомобильная дорога) 3.Наличие квалифицированного персонала. 4.Использования новейших технологий для реализации проекта. 5.Низкая стоимость долгового финансирования. 6.Опыт научно-технической деятельности в химической области. 7.Строительства проекта опытными ЕРС подрядчиками.	1.Часть принципиальных решений по проекту должно быть принято в нормативно-правовых актах. 2.Большой объем долгового финансирования.
Внешняя среда	1.Высокорентабельное, экспортноориентированное производство основным сырьем, для которого является природный газ. Низкая стоимость и большой объем природного газа в Российской Федерации. 2.Растущий в мире спрос на минеральные удобрения. 3.Растущая мировая экономика и сельское хозяйство. 4. Высокий уровень входа на рынок.	1. Нестабильность мировой политической системы. 2.Замедление темпов развития мировой экономики.

2. Описание проекта

2.1. Общее описание проекта

Объект «Горный», созданный в рамках ФЦП «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации», уже полностью завершил деятельность по уничтожению химического оружия.

Часть имущественного комплекса ФКП «Горный» необходимо вовлечь в хозяйственную деятельность Российской Федерации. При этом необходимо сохранить рабочие места и создать рентабельное, экономически обоснованное производство.

ООО «НПП» Платекс», являясь участником ФЦП «Уничтожение запасов химического оружия в Российской Федерации», на основании анализа, имеющегося на объекте технологического оборудования и его инфраструктуры, 12 марта 2013 году на межведомственном совещании по вопросам использования имущественного комплекса ФКП «Горный» для вовлечения в хозяйственный оборот на основе инвестиционных проектов, внесло предложение о создании на базе ФКП «Горный» завода по производству минеральных удобрений.

ФКП «Горный» - это современный, высокотехнологичный промышленный комплекс, имеющий значительный потенциал и перспективы.

Необходимость создания на базе части имущественного комплекса ФКП «Горный» высокотехнологичного производства обусловлена экономическими и социальными факторами. Концепция повышения промышленного и технологического потенциала Российской Федерации требует организации высокорентабельных, технологичных, экспортоориентированных производств по выпуску конкурентной, востребованной продукции. Использование потенциала части имущественного комплекса ФКП «Горный» для строительства завода по производству минеральных удобрений позволит обеспечить выполнение этой задачи.

Были проведены 3 независимые экспертизы инвестиционного проекта:

- 1) Экспертиза проекта Финансового Университета при Правительстве Российской Федерации;
- 2) Экспертиза проекта ОАО «НИИК»;
- 3) Экспертиза проекта ОАО «ГИАП».

Все 3 экспертизы характеризуют проект как эффективный и отмечают отсутствие негативного влияния на рынок минеральных удобрений в России.

2.2. Обоснование выбора места для реализации проекта

ФКП «Горный» в п. Горный, Саратовской области.

Поселок Горный является районным центром Краснопартизанского района Саратовской области и расположен в северо-восточной ее части.

Связь с областным центром осуществляется автомобильным и железнодорожным транспортом.

Местность района слабовсхолмленная, частично заселенная по пойме рек Сакма и Большой Иргиз. Климат резко-континентальный, с продолжительностью зимнего периода 5,5 месяцев, с преобладанием юго-западных ветров. Удаленность объекта от наиболее крупных населенных пунктов составляет:

г. Балаково- 55км;

г. Вольск- 85 км;

г. Пугачев- 30 км;

пос. Горный- 3 км.

ФКП «Горный» имеет удачное расположение для доставки продукции на рынок сбыта:

В настоящее время ООО "НПП "Платекс» согласовало с филиалом ОАО «РЖД» - Приволжская железная дорога вопрос транспортировки конечной продукции железнодорожным транспортом по Приволжской железной дороге от станции Савельевка (код станции 62760) (перегон Рукополь - Савельевка) до портов Черного и Балтийского морей (с портами согласована

возможность перевалки, погрузки и отгрузки такого количества продукции)

Отгрузка на экспорт карбамида и аммиачной селитры планируется навалом и в расфасованном виде (в мешках и биг бэгах) в минераловозах, в полувагонах и контейнерах (с вкладышами) сформированными составами (технология предусматривает возможность производства аммиачной селитры за счет уменьшения объема карбамида-аммиачной смеси, однако базовые сценарии производства предусматривают переработку всего объема аммиачной селитры в карбамидно-аммиачную смесь как наиболее удобное и современное удобрение).

КАС32 транспортируют железнодорожным цистернами, автомобильным и водным транспортом в герметичных транспортных средствах.

Кроме того, отгрузку планируется осуществлять судами класса «река-море» от речных портов Саратовской области по Волго-Донскому каналу к черноморским портам, с возможностью дальнейшей перевалки на рейде порта Кавказ на суда с большим водоизмещением.

Также вблизи ФКП «Горный» будет проходить «Новый шёлковый путь» (Евразийский сухопутный мост) — транспортный маршрут для перемещения грузов и пассажиров по суше из Китая в страны Европы. Использование нового шёлкового пути может сократить время доставки товара в 2 раза (по сравнению с доставкой через Суэцкий канал).

Основными портами отгрузки продукции являются:

Новороссийск, Тамань.

Земельный участок общей площадью 165 га передается в долгосрочную аренду ООО «СПК» Горный»;

Инфраструктура участка, находящегося в долгосрочной аренде у ООО «СПК» Горный»:

- Земельный участок общей площадью 165 га;
- Магистральный газопровод высокого давления;
- Электрическая подстанция 32 мВт;
- Водозабор с разрешенной мощностью 1800 куб. м/ час;
- Железнодорожные пути и автодороги.

От ПАО «Газпром» получены технические условия на поставку 1 млрд. куб. природного газа в год, который является основным сырьем для производства конечной продукции.

Проект находится на стадии реализации. Определен конкретный план мероприятий, решен вопрос с возможностью предоставления необходимого объема природного газа, найден ЕРС подрядчик, определена форма долгового финансирования, определены покупатели конечной продукции, логистические решения согласованы с ОАО «РЖД»

Предполагается следующая разбивка по собственным средствам: от 15 до 25 % собственные средства, от 75 до 85 % заемные средства. Зависит от участников финансирования, стоимости кредитов, льгот от государства и степени участия институтов развития.

2.3. Описание продукта

Аммиак (ГОСТ 6221-90) - базовое сырье для производства азотных удобрений. Производят два типа аммиака: безводный сжиженный аммиак и водный технический аммиак. Большая часть аммиака идет на внутреннюю переработку для производства минеральных удобрений.

Безводный сжиженный аммиак - используется для производства азотной кислоты, азотирования, в качестве хладагента;

Водный технический аммиак - используется в качестве азотного минерального удобрения;

Транспортировка:

Аммиак транспортируется в специальных железнодорожных и автомобильных цистернах, в соответствии с правилами перевозки опасных грузов, действующими на данном виде транспорта.

Карбамид (ГОСТ 2081-92) - производится из аммиака и двуокиси углерода. Выпускается двух марок:

Марка «А» – применяется в промышленности для производства пластмасс, клеев, смол. Также используется в качестве кормовой добавки жвачным животным (по кормовой ценности 100 г мочевины равноценны 260 г протеина или 2,7 кг овса). Карбамид марки «А» высшего сорта применяется в пищевой промышленности.

Марка «Б» – универсальное азотное удобрение, применяется в сельском хозяйстве для основного внесения в почву, подкормки ранней весной и в период вегетации, используется на всех видах почв под любые культуры. Карбамид обеспечивает значительную прибавку урожая сельскохозяйственных культур. Карбамид обрабатывается кондиционирующими добавками, обеспечивающими сохранность товарных свойств продукта. Форма выпуска – гранулы, кристаллы.

Упаковка:

Карбамид фасуют в полиэтиленовые и пропиленовые мешки, в специальные контейнеры для сыпучих продуктов, а также в другие виды упаковки.

Для реализации через сеть розничной торговли карбамид фасуют в полиэтиленовые пакеты по 3 кг.

Транспортировка:

Карбамид отгружают в упакованном виде и насыпью с принятием мер, исключающих попадание продукта в окружающую среду и просыпание продукта. Транспортируют всеми видами транспорта, в соответствии с правилами перевозок грузов, действующими на данном виде транспорта.

Селитра аммиачная (ГОСТ 2-85) - производится методом нейтрализации азотной кислоты аммиаком. Выпускается двух марок:

Марка «А» – используется в промышленных целях для изготовления взрывчатых веществ и смесей.

Марка «Б» – используется в сельском хозяйстве как высокоэффективное, концентрированное азотное удобрение для подкормки озимых хлебов, многолетних трав, сенокосов и пастбищ. Форма выпуска – гранулы. Гранулы подвергаются обработке антислеживающими реагентами.

Упаковка:

Отгружают насыпью или упаковывают в полиэтиленовые, пропиленовые, бумажные ламинированные мешки, массой 50 кг, в специализированные мягкие контейнеры типа МКР и в другие виды упаковки согласно ГОСТ.

Транспортировка:

Селитра аммиачная транспортируется всеми видами транспорта, кроме воздушного, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта.

Карбамидо-аммиачная смесь КАС (ТУ 2181-629-00209023-02) – жидкое азотное удобрение, содержащее 28-32% азота. При основном внесении КАС является высокоэффективным удобрением, равноценным аммиачной селитре или карбамиду по действию на урожай сельскохозяйственных культур.

Способ получения раствора КАС основан на смешении в определенном соотношении водных растворов карбамида и селитры аммиачной, нейтрализации свободного аммиака и ингибирования полученного продукта.

Транспортировка:

КАС с ингибитором коррозии можно перевозить в обычных железнодорожных и автоцистернах. Низкая температура кристаллизации минус 2 °С и замерзания минус 26 °С позволяет транспортировать и хранить КАС круглогодично, особенно в заглубленных в почву утепленных хранилищах из бетона и асфальта с внутренним покрытием из пленки. Образование кристаллов и кратковременное замерзание растворов КАС в складских емкостях не представляет большой опасности, так как с повышением температуры кристаллы растворяются, и азотные удобрения полностью восстанавливают свои свойства.

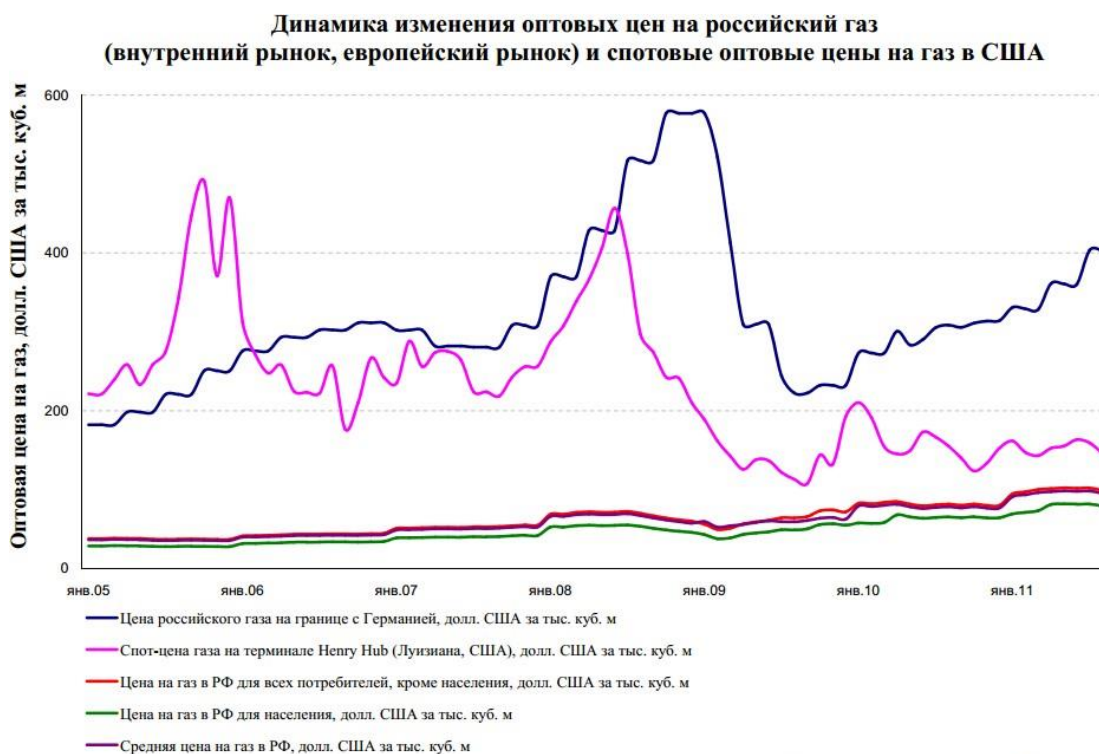
КАС практически не содержит свободного аммиака, что исключает потери азота при погрузке, транспортировке, хранении и внесении в почву. Его можно вносить с помощью высокопроизводительных агрегатов без одновременной заделки в почву, а также с поливной водой

Хранение:

Хранят КАС в специальных емкостях из углеродистой или легированной стали и из алюминия с плотно закрытыми люками. Допускается хранение удобрения под покровом кремнийорганической жидкости или под плавающей крышкой с уплотнением зазора между краями крышки и стенками сборника кремнийорганической жидкостью. Образование кристаллов и кратковременное замерзание растворов КАС в складских емкостях не представляет большой опасности, так как с повышением температуры кристаллы растворяются, и удобрение полностью восстанавливает свои свойства.

2.4. Маркетинговый план

2.4.1 Обзор сырьевого рынка.



Источник: Международный валютный фонд, ФСТ России

По оценкам, спрос на газ в мире к 2030 году возрастет в 1,4 раза. Развитые страны увеличат потребление менее чем на 15%, развивающиеся нарастят использование газа в 1,6 раза.

В США в 2030 году по сравнению с 2010 годом потребление увеличится на 8% и будет стимулироваться дешевизной местного сланцевого газа. В 2011- 2015 гг. среднегодовой рост потребления составит 2,5% в год и 1,8% в 2016- 2020 годах. Однако затем исчерпание отдачи новых технологий ускорит среднегодовую динамику цен на газ, что вызовет торможение спроса до 1% в год в 2021-2025 годах. В 2026-2030 гг. США предполагают ввести новые мощности, расширяющие сферу применения продуктов газовой переработки, благодаря чему рост потребления газа вновь возрастет до 1,7% в год³.

года.

³ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030

Таблица 1 Динамика производства и потребления природного газа с 2011 по 2030 г.

	2011 г.	2012 г	2011- 2015гг.	2016- 2020гг.	2021- 2025гг.	2026- 2030гг.
Мировое производство (млрд. куб. м)	3330	3407	3459	3783	4102	4443
Мировое потребление (млрд. куб. м)	3247	3304	3376	3709	4037	4398
Изменение запасов (млрд. куб. м)	83,1	102,2	82,6	73,6	64,5	45,8
Доля России в мировом потреблении, %	14,5	14,4	14,2	13,7	13,3	12,8
Доля России в мировом производстве, %	20,1	19,8	19,9	19,9	19,8	19,7 ⁴

За счет изменения структуры использования энергоресурсов в Европе спрос на газ увеличится более быстро – на 15 процентов.

На конъюнктуру европейского рынка существенное влияние будет оказывать реформирование структуры газораспределительных сетей, допуск на рынок новых инвесторов – непосредственных производителей газа. Ситуация на газовом рынке Евросоюза серьезно зависит от возможного ввода в эксплуатацию Северного потока 2.

Пока этот процесс сдерживается политически, однако экологические стандарты и неустойчивость поставок жидких углеводородов из регионов Северной Африки и Ближнего Востока обусловят переориентацию европейского газового рынка на более стабильные и экологически чистые источники. Несмотря на растущее значение сжиженного природного газа и предложение сланцевого и угольного газ, рост спроса на газ на европейском рынке будет обеспечиваться, в том числе растущим спросом на газ

⁴ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

магистральных
трубопроводов.

Природный газ остается основным источником энергии для промышленных целей и для выработки электроэнергии. На промышленные цели будет использоваться около 40% от общего объема добываемого газа.

Использование природного газа уменьшает выбросы парниковых газов, ускоряющих глобальное потепление, поэтому будут расширяться программы по использованию природного газа для вытеснения других видов ископаемого топлива.

Расширение спроса на природный газ со стороны электроэнергетического сектора будет обусловлено строительством новых генерирующих мощностей, сравнительно небольшими технологическими сроками строительства, относительно низкими капитальными затратами по сравнению с использованием ископаемого или ядерного топлива и относительной эффективностью его использования.

Газ, поставляемый по магистралям, может стать главным энергетическим ресурсом Европы в случае, если страны Евросоюза откажутся от строительства и использования АЭС вслед за Германией, которая с марта 2011 г. после катастрофы на японской АЭС «Фукусима-1» закрыла семь из семнадцати действующих реакторов, а к 2022 году закроет все атомные электростанции.

В динамике потребления газа безусловными лидерами в прогнозный период будут Китай и Бразилия, где потребление к 2030 году вырастет в 2 и 1,6 раза соответственно.⁵

Наиболее быстрыми темпами спрос на природный газ будет увеличиваться в Китае – в среднем почти на 6% в год. Спрос Китая будет и самым объемным, на его долю приходится более одной пятой части увеличения глобального спроса.

Спрос Китая на газ потенциально может расти еще быстрее, учитывая, что

⁵ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

потребление энергии на душу населения в стране не достигает третьей части от потребления энергии на душу населения в высокодоходных странах ОЭСР, особенно если потребление угля будет ограничено исчерпанием легко извлекаемого угля карьерных месторождений.

Однако мировой баланс потребления Китай, Бразилия и Индия радикально пока не изменят: в 2026-2030 гг. суммарно на них будет приходиться менее 11% мирового спроса на газ против 17% США. В настоящее время США потребляют почти 23% производимого в мире газа, Китай, Бразилия и Индия – всего 6%. Спрос на Ближнем Востоке будет расти практически так же, как и в прогнозе для Китая.

Рост добычи газа в мире будет соответствовать динамике спроса и увеличится к 2030 году в США в 1,2 раза, а в Европе добыча сократится на 17 процентов.

В период до 2030 года насыщение рынка природного газа будет обеспечиваться ростом отдачи ресурсной базы сланцевого и угольного газа. В США, Канаде и Китае ожидается существенное увеличение поставок такого газа. В США увеличение добычи природного газа на основе технологий горизонтального бурения и гидравлических технологий гидроразрыва сделало возможным использование больших ресурсов сланцевого газа, а также помогло существенно снизить импорт с других континентов.

Быстрый рост добычи сланцевого газа в США во второй половине 2000-х годов позволил американской экономике выйти на самообеспечение газом и сократить закупки нефти.⁶

В результате Америка из крупнейшего в мире импортера топлива превратилась в экспортера. В 2009 году США по производству газа обогнали Россию и с тех пор удерживают лидерство на этом рынке. Разрывные сланцевые газовые технологии добычи активно осваиваются в нефтедобыче, что даст возможность уже к 2020 году снижать цены внутреннего рынка на нефть.

⁶ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

По прогнозу IHS Global Insight, при достижении достаточного порога окупаемости будут реализованы масштабные проекты получения топлива для грузового, пассажирского и легкового транспорта из дешевого газа для дизельных двигателей, способного отобрать долю рынка у топлива, производимого из дорожающей нефти.

Ожидается, что в будущем на долю сланцевого газа будет приходиться 26% добычи газа в США и 63% в Канаде. В целом приблизительно 35% мирового увеличения добычи газа будет происходить за счет нетрадиционных источников (сланцевого газа, метана угольных пластов и газа в плотных породах) в США и все больше в других районах, особенно в Азиатско-Тихоокеанском регионе.

В мировой торговле природным газом существенно возросла доля сжиженного природного газа (СПГ).

Министерством энергетики США утвержден один такой проект – импортный терминал компании Cheniere Energy в Камерон Пэриш, штат Луизиана. Фактором, препятствующим развитию производства и экспорта газа сланцев с территории США, являются экологические ограничения. Технологии добычи сланцевого газа – гидроразрыв пласта и горизонтальное бурение

– приводят к загрязнению значительных территорий. Другие существующие инновационные технологии сопровождаются ростом издержек добычи примерно в 3 раза, что сделает масштабный экспорт газа с территории США на основные глобальные рынки невыгодным, особенно с учетом стоимости транспортировки.⁷

Более значительным потенциалом наращивания производства газа располагают страны Ближнего Востока, прежде всего Иран, Катар и Саудовская Аравия. Их суммарная добыча к 2030 году практически достигнет уровня США в объеме 765 млн. куб. метров в год. Однако в этом регионе, как и в случае с поставками нефти, высоки риски политической нестабильности и

⁷ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

перебоев поставок, также ограничена пропускная способность коридоров транспортировки газа для танкерного флота Ормузского пролива и Суэцкого канала. Тем не менее, согласно прогнозу Министерства энергетики США, темпы роста производства газа в регионе будут стабильно превышать 6% в год в течение прогнозного периода до 2025 года и лишь в 2025-2030 гг. снизятся до 5,8%. Основные мощности СПГ, кроме масштабных проектов США, будут введены на Ближнем Востоке и в Австралии.

Насыщение рынка газа и относительно сдержанный рост спроса формируют риски отставания (обособления) цен на газ от динамики цен на нефть.

Насыщение глобального рынка сбыта газа, возникшее в результате резкого роста добычи нетрадиционного газа в США и увеличения объемов производства сжиженного природного газа, может оказывать давление на экспортеров газа, вынуждая их отказаться от привязки к ценам на нефть. В этом сценарии рост конкурентоспособного предложения природного газа по сравнению с другими видами ископаемого топлива позволит увеличить спрос на газ, особенно в европейском секторе электроэнергетики.

В дальнейшем растущая потребность в импорте, в первую очередь в Европе и в перспективе в Китае, скорее всего, восстановит баланс, обусловит опережающий рост спроса и увеличит загрузку мощностей добычи и транспортной инфраструктуры. Вместе затянувшаяся стагнация мировой экономики, длящейся дольше, чем предполагается в базовом сценарии, усилило давление на экспортеров газа на протяжении всего прогнозного периода.⁸

Однако, учитывая капиталоемкий характер технологий сжижения и проектов нетрадиционных способов добычи сланцевого и угольного газа, чтобы обеспечить приемлемую отдачу от инвестиций, дополнительные объемы нетрадиционного газа не смогут существенно затормозить сформировавшуюся за десятилетний период динамику цен на газ. Мировые

⁸ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

темпы производства газа будут замедляться до 2,4-2,5% в 2021-2030 годах. Прогноз динамики добычи газа Министерства энергетики США не предполагает введение мощностей для форсирования экспорта сланцевого газа.

По оценкам, экспорт российского газа в дальнее зарубежье при относительно благоприятном сценарии увеличится в 1,4 раза, в том числе за счет наращивания поставок газа в азиатский регион (газопровод в Китай Сила Сибири). Добыча газа в России к 2030 году возрастет в 1,4 раза, потребление – в 1,2 раза.

В долгосрочной перспективе сохранится зависимость цены на газ от общей динамики мировых цен на нефть, что предполагает рост средних экспортных цен на российский.

Учитывая серьезное падение цены нефть начиная с 2014 года, цена на природный газ ожидаемо коррелирует

Рисунок 1 Динамика цены на нефть марки BRENT с 01.01.2013 по 01.01.2018

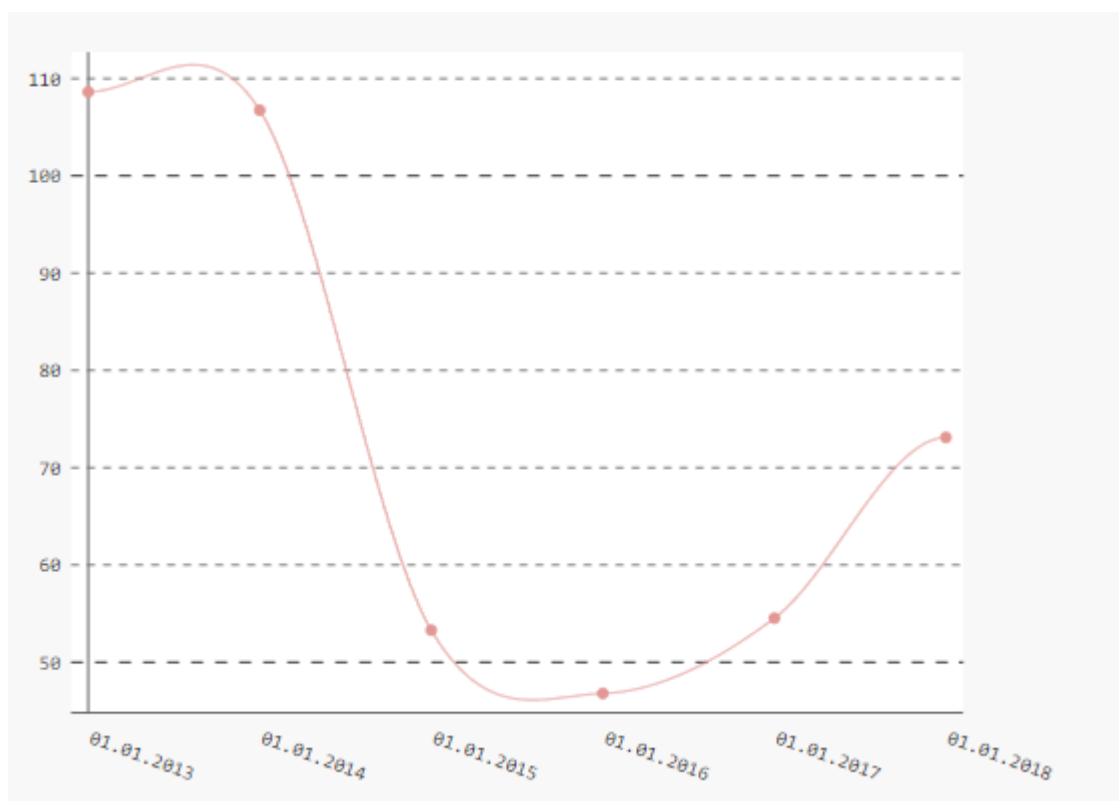
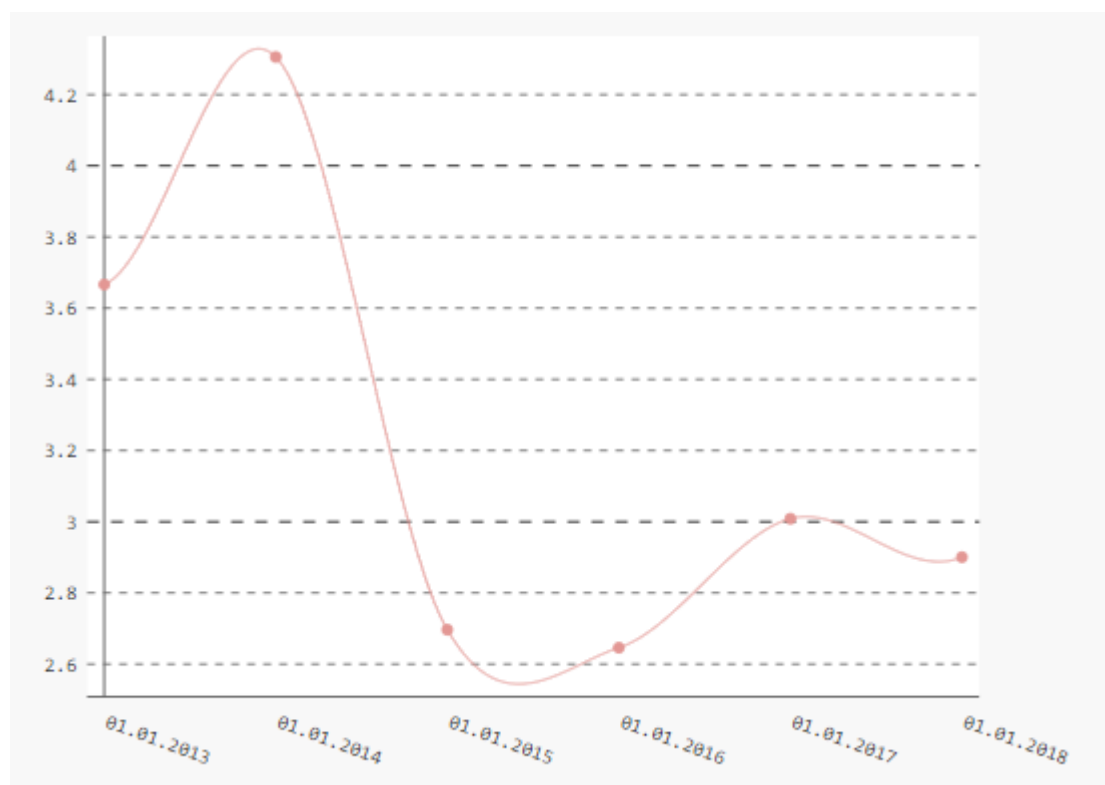


Рисунок 2 Динамика цены на природный газ с 01.01.2013 по 01.01.2018



В соответствии с прогнозом министерства экономического развития темпы потребления природного газа в ближайшие 30 лет будут опережать темпы его производства.⁹

Одновременно с этим планируется значительное повышение эффективности производства, затраты газа на единицу/тонну продукции уменьшатся.

Цены на газ для промышленных организаций, действующих на территории Российской Федерации, по-прежнему будут конкурентными и темп их роста будет оставаться минимальным.

2.4.2 Обзор состояния рынка минеральных удобрений

Химическая промышленность в 2012-2018 гг. была одной из главных точек роста в обрабатывающем секторе, производство росло более чем на 4% в год. Только в 2014 г. имел место самый низкий с 2009 г. показатель прироста – 0,1%. Это было связано с проблемами, характерными для всей российской промышленности (снижение платежеспособного спроса, ужесточение условий финансирования, санкционные ограничения, а также ухудшение конъюнктуры внешних рынков), которые были отягощены форс-мажорными обстоятельствами (авариями на заводе «Ставролен» и руднике «Уралкалия»). Однако уже в 2015 г. производство химической продукции выросло на 6,5%, показав лучший результат среди основных отраслей обрабатывающего сектора. Рост в 2016 г. составил 5,3%. В 2017 году 3,5 %. А в 2018 5,6%.^{10 11}

Наибольший вклад в оборот химической промышленности вносит

⁹ Прогноз долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2030 (US Energy Information Administration (EIA), Минэкономразвития России)

¹⁰ <http://riarating.ru/comments/20171226/630079708.html>

¹¹ Национальный исследовательский университет Высшая Школа Экономики – “Комментарии о государстве и бизнесе” 18 февраля 2019 года

производство минеральных удобрений.

Мировой рынок минеральных удобрений в последние десятилетия развивался высокими темпами, чему способствовал рост мировой экономики в целом и сельского хозяйства в частности. В результате менее чем за 30 лет его объем увеличился практически в 5 раз и достиг более 134 млрд долларов в 2018 году при стабильных средних многолетних значениях темпов прироста порядка 3% в год¹².

Рост численности мирового населения ведет к увеличению спроса на основные продукты питания при одновременном сокращении ресурса свободных мировых посевных площадей в расчете на человека, что обуславливает необходимость интенсификации сельского хозяйства, разработки и внедрения новых технологий.

В последние годы сложные климатические условия негативно сказались на урожае сельхозкультур в большинстве ведущих стран производителей и привели к снижению мировых запасов зерновых, что в свою очередь привело к росту спроса на минеральные удобрения.

Увеличение доходов на душу населения в странах с развивающейся экономикой ведет к улучшению рациона питания. Происходит рост потребления продукции животноводства, в частности, мяса и молочных продуктов, что требует производства дополнительных объемов продукции растениеводства, и, как следствие, ведет к увеличению спроса на минеральные удобрения.

Повышение спроса на биотопливо (биоэтанол, биодизель) соответственно влечет за собой дополнительный спрос на сельхозпродукцию технического назначения и на удобрения.

В современных условиях ведущее место в структуре спроса на минеральные удобрения занимают азотные удобрения²². По прогнозу Международной ассоциации производителей минеральных удобрений (IFA),

¹² IFA medium-term fertilizer outlook - 2016-2020 <http://www.fertilizer.org/MarketOutlooks>

наибольший прирост в мировом спросе на удобрения придется на страны Восточной и Южной Азии и Латинской Америки. На страны Восточной Азии и Латинской Америки придется в ближайшие пять лет и основной прирост спроса в сегменте азотных и фосфорных удобрений.

Россия обладает уникальной сырьевой базой, позволяющей выпускать весь спектр минеральных удобрений, российские предприятия входят в число ключевых игроков по всем сегментам: азотному, фосфорному и калийному. В последние 20 лет (за исключением кризисных 2008–2009 гг., а также 2012 г.) наблюдалась положительная динамика выпуска минеральных удобрений с выходом к 2018 г. на объем производства в 28,7 млн тонн (в пересчете на 100% питательных веществ).

Самым конкурентным является сегмент азотных удобрений. Доля крупнейшего игрока – МХК «ЕвроХим» – не превышает 25%. И именно здесь в 2016 г. произошли наиболее серьезные изменения: состоялся официальный запуск нового завода АО «Аммоний» (Татарстан), который выпускает до 717,5 тыс. тонн аммиака, 717,5 тыс. тонн гранулированного карбамида и 380 тыс. тонн аммиачной селитры в год.

Главные особенности российского рынка минеральных удобрений:

1) уникальная сырьевая база, позволяющая при использовании современных технологий достичь высокой рентабельности производства даже при падении цен на удобрения;

2) невысокий уровень спроса местными потребителями, покрывающий на сегодняшний день около 30% выпуска. В последнее десятилетие наблюдалась положительная динамика: объем российского рынка увеличивается ежегодно;

3) Высокая доля закупок удобрений промышленными предприятиями (более половины от общего объема потребления на рынке);

4) Большой объем устаревшего производства, в производстве большинства минеральных удобрений используются устаревшие методы, зачастую без применения прогрессивных энерго- и ресурсосберегающих

технологий. На многих предприятиях производственные мощности значительно изношены.

Договоренности Правительства РФ с производителями минеральных удобрений о фиксации отпускных цен перед началом весенней и осенней посевной позволили частично компенсировать негативные факторы, однако рост объемов потребления возобновился лишь в 2016 г., после того как цены на удобрения стали падать. Ограниченная емкость внутреннего рынка определяет экспортную ориентацию российских производителей. На внешние рынки отгружается более 70% выпускаемых в стране минеральных удобрений. Российские производители удобрений входят в число ведущих мировых игроков, однако в последние годы ситуация на глобальном рынке серьезно усложнилась. Инвестиционный бум, начавшийся в период пиковых цен в конце 2000-х, привел к вводу значительного количества новых мощностей. В результате рост объемов мирового производства существенно обогнал рост спроса. Переизбыток предложения оказывал существенное давление на цены и рентабельность производства. Ввод новых мощностей особенно заметен в азотном сегменте, где дополнительный объем предложения был обеспечен запуском новых заводов в странах с дешевым природным газом. Критичное влияние на рынок оказал китайский фактор: в 2015 г. экспансия китайских производителей азотных и смешанных удобрений усилила дисбаланс на рынке и привела к рекордному падению цен. Однако в 2016 г. китайские производители не выдержали конкуренции и вынуждены были сокращать объемы производства. Причиной стали как низкие цены на минудобрения, так и рост цен на основное сырье большинства китайских производителей – уголь, а также изменившаяся политика китайского правительства (принцип нулевого роста).

Таким образом, в 2016 г. баланс на мировом рынке мог бы восстановиться, однако ситуацию ухудшил слабый спрос. Оценочное потребление минеральных удобрений сельским хозяйством в 2015/2016 с/х году составило чуть менее 184 млн тонн в действующем веществе. При этом спрос впервые с

2008 г. показал хоть незначительное (менее 1%), но падение, снизились объемы мировой торговли. Сильнее всего повлияли на рынок (в том числе на объемы экспортных отгрузок РФ) изменения в запросах Индии и Бразилии: в 2015 г. восстановление спроса со стороны Индии стало главным позитивным фактором, спрос в Бразилии упал из-за обострившихся кризисных явлений (падение платежеспособности фермеров на фоне девальвации национальной валюты и дорогих кредитов). В 2016 г. Индия резко (более чем на 21% – до 16,9 млн тонн в физ. весе) сократила закупки удобрений, в то же время Бразилия после низкой базы 2015 г. показала прирост в 20% (до 23,8 млн тонн).

В 2018 году, спрос на удобрения вырос на 3,1% – до 192,6 млн тонн, в первую очередь благодаря «низкой базе» 2015/2016 гг. Спрос на азотные удобрения в 2019/2020 с/х году может увеличиться на 4,4%, фосфорные – на 2,7%, калийные – на 1,8%. Учитывая позитивную динамику, среднегодовые темпы роста в среднесрочной перспективе до 2020 г. останутся на достаточно эффективном уровне – 2,3%. В географическом разрезе продолжится снижение спроса в Северной Америке Западной и Центральной Европе, где работают над эффективностью применения удобрений, что ведет к снижению необходимых объемов традиционных минеральных удобрений, но ведет к росту потребления не классических азотных удобрений, например, карбамидо-аммиачной смеси (КАС). Другие регионы будут увеличивать потребление. Наиболее заметные положительные изменения в объемах использования минудобрений ожидаются в Латинской Америке, Южной Азии и Африке. Основными драйверами роста спроса на калий будут Китай, Индия, Бразилия и Индонезия. Спрос на азотные удобрения будет увеличиваться активнее всего, стремясь отыграть падение 2016 г.

Важной тенденцией мирового рынка минеральных удобрений останется рост конкуренции, связанный с запуском новых производств. Уже сейчас видны заметные изменения в структуре мировой торговли, и, хотя Россия остается в десятке крупнейших стран-поставщиков удобрений, доля ее постепенно снижается. Инвестиционный цикл, как ожидается, закончится к

2018–2020 гг., затем баланс спроса и предложения начнет восстанавливаться.

Российские производители минеральных удобрений обладают хорошим «запасом прочности» за счет таких преимуществ, как уникальная сырьевая база, низкая себестоимость производства при текущих ценах на энергоносители, наличие собственных перевалочных мощностей у ключевых игроков рынка, расширение марочного ассортимента выпускаемых удобрений. Однако в условиях роста конкуренции на рынке на первый план могут выйти слабые места российских производителей: высокий, по сравнению с мировыми аналогами, расход сырья и энергоресурсов, длинное логистическое плечо до основных потребителей и портов отгрузки, ограниченность перевалочных мощностей. С учетом этих особенностей на конкурентоспособность российских производителей ощутимо влияет рост цен на продукцию и услуги естественных монополий (природный газ, электроэнергия, железнодорожный тариф).

Способствовать сохранению конкурентоспособности российских производителей на мировом рынке, несмотря на ужесточение конкурентной борьбы, могут меры госрегулирования, в частности:

поддержка производителей в торговых спорах по снятию дискриминационных ограничений, вводимых третьими странами в отношении российской продукции;

сохранение действующих механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов, направленных на модернизацию действующих мощностей (с целью снижения расхода сырья, материальных затрат, повышения энергоэффективности производств и т.п.);

сохранение действующих механизмов государственной поддержки инвестиционных проектов, направленных на развитие мощностей (при этом представляется важным уделять особое внимание проектам по организации производства новых видов сложных удобрений, удобрений с улучшенными потребительскими свойствами и др. высокомаржинальных продуктов);

ограничение роста тарифов естественных монополий (превышающих

уровень инфляции) и недопущение критичного роста налоговой нагрузки на отрасль.

Оценка развития спроса на минеральные удобрения в Российской Федерации.

Основным потребителем минеральных удобрений в Российской Федерации является сельскохозяйственная отрасль. Спрос на минеральные удобрения в Российской Федерации определяется не технологическими потребностями их внесения, а количеством средств, которыми располагают сельхозпроизводители.

Из доклада министра сельского хозяйства Российской Федерации Ткачёва Александра Николаевича, июль 2016 года – более половины посевных площадей засеваются без внесения удобрений. В среднем в России производится от 18 до 20 млн т. удобрений, а внутри страны используется лишь 15%, то есть 2,5 млн т. В среднем на один гектар вносится 33 кг в действующем веществе. Необходимо вносить в 3 раза больше. В Европе вносится 250 кг на один гектар, в Белоруссии – 180 кг, в Китае – 400 кг, в Сибири вносят 7 кг, в Центральной России вносят 60, на юге вносится 50. В ближайшие 3–5 лет планируется увеличить объём внесения удобрений на миллион тонн.

Член Правительственной Комиссии по вопросам АПК, В.И.Кашин (заместитель председателя ЦК КПРФ, депутат Государственной Думы (фракция КПРФ). Доктор сельскохозяйственных наук, профессор, действительный член РАН.) в своем выступлении поддержал намеченный в докладе Министра вектор развития отрасли, отметив при этом необходимость выработки более комплексного подхода к решению поставленных задач - 49% земель сельскохозяйственного назначения в стране подвержено различным процессам деградации – опустыниванию (100 млн. га), водной и ветровой эрозии (65 млн. га), переувлажнению (23 млн. га), засолению (38 млн. га). Площадь оврагов превысила 900 тыс. га. Более 41 млн. га пашни выведено из

севооборота. Увеличить к 2020 году объемы внесения минеральных удобрений на 1 млн. т. недостаточно. Количество вносимых минеральных удобрений должно быть в 4-5 раз и составить к 2020 году не менее 10 млн. тонн с перспективой дальнейшего увеличения.

Проблема повышения цен на минеральные удобрения существует давно, президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин в октябре 2015 года, на заседании о развитии АПК, дал поручение о разработке и внедрении механизма сдерживания роста цен на минеральные удобрения.

На заседании в РАПУ (Российской ассоциации производителей удобрений) 21 июня 2016 года президент – Гурьев Андрей Андреевич (генеральный директор ОАО «ФосАгро») среди приоритетов работы РАПУ назвал проработку механизмов, способствующих увеличению ежегодных объемов потребления удобрений до 7 млн тонн (3,5 млн тонн действующего вещества) в ближайшие 2-3 года.

В рамках исполнения поручения Президента Российской Федерации о сдерживании роста цен на минеральные удобрения, между Минпроторгом России, Минсельхозом России, РАПУ, ОНФ и ФАС России (разрабатывает скидки на удобрения) давно идет дискуссия о том, как его исполнить, основные пути: введение экспортных пошлин, предоставление скидок, субсидирование закупки удобрений, фиксированная цена на основные виды удобрений в период весенних полевых работ.

При этом все участники дискуссии считают эти меры нерыночными.

Важной тенденцией мирового рынка минеральных удобрений останется рост конкуренции, связанный с запуском новых производств.

Основные задачи, поставленные перед отраслью минеральных удобрений обозначены в плане мероприятий ("дорожная карта") по развитию производства минеральных удобрений на период до 2025 года, утвержденный распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 марта 2018 г. № 532-р (далее – дорожная карта удобрения):

- 1) Сохранение текущей доли Российской Федерации на мировом рынке

минеральных удобрений и наращивание экспортного потенциала продукции глубокой переработки минерального сырья;

2) Обеспечение потребностей отечественных предприятий агропромышленного комплекса в минеральных удобрениях;

3) Минимизация негативного воздействия на окружающую среду на базе внедрения наилучших доступных технологий. Для отслеживания эффективности реализации этих задач были рассчитаны целевые показатели дорожной карты (выписка касательно азотных удобрений):

Таблица 3 Контрольные показатели развития отрасли развития отрасли минеральных удобрений в России до 2025 года

Наименование контрольного показателя	Значение (2016 год)	Целевое значение	
		2020 год	2025 год
Удобрения азотные минеральные или химические (в пересчете на 100 процентов N), млн. тонн	9,5	11,7	12,3
Доля экспорта в объеме выпуска азотных удобрений (в натуральном выражении), процентов	63	65	65
Объем внесения минеральных удобрений сельскохозяйственными производителями (в пересчете на 100 процентов питательных веществ), кг на 1 гектар	48,8	54	60

Уже сейчас видны заметные изменения в структуре мировой торговли и, хотя Россия остается в десятке крупнейших стран-поставщиков удобрений, доля ее постепенно снижается. (Исследование национального исследовательского университета Высшая школа экономики “Рынок минеральных удобрений” 2017 г.)

Таблица 4 Экспорт азотных удобрений из Российской Федерации по годам

Год	Тыс. т.	Млрд \$	Темп роста
2012	11 186,07	3,54	
2013	11 809,17	3,36	5,57%
2014	12 149,82	3,24	2,88%
2015	11 588,62	2,67	-4,62%

2016	12 773,68	2,17	10,23%
------	-----------	------	--------

Экспорт в натуральном выражение с 2012 по 2016 год в среднем растет на 3,52% в год. Однако этого недостаточно чтобы сохранить долю поставок в ключевые страны импортеры удобрений. Два ключевых для России рынка сбыта – Бразилия и Индия. Они же являются самыми перспективными с точки зрения роста спроса.

*Таблица 5 Доля поставок азотных удобрений
в Бразилию по странам крупнейшим поставщикам*

	2012 год	2016 год
РФ	38%	22%
Катар	5%	18%
Нидерланды	8%	9%
КНР	2%	8%

*Таблица 6 Доля поставок азотных удобрений
в Индию по странам крупнейшим поставщикам*

	2012 год	2015 год
Китай	39%	29%
Оман	19%	30%
Иран	22%	20%
Россия	2%	4%
Украина	12%	2%

На рынке Бразилии Россия существенно потеряла свою долю за счет прироста более дешевой продукции, произведенной на новых энергоэффективных заводах. Такая же ситуация с рынком Индии, где, не смотря на существенное падение доли Китая и Украины Россия смогла увеличить свою долю только на 2%.

Отгрузка минеральных удобрений отечественным сельскохозяйственным производителям (по данным некоммерческой организации "Российская ассоциация производителей удобрений") в 2016 году составила 2,95 млн. тонн (в пересчете на 100 процентов действующего вещества).

Средний уровень внесения минеральных удобрений в целом по стране остается на низком уровне (мировая практика - в США - 140 кг на 1 гектар, в Европейском союзе - 130 кг на 1 гектар, в Латинской Америке - 90 кг на 1

гектар).

Объем внесения минеральных удобрений в среднем по Российской Федерации (по данным Федеральной службы государственной статистики) в 2016 году составил 48,8 кг на 1 гектар. ("дорожная карта")

Таблица 7 Объем внесения минеральных удобрений в среднем по Российской Федерации

Год	Кг на 1 гектар	Темп роста
2014	40	
2015	42,2	5,50%
2016	48,8	15,64%
2017	64	31,15%

По состоянию на 2018 год по данным Минсельхоза в стране 40% площадей засеваются без использования удобрений.

Учитывая богатейший ресурсный потенциал для отрасли азотных удобрений и для отрасли сельского хозяйства необходимо ставить амбициозные задачи - догнать по внесению удобрений США и Евросоюз, это позволит значительно увеличить экспорт как минеральных удобрений, так и сельхоз продукции. Согласно этой задаче внесение к 2025 году должно вырасти на 187% или на 20,8% в год. В этом сценарии к 2025 году на Российский рынок минеральных удобрений будет приходиться 8,5 млн тонн. Учитывая целевое значение производства азотных удобрений к 2025 году, указанное в дорожной карте – 12,3 млн тонн, внутренне потребление составит 69,55% от всего производства минеральных удобрений. При этом согласно дорожной карте экспорт азотных удобрений должен увеличиться с 63% (2016 г.) до 65% (2025 г.). Таким образом, чтобы обеспечить внесение удобрений на уровне США и Евросоюза и сохранить свою долю на экспортном рынке необходимо к 2025 году увеличить производство азотных удобрений до 24,28 млн тонн. Для выполнения этой задачи темп роста производства азотных удобрений должен составлять 14,9% в год. При этом меры поддержки сельхоз производителей должны сохраниться.

Учитывая вышеизложенное перед Российской отраслью минеральных удобрений, стоят серьезные задачи:

- 1) Нельзя допустить дальнейшего снижения доли Российских производителей на мировом рынке удобрений.
- 2) Для достижения продовольственной безопасности страны, необходимо обеспечить отечественных сельхозпроизводителей удобрениями по доступным ценам.

Наиболее рыночная мера для достижения поставленной задачи – строительство новых современных, высокопроизводительных заводов.

Анализ конкурентоспособности продукта

Рост объемов химического производства прогнозируется в 2020 году по сравнению с 2011 годом на 54,3%, в 2030 году по сравнению с 2011 годом – в 2,4

Предусматривается интенсивный рост спроса на минеральные удобрения, при этом учитывалась потребность в них сельского хозяйства для реализации заданий Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 14 июля 2012 г. № 717.

Сложившиеся условия развития рынка производства минеральных удобрений не способствовали существенному обновлению оборудования и переходу на энерго- и газосберегающие технологии. В результате экстенсивного развития предприятия исчерпали источники количественного роста. Так, производства аммиака в России по своему техническому состоянию находятся на уровне Европы 50-60-х годов прошлого века. За последние 10 лет в производстве азотных удобрений в России средний расход газа на 1 т аммиака снизился с 1,3 тыс. до 1,2 тыс. куб. м, что не позволяет достигнуть конкурентных преимуществ перед ведущими мировыми производителя (расход газа у которых в среднем составляет 0,9 тыс. куб. м, а передовые предприятия вводят установки с расходом 0,87-0,86 тыс. куб. м).

Дальнейшее развитие индустрии минеральных удобрений возможно только путем увеличения конкурентоспособности продукции за счет обновления оборудования и повышения ресурсоэффективности.

Прогнозируемый рост спроса на минеральные удобрения предполагается обеспечить за счет развития отечественного производства на основе ввода новых мощностей на предприятиях по выпуску азотных удобрений, реконструкции и модернизации действующих предприятий по выпуску сложных и калийных удобрений.

Планы о реализации крупных инвестиционных проектов намечены ОАО «МХК «Еврохим», ОАО «Аммоний», ОАО «Акрон», ОАО «Уралкалий».

В прогнозный период отечественные производители минеральных удобрений сохранят конкурентоспособность на мировом и отечественном рынках, несмотря на ужесточение конкуренции на внешнем рынке.

Емкость внутреннего рынка в период до 2030 года будет иметь тенденцию к расширению, при этом сохранится влияние на рынок ограниченного платежеспособного спроса отечественных товаропроизводителей.

Сохранится устойчивый спрос внешнего рынка на минеральные удобрения, сырьевые товары химической группы (метанол, аммиак, синтетический каучук) и ряд других товаров. Ожидается, что в прогнозный период сохранится экспортный потенциал производства полимеров этилена, шин для легковых и грузовых автомобилей. В целом по химической группе товаров прогнозируется рост экспорта с 32,6 млрд. долларов США в 2011 году до 69,1 млрд. долларов в 2020 году и до 229 млрд. долларов США в 2030 году.

Возможный объем инвестиций в развитие отрасли в период 2012-2030 гг. может составить около 13,6 трлн. Рублей.

Ожидается рост спроса на товары отечественного производства на внешнем рынке, в том числе на минеральные удобрения.

Уже к 2020 году конкурировать с мировыми производителями минеральных удобрений смогу только современные, высокоэффективные производители.

Ситуация на мировом сырьевом рынке к 2030 году будет благоприятная для Российских производителей минеральных удобрений.

Среднегодовой темп прироста цен на газ для промышленного производства, ожидается в районе 2%.

При этом ожидается рост спроса на мировом и на внутреннем рынке минеральных удобрений. Себестоимость производства минеральных удобрений на территории Российской Федерации будет конкурентной.

Прогнозируется рост цены продажи минеральных удобрений в районе 2-3% в год.

Основными рынками сбыта минеральных удобрений будет, является Азия, Латинская Америка, Африка.

Таким образом, производство минеральных удобрений в Российской Федерации является экономически оправданным в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе, а также является одной из приоритетных отраслей развития экономики Российской Федерации. Развитие эффективного производства минеральных удобрений критически необходимо для поддержания и развития сельского хозяйства в Российской Федерации.

Сравнение эффективности существующих технологий.

Главным и основным продуктом для производства азотных удобрений является аммиак. Основу промышленности производства аммиака, а, следовательно, и основу всей азотной промышленности России составляют агрегаты третьего поколения 70-х годов прошлого века, введенные в эксплуатацию в 1973–1988 годах. Из построенных на территории бывшего СССР 42-х аммиачных агрегатов третьего поколения мощностью 1360-1420 тонн в сутки более половины (24 штуки) спроектировал Государственный институт азотной промышленности и продуктов органического синтеза (ГИАП) (СССР) с индексом АМ-70 и АМ-76. Остальные спроектированы фирмами Toyo Engineering Company (ТЕС) (Япония), Chemico (США). Всего в России имеется 31 аммиачный агрегат: АМ-70 – 6 шт, АМ-76 – 11 шт, ТЕС – 10 шт, Chemico – 4 шт. В настоящее время в России эксплуатируется 28 агрегатов аммиака.

Таблица 8 Таблица Мощности производства аммиака в РФ в 2015 г

Предприятие	Количество/ Тип агрегата	Ввод в эксплуатаци ю	Проектн ая мощнос ть, тыс. тонн/в год	Проектн ые показател и расхода газа, м.куб/тон ну NH ₃	Фактически е показатели (после модернизац ии) расхода газа, м.куб/тонну

					NH ₃
АО «ФосАгро-Череповец» (Группа ФосАгро)	1/ АМ-76 1/ ТЕС	1985 1979	450 450	1208 1218	до 1200 до 1200
АО «НАК Азот», (АО «МХК «Еврохим»)	1/ АМ-70 2/ ТЕС	1974 1975,1979	450 900 (2x450)	1224 1218	1200-1300 до 1200
АО «Невинномысский Азот» (АО «МХК «Еврохим»)	1/ АМ-70 1/ ТЕС	1976 1973	450 450	1224 1218	до 1200 до 1200
ПАО «Акрон» (Группа Акрон)	2/ ТЕС	1975 1979	450 450	1218 1218	1088 1088
ПАО «Дорогобуж» (Группа Акрон)	1/ ТЕС	1979	450	1218	1130
ОАО «ЗМУ КЧХК» (ОАО «ОХК Уралхим»)	1/ АМ-70 1/ АМ-76	1981 1983	560 560	1224 1208	до 1200 до 1200
ОАО «ОХК Уралхим» — Филиал «Азот» (г. Березники)	1/ АМ-70 1/ АМ-76	1976 1980	450 450	1224 1208	1200-1300 1200-1300
ОАО «Минеральные удобрения» г. Пермь (ОАО	1/ ТЕС	1981	450	1218	до 1200

«ОХК Уралхим»)					
ОАО «Минудобрения» г. Россошь, (НХГ)	1/ АМ-76	1988	550	1208	1145
	1/ ТЕС	1981	546	1218	1120
КАО «Азот» г. Кемерово, (АО «СДС Азот»)	1/ АМ-70	1982	450	1224	до 1200
	1/ АМ-76	1984	450	1208	до 1200
ОАО «КуйбышевАзот»	1/ АМ-70	1977	600	1224	до 1200
ОАО «ТольяттиАзот»	3/ АМ-76 4/ Chemico	1981,1983,1 986 1979,1980	1350 (3x450) 1800 (4x450)	1208 1271	1200-1300 1220-1654
ОАО «Газпром нефтехим Салават»	1/ АМ-76	1988	450	1208	1200-1300
АО «Аммоний» г. Менделеевск, Татарстан	1/Хальдор Топсе	2016	717,5	820	810

Для всех агрегатов третьего поколения, спроектированных по описанной выше технологии, потребление энергии составляет в среднем от 10,01 до 10,58 Гкал на тонну аммиака. Энергопотребление является одним из важнейших параметров, определяющих рентабельность производства аммиака, поскольку доля стоимости энергоресурсов в себестоимости аммиака достигает 70-80%.

Тенденция к снижению энергоемкости в мировом производстве аммиака в связи с более высокими ценами на природный газ имеет более выраженный

характер, чем в России, а среднее удельное потребление природного газа в крупнейших странах-производителях аммиака намного ниже. В настоящее время во многих странах мира эксплуатируются аммиачные агрегаты с энергоемкостью 7,8-8,5 Гкал на тонну аммиака, разработанные в 70-80-е годы. Российские агрегаты являются устаревшими и значительно уступают используемым в передовых странах по энерго- и материалоемкости и экологическим требованиям несмотря на то, что в последние годы на большинстве предприятий проводились работы по реконструкции и модернизации производств, в результате которых расход природного газа и электроэнергии снижался. В настоящее время на выработку 1 т аммиака российские агрегаты потребляют 1088-1300 м³ природного газа (средний показатель – 1194 м³).

Конкурентоспособность российских аммиачных агрегатов в докризисный период оставалась достаточной, главным образом, из-за низких внутренних цен на природный газ и относительно высоких цен на аммиак и минеральные удобрения на мировом рынке. Сейчас с учетом роста цен на природный газ в РФ и падением мировых цен на аммиак российским предприятиям придется конкурировать с новыми высокoeffективными производствами с энергоемкостью 7-7,5 Гкал/т (технологии Uhde , Haldor Topsoe, Kellogg Brown& Root, Ammonia Casale, ICICF Braun и др) в регионах с более дешевым природным газом (основной мировой прирост мощностей аммиака за последние 5-7 лет приходился на страны Ближнего Востока, Персидского залива и Северной Африки, при этом четверть из них – экспортоориентированные).

Длительный этап восстановления и модернизации производственных мощностей, введенных в эксплуатацию в 1970–1980-х годах в российской отрасли минеральных удобрений, завершился к концу 2010 года. Учитывая, что технологии, оборудование устарели (модернизация производилась в основном для увеличения мощности т. к. газ был дешевый, а цены на удобрения высокие), дальнейшая более глубокая модернизация сопряжена с резким увеличением капитальных затрат.

На сегодняшний день, в условиях глобального падения мировых цен на минеральные удобрения, единственным решением конкурентоспособности российских производителей будет строительство в России новых высокоинтегрированных заводов с современными технологиями.

Выбор технологий основан на изучении новейших мировых достижений в химической промышленности за последние годы. Были проанализированы самые передовые технологии лучших международных компаний — лицензиаров, изучен их мировой опыт работы, репутация, а также референции внедрения своих технологий, в том числе и в России. Основная задача аммиачного производства - снизить до минимума капиталозатраты и энергопотребление на тонну аммиака. Выбрав технологию компании Haldor Topsoe мы добиваемся решения этой задачи, снижая главный ключевой показатель - расход природного газа до 800-820 м. куб/тонну NH₃ и потребление общей энергии 7,0-7,2 Гкал/тонну NH₃.

Имея более чем 70-летний опыт в области производства аммиака, компания Haldor Topsoe предлагает самые современные технологические решения, обеспечивающие надежную и безопасную эксплуатацию при минимально возможном потреблении энергоресурсов. Кроме того, компания Haldor Topsoe располагает возможностями разработки, производства и поставки специальных катализаторов, а также широким ассортиментом оборудования собственной разработки, запасных частей и расходных материалов, спроектированных и изготовленных для оптимальной работы производства.

Таблица 9 Показатели энергопотребления для российских агрегатов и агрегатов Haldor Topsoe

Тип агрегата	Суммарное потребление энергии всех видов, Гкал/т NH ₃
TEC	10,07
Chemico	10,58
AM-70	10,29
AM-76	10,01
Haldor Topsoe	7,0-7,2

Технология Haldor Topsoe с глубокой переработкой природного газа в аммиак показала себя очень энергоэффективной. Выбросы CO₂ используются при производстве карбамида. Остальными выбросами завода являются пар или теплый воздух. Других вредных выбросов в атмосферу нет. Потому что весь процесс построен по принципу замкнутого цикла и практически безотходного производства. При производстве аммиака есть так называемый готовый утилизатор, то есть газ, который охлаждают для выработки пара. Пар используют для работы турбин и насосов, что делает производство энергоэффективным и экологически безопасным. Российские заводы работают в основном на электричестве.

Выводы:

1) Единственным решением повышения конкурентоспособности предприятий производителей аммиака в условиях глобального падения мировых цен — это строительство новых агрегатов, с использованием новейших энергосберегающих технологий, с интеграцией в дополнительные перерабатывающие мощности, такие как производство азотной кислоты, аммиачной селитры, карбамида и других минеральных удобрений;

2) Энергопотребление новых агрегатов составляет 7,0-7,2 Гкал/т NH₃, что почти на 30% ниже, чем у российских аналогов;

3) Проект подразумевает проектирование единого интегрированного комплекса по глубокой переработке газа в конечную продукцию (минеральные азотные удобрения) с использованием современных технологий последнего поколения.

Производство азотной кислоты, как по общей мощности действующих производств, так и по объему выработки азотной кислоты — один из крупнейших в Российской Федерации комплексов химической промышленности. В производствах азотных минеральных удобрений в настоящее время используется азотная кислота преимущественно с концентрацией 55 % — 60 % и с концентрацией 46 % — 49 % в относительно небольших количествах, которая вырабатывается на производствах, сооруженных более 50 лет назад и подлежащих выводу из эксплуатации.

Сырьем для производства азотной кислоты служит аммиак, окисляемый в оксид азота NO кислородом атмосферного воздуха.

Особенность производства азотной кислоты в промышленном масштабе заключается в том, что оно со времени изобретения способа получения оксидов азота методом окисления аммиака кислородом воздуха на платиновом катализаторе и их поглощения водой более ста лет назад базируется на этом общем единственном способе. Все многочисленные попытки получить оксиды азота прямой фиксацией атмосферного азота в промышленном масштабе завершились неудачей.

В России используются два типа технологии:

- с разными давлениями на стадиях окисления аммиака и абсорбции оксидов азота (индексы — агрегаты АК-72 и 1/3,5);
- с одним давлением на обеих стадиях (индекс — агрегаты УКЛ-7).

Таблица 10 Таблица Мощности производства азотной кислоты в РФ в 2015 г.

Предприятие	Количество/ агрегата	Тип	Ввод в эксплуатацию, год	Мощность производства, тыс. тонн/в год (в пересчете на моногидрат)
АО «ФосАгро- Череповец» (Группа ФосАгро)	3/УКЛ 7		1987	360 (3x120)
АО «НАК Азот», (АО «МХК «Еврохим»)	9/УКЛ 7 11/ 1/3,5		1972,1974, 1981,1982 1961-63,1965, 1970	1080 (9x120) 495 (11x45)
АО «Невинномысский Азот» (АО «МХК «Еврохим»)	8/УКЛ 7 7/ 1/3,5		1972,1973 1977	960 (8x120) 315 (7x45)
ПАО «Акрон»	2/АК 72		1979	760 (2x380)

(Группа Акрон)	5/УКЛ 7	1984	600 (5x120)
ПАО «Дорогобуж» (Группа Акрон)	2/АК 72 3/УКЛ 7	1979,1981 1975,1983,1984	760 (2x380) 360 (3x120)
ОАО «ЗМУ КЧХК» (ОАО «ОХК Уралхим»)	2/АК 72 5/УКЛ 7	1982,1983 1978,1979,1988	760 (2x380) 600 (5x120)
ОАО «ОХК Уралхим» — Филиал Азот (г. Березники)	10/УКЛ 7	1975,1984,1987	1200 (10x120)
ОАО «Минудобрения», (г. Россошь) ОАО «Минудобрения» г. Россошь, (НХГ)	2/АК 72	1979,1984	760 (2x380)
КАО «Азот» г. Кемерово, (АО «СДС Азот»)	2/АК 72	1980,1984	760 (2x380)
ООО «Ангарский азотно-туковый завод»	5/ 1/3,5	1962	225 (5x45)
ОАО «КуйбышевАзот»	11/ 1/3,5		495 (11x45)
ООО «Менделеевсказот»	3/УКЛ 7	1989	360 (3x120)
ОАО «Мелеузовские минеральные удобрения»	5/УКЛ 7	1982,1985	600 (5x120)

Отличительной особенностью отечественных технологий производства азотной кислоты в агрегатах УКЛ-7 средней мощности и крупнотоннажных АК-72, по сравнению с западными агрегатами с подобной мощностью и технологическими схемами, является применение природного газа.

Природный

газ является одновременно топливом для выработки в агрегатах УКЛ-7 и АК-72 и источником дополнительного водяного пара.

Время показало, что применение природного газа в агрегатах АК-72 и УКЛ-7 усложнило их эксплуатацию, экономия энергоресурсов не достигнута. Еще в большей степени это относится к агрегатам по технологии 1/3,5 из-за высокого расхода энергоресурсов. Эти агрегаты эксплуатируются более 50 лет и вследствие физического износа работают с пониженной производительностью и повышенными энергозатратами. В настоящее время агрегаты УКЛ-7 и АК-72 эксплуатируются на уровне, близком к проектной производительности, и производят ~95 % всей вырабатываемой азотной кислоты в России. В последние 10 лет агрегаты АК-72 и УКЛ-7 были модернизированы. Модернизация производилась в основном для увеличения мощности, за счет наращивания количества агрегатов (бывших в употреблении), демонтированных и привезенных из стран Восточной Европы и Украины (например, ОАО

«КуйбышевАзот», переместили оборудование 2-ух агрегатов УКЛ-7 из Украины в 2013 г.). Ясно, что технологии АК-72, УКЛ-7, 1/3,5, разработанные 45–

55 лет назад, трудно назвать «передовыми» по сравнению с западными, непрерывно совершенствовавшимися, в то время как в России по известным причинам 25 лет назад были прекращены научно-исследовательские работы в области технологии и оборудования для производств химической промышленности. Они морально и физически устарели, чувствительны к изменению мощности загрузки производства, энергозатратны (требуют большого количества природного газа для работы турбин), неэкологичны. В то же время действующие в мире производства азотной кислоты отличаются многообразием технических решений по технологическим схемам, конструкции оборудования, способов достижения глубины переработки оксидов азота (NO_x) в азотную кислоту и минимизации содержания их в выхлопном газе, выбрасываемом в атмосферу.

Перспективными технологиями для нового строительства производства азотной кислоты в Российской Федерации являются технологии без использования природного газа для крупнотоннажных агрегатов с двумя давлениями.

В проекте «Строительство завода по производству минеральных удобрений на базе имущественного комплекса ФКП «Горный» в поселке Горный Краснопартизанского района Саратовской области» будет использована новейшая технология производства азотной кислоты компании Uhde это установки с двухуровневым давлением, которые высокотехнологичны и используются для высоких производственных мощностей. По такой технологии работает большинство действующих крупнотоннажных агрегатов в Европе, США и других странах мира. Инвестиционные затраты немного выше по сравнению с российскими технологиями, но основные расходные параметры при эксплуатации, такие как потребление аммиака, расход катализаторов, электроэнергии, природного газа, деминерализованной воды, а также выбросы в атмосферу намного ниже.

Основные преимущества технологии Uhde производства азотной кислоты:

- большая гибкость производства: 70-110% от номинальной мощности;
- мощность производства одной установки более 1500 тонн в сутки;
- низкие расходные показатели: 282-284 кг аммиака на тонну кислоты;
- экспорт пара: 600-700 кг на тонну кислоты;
- экологически безопасный, чистый процесс: эмиссии NOx и N₂O меньше чем 100 частей на миллион по объему (менее чем 100 ppmv);
- технологическая схема без применения природного газа. В этих установках энергия для сжатия воздуха и нитрозного газа получается только на основе утилизации тепла нитрозного газа, то есть собственного тепла технологического процесса, что делает производство энергоэффективным.

Выводы:

- 1) Перспективными технологиями для нового строительства производства азотной кислоты в Российской Федерации являются технологии компании

Uhde без использования природного газа для крупнотоннажных агрегатов с двумя давлениями т. к.:

- дает возможность проектирования установок производительностью более 1500 тонн в сутки, российские аналоги — не более 1000 тонн в сутки;
- расходные показатели аммиака на тонну кислоты составляют 282-284 кг, российские аналоги 300 кг.;
- технологическая схема без применения природного газа. Расходные показатели газа у российских аналогов составляют 75 — 80 метров кубических на тонну кислоты.

Технологические схемы и аппаратное оформление производств аммиачной селитры (далее - АС) отличается многообразием, особенно в странах ЕС. Основой всех этих технологий является одна базовая: нейтрализация азотной кислоты газообразным аммиаком с получением раствора нитрата аммония по реакции: $\text{HNO}_3 + \text{NH}_3 = \text{NH}_4\text{NO}_3$; концентрирование этого раствора до состояния плава; гранулирование плава; охлаждение гранул до температуры 30 °С — 45 °С. Получение гранул в башнях разбрызгиванием плава в поток охлаждающего атмосферного воздуха требует доведения концентрации плава до 99,7 % NH_4NO_3 . В Европе он получил название «приллирование» в отличие от метода получения гранул во вращающихся барабанах, именуемым «гранулированием». Преимущество этого метода заключается в получении более твердых гранул и выброс в атмосферу меньшего количества воздуха, что облегчает его очистку.

В настоящее время АС производится в основном в крупнотоннажных однотипных агрегатах АС-72 и АС-72 М, АС-67 с проектной мощностью 450 тыс. т/год, разработанных в 1967–1972 годах и сооруженных в 1970–1980-х годах. Небольшая доля АС вырабатывается в сохранившихся производствах, которые сооружались в 1960 — начале 1970-х годов (далее — индекс АС-60). Основная масса производств АС сосредоточена в Европейской части Российской Федерации, небольшая доля — в Сибири. Разработанные в 80х годах проекты сооружения ряда производств АС в Сибири не осуществлены.

Таблица 11 Мощности производства аммиачной селитры в РФ в 2015 г

Предприятие	Количество/ агрегата	Тип	Ввод в эксплуатацию, год	Мощность производства, тыс. тонн/в год
АО «ФосАгро- Череповец» (Группа ФосАгро)	1/АС-72М		1989	450
АО «НАК Азот», (АО «МХК «Еврохим»)	2/АС-76		1972,1974	900 (2х450)
АО «Невинномысский Азот» (АО «МХК «Еврохим»)	1/АС-60		1972	600
ПАО «Акрон» (Группа Акрон)	2/АС-72		1977 1979	900 (2х450)
ПАО «Дорогобуж» (Группа Акрон)	2/АС-72		1978 1980	900 (2х450)
ОАО «ЗМУ КЧХК» (ОАО «ОХК Уралхим»)	2/АС-72М		1978 1982	900 (2х450)
ОАО «ОХК Уралхим» — Филиал Азот (г. Березники)	1/АС-72 1/АС-72М		1975 1984	450 450
ОАО «Минудобрения» г. Россошь, (НХГ)	1/АС-72М		1979	520

КАО «Азот» г. Кемерово, (АО «СДС Азот»)	2/АС-72	1980 1982	900 (2x450)
ООО «Ангарский азотно-туковый завод»	1/АС-60	1964	189
ОАО «КуйбышевАзот»	1/АС-60	1965	400
ООО «Менделеевская азот»	1/АС-72М	1989	380
ОАО «Мелеузовские минеральные удобрения»	1/АС-72М	1985	450

Все российские производства АС непрерывно эксплуатировались в годы перестройки, экспортируя часть АС в зарубежные страны. В настоящее время общая выработка АС приблизилась к проектной мощности, а на ряде предприятий — превысила ее. Сырьем для производства АС служат газообразный аммиак и азотная кислота с концентрацией 56 % — 60 % моногидрата (мнг) HNO_3 , частично 46 % — 48 %. Производство АС тесно интегрировано с производствами аммиака и азотной кислоты на одном предприятии. Только малая часть ее производства осуществляется на привозном аммиаке.

Действующие производства аммиачной селитры нуждаются в дальнейшей модернизации, в зависимости от типа технологии. Для большого числа крупнотоннажных агрегатов АС-72 и АС-72М основной актуальной модернизацией является наращивание проектной мощности в связи с необходимостью перерабатывать в удобрения растущий избыток свободного аммиака, не находящего сбыта на внешнем рынке.

Достигнутый в действующих производствах высокий уровень качества

гранулированной аммиачной селитры, природоохранных характеристик в сочетании с низкими капиталовложениями и расходом энергоресурсов не стимулировал активную разработку новых технологий и продуктов на основе аммиачной селитры. Из известных разработок к перспективным технологиям следует отнести технологии с гранулированием плава во вращающихся барабанах, в частности в малогабаритных барабанах со встроенным КС Uhde. К преимуществам этой технологии по сравнению с башенной следует отнести помимо получения гранул с более высокой прочностью лучшую приспособленность к производству других продуктов на основе аммиачной селитры — с другими добавками. Особенно это относится к интеграции производств на одном оборудовании аммиачной и известково-аммиачной селитры. Учитывая актуальность проблемы, необходимы мероприятия по внедрению аналогичной технологии в Российской Федерации.

Технология производства аммиачной селитры и ее производные (известково-аммиачная селитра и карбамидно - аммиачная смесь) компании Uhde Она зарекомендовала себя во всем мире, как энергоэффективная и безопасная.

Основные преимущества технологии Uhde производства аммиачной селитры:

- мощность производства до 2600 тонн/сутки;
- большая гибкость производства: 50-100% от номинальной мощности;
- низкие расходные показатели: 794-800 кг азотной кислоты и 215-216 кг аммиака на тонну аммиачной селитры.

Из раствора аммиачной селитры (в зависимости от спроса покупателей) будут производиться следующие удобрения:

1) Карбамидно-аммиачная смесь - жидкое удобрение (далее - КАС). Содержит в своем составе смесь водных растворов карбамида - 35,4%, аммиачной селитры - 44,3%, воды - 19,4%, аммиачной воды - 0,5%.

КАС - единственное азотное удобрение, которое содержит три формы азота:

- нитратный азот - обеспечивает мгновенное действие;

-аммонийный азот - в процессе нитрификации переходит в нитратную форму;

-амидный азот - в результате деятельности почвенных микроорганизмов переходит в аммонийную форму, а затем в нитратную.

Таким образом, карбамидно-аммиачная смесь обеспечивает пролонгированное питание растений азотом. Ввиду отсутствия в составе КАС свободного аммиака он не испаряется в атмосферу при внесении, потери азота не превышают 10% от общего азота, в то время как при внесении гранулированных азотных удобрений (например, аммиачной селитры) они достигают 30- 40%. Одно из важнейших преимуществ КАС состоит в его высокой технологичности. КАС является пожаро - и взрывобезопасным удобрением.

В настоящее время на территории Российской Федерации эксплуатируется 3 предприятия, производящих КАС по ТУ 113–03–27–52–83. Из них ПАО «Акрон» и ОАО «Невинномысский азот» (АО «МХК «Еврохим») работают по схеме смешения растворов, а ОАО «НАК «Азот» (АО «МХК «Еврохим») — по интегральной схеме.

Таблица 12 Мощности по производству КАС в РФ в 2015 г

Предприятие	Мощность производства, тыс. тонн/в год
АО «НАК Азот», (АО «МХК «Еврохим»)	236
АО «Невинномысский Азот» (АО «МХК «Еврохим»)	775
ПАО «Акрон» (Группа Акрон)	1000

Для получения раствора КАС в промышленности во всем мире используют единственный способ: смешение растворов карбамида и аммиачной селитры. Главные стадии производства: смешение, охлаждение, разбавление, нейтрализация аммиака, фильтрация. В технологиях разных разработчиков могут существенно отличаться лишь источник сырья. Технология производства при этом неизменна.

Выводы:

1) Технологии выбранные для строительства ЗМУ позволяют:

- проектировать агрегаты по производству аммиачной селитры большой мощности — более 2000 тонн/сутки. Российские аналоги — не более 1600 тонн/сутки.

- эксплуатировать производства с большой гибкостью: 50-100% от номинальной мощности;

- снизить расходные показатели: 794-800 кг азотной кислоты на тонну аммиачной селитры. Российские показатели составляют 1310-1325 кг азотной кислоты на тонну аммиачной селитры;

- развить в России производство и экспорт карбамидно-аммиачной смеси.

Карбамид — высоколиквидный продукт, получаемый из газового сырья. Карбамид — высококонцентрированное азотное удобрение с содержанием азота в товарном продукте не менее 46,2 масс. %, причем азот в карбамиде содержится в амидной форме, что препятствует накоплению «нитратов» в растениях, вымыванию из почвы при дождевых осадках, оказывает благоприятное действие не только на повышение урожая, но и улучшает качество сельскохозяйственных культур: повышает содержание сахара, масла, аскорбиновой кислоты клейковины у зерна и т. д. Доля карбамида в структуре потребления азотных удобрений в мире продолжает возрастать. Сейчас она превышает 60 % — 70 % всего мирового рынка азотных удобрений, а с учетом КАС суммарная доля карбамида в твердой форме и в виде раствора еще выше.

Предприятие/кол- во агрегатов	Год ввода в эксплуатацию	Мощность производства тыс. тонн/в год	Технологический процесс
АО «ФосАгро-			

Череповец» (Группа ФосАгро) Цех № 1 (1 агрегат)	2012	450,0	Стриппинг в токе CO2, тип Е
Цех № 2 (1 агрегат)	1998	445,6	Стриппинг в токе CO2
АО «НАК Азот», (АО «МХК «Еврохим») Цех № 2 (3 агрегата)	1964 2005 1979	435,7 692,8 424,7	Полный жидкостный рецикл, URECON®2006 Автостриппинг Стриппинг в токе CO2
ОАО «Невинномысский азот» Цех № 2 (3 агрегата) Цех № 2А (1 агрегат)	1966 2006 1983 2011	361,9 384,4	Полный жидкостный ре- цикл, URECON®2006 Стриппинг в токе CO2
ОАО «ОХК Уралхим» — Филиал Азот (г. Березники) 1 агрегат	1981	471,7	Усовершенствованный жидкостной рецикл
ОАО «ТольяттиАзот» Цех № 08 (1	1979	550,0	Автостриппинг

агрегат) Цех № 09 (1 агрегат)	1980	500,0	
ОАО «Минеральные удобрения» г. Пермь (ОАО «ОХК Уралхим») 1 агрегат	1981	637,9	Усовершенствованный процесс «С» полного жид- костного рецикла
Азот, Кемеровское АО 1 агрегат	1982	471,7	Усовершенствованный жидкостной рецикл
ОАО «Куйбышевазот» Цех № 4 (2 агрегата)	1968 2008	361,9	Полный жидкостный рецикл, URECON®2006
ОАО «Газпром нефтехим Салават»: Цех № 24 (2 агрегата) Цех № 24 (2 агрегата)	1964 1966	276,9	Полный жидкостный рецикл
Цех № 50 (2 агрегата)	1976 2008	204,7	Полный жидкостный рецикл, URECON®2006
АО «Аммоний» г. Менделеевск, Татарстан***	2016	717,5	<i>SNAMPROGETTI</i>

Более половины установок карбамида, работающих в России, были введена в эксплуатацию в 1960–1980-е годы. Т. е. срок их эксплуатации составляет более 30 лет, что и определяет основные приоритетные проблемы отрасли производства карбамида. Это в первую очередь износ оборудования. Также сюда относится недостаточная высокая энергоэффективность старых агрегатов. Кроме того, неоднозначная картина по экологической безопасности действующих производств. Физически устаревшее оборудование при возникновении проблем с ним приводит к незапланированным остановкам, потере выработки и прибыли. Моральный износ оборудования связан с применением устаревших конструкций аппаратов и их внутренних элементов, что не позволяет вести процесс достаточно эффективно. С этим связана другая проблема — недостаточная энергоэффективность старых производств. Применение устаревших конструкций оборудования и технологических схем в ряде случаев не позволяет достичь современного уровня энергопотребления. Сложная ситуация в отрасли сложилась с узлами получения твердых товарных форм продукта.

Модернизация производилась в основном для увеличения мощности и за счет привезенных установок (бывших в употреблении) из Европы (например, АО «МХК Еврохим» (г.Новомосковск) строительство производства карбамида 1150 т/сутки на базе перемещаемого оборудования из г. Панчево (Сербия), 2007-2010гг и ПАО «Акрон» (г. В.Новгород) Строительство производства карбамида 1000 т/сутки на базе перемещаемого оборудования из Манфредонии (Италия), 2007-2012гг).

Для производства карбамида выбрана технология голландской компании Stamicarbon, которые полностью справляется со всеми вышеперечисленными проблемами, предлагая высококачественные решения, составляющие сильные стороны ее технологии, а именно:

- высокая эффективность процесса (низкое потребления сырья, малая потребность в энергии);
- экологически безопасное воздействие на окружающую среду;
- утилизация технологического конденсата в качестве питательной

котловой воды;

- высокая надежность (простое и безопасное управление, низкая коррозия, высокая пропускная способность);
- простота обслуживания – горизонтальное расположение – эжектор.

Процесс высокоэффективен как с точки зрения потребления сырья, так и расхода энергии. Сырье, а именно аммиак и двуокись углерода, почти полностью превращается в карбамид. Это означает низкое потребление сырья, максимально приближенное к запланированной себестоимости, и в то же время, экологически безопасное воздействие на окружающую среду (более 99,8% аммиака превращается в карбамид). Высокое соотношение NH_3/CO_2 в реакторе обеспечивает высокую степень превращения карбамата аммония, промежуточного соединения в процессе реакции, в карбамид (до 64%). Такой результат в сочетании с высокоэффективным процессом регенерации аммиака значительно сокращает рециркуляцию непрореагировавшего карбамата и размеры оборудования в отсеках для разложения и восстановления карбамата. Внедрены разные способы утилизации тепла, которые быстро окупаются. Высокая степень превращения, высокая эффективность регенерации и утилизации тепла снижают потребление энергии, т.е. потребление пара, электричества и воды для охлаждения. Производство энергоэффективное.

Технология Stamicarbon предвосхищает все большее ужесточение правил по предотвращению загрязнения с помощью отличных запатентованных и проверенных решений, которые ведут к снижению загрязнения до экологически безопасных показателей, а именно:

- одна из конструктивных особенностей технологии Stamicarbon снижаем почти до нуля содержания аммиака в заводский вентиляционных системах, через которые осуществляется выбор «инертных компонентов» в атмосферу. Такому результату способствует и тот факт, что количество используемого на заводе пассивирующего воздуха очень мало по сравнению с другими технологиями;
- патентовая конструкция грануляционной башни естественного осуши-

вания гарантирует снижение выброса карбамидной пыли в воздух ниже 40 мг/Нм³ без системы предварительного удаления пыли;

- сбрасываемая заводом технологическая вода, содержащая 1 частицу на миллион карбамида и 1 частицу на миллион аммиака —уменьшение загрязнения воды, учитывая что предприятия по производству карбамида сбрасывают технологическую воду в огромных количествах.

Выводы:

Технологии компании Stamicarbon позволяют:

- интегрировать производство аммиачной селитры и карбамида в производство карбамидно-аммиачной смеси;

- снизить расходные показатели: 561 кг аммиака на тонну карбамида.

Российские показатели составляют 568-580 кг аммиака на тонну карбамида;

- снизить до нуля содержание аммиака в заводских вентиляционных системах (более 99,8% аммиака превращается в карбамид, российские показатели после модернизации 98%);

- проектировать агрегаты по производству карбамида большой мощности — более 2000 тонн/сутки. Российские аналоги не более 1800 тонн/сутки (с учетом модернизации).

Основу промышленности производства аммиака, а, следовательно, и основу всей азотной промышленности России составляют агрегаты поколения 70-х годов прошлого века, введенные в эксплуатацию в 1973–1988 годах. Технологии и оборудование устарели. Основная модернизация проходит не за счет внедрения новых технологий и интегрированности цехов, а за счет увеличения мощности, что влияет только на объем выпускаемой продукции, а не на ее себестоимость. Дальнейшая глубокая модернизация сопряжена с резким увеличением капитальных затрат. На сегодняшний день, в условиях глобального падения мировых цен на минеральные удобрения, единственным решением конкурентоспособности российских производителей будет строительство в России новых высокоинтегрированных заводов с современными технологиями, что позволит значительно снизить себестоимость продукции.

Строительство завода по производству минеральных удобрений на базе имущественного комплекса ФКП «Горный» в поселке Горный Краснопартизанского района Саратовской области предполагает строительство абсолютно нового интегрированного завода, с применением самых передовых и проверенных опытом эксплуатации технологий. Это позволит будущему заводу стать полноправным участником рынка с низкой себестоимостью (по сравнению с российскими предприятиями, а также предприятиями стран СНГ) конечной продукции, а именно:

- себестоимость аммиака меньше более чем на 30%;
- себестоимость азотной кислоты меньше более чем на 5,5%;
- себестоимость аммиачной селитры меньше более чем на 40%;
- себестоимость карбамида меньше более чем на 3,3%.

Исключительной особенностью всех выбранных технологий является надежность, энергоэффективность и экологическая безопасность, что дает уверенность эффективности и актуальности, реализуемого проекта, учитывая сложные условия конъюнктуры рынка минеральных удобрений.

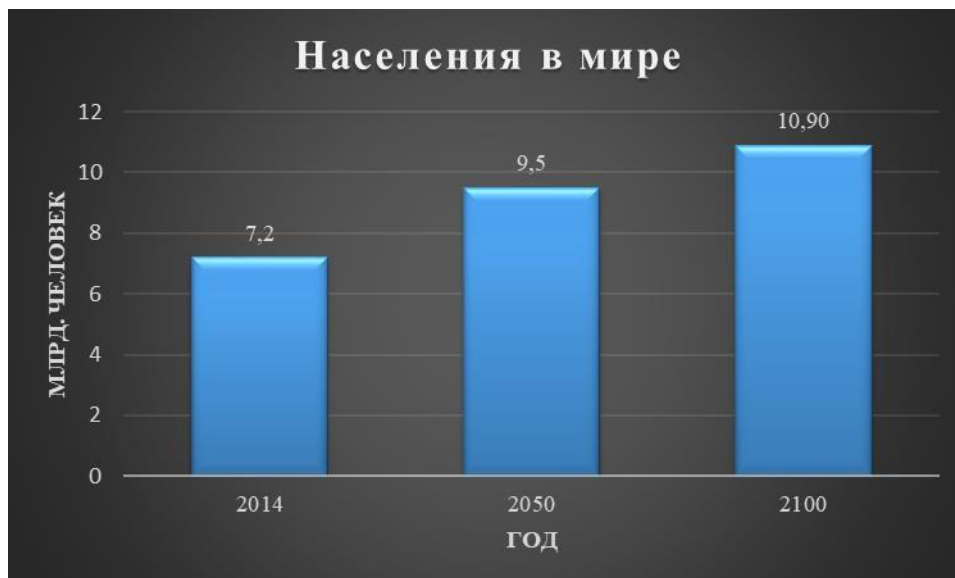
Анализ и прогноз цены на продукты

Главные факторы долгосрочного роста мирового рынка минеральных удобрений:

Увеличение населения Земли²³, растущее потребление еды и уменьшение свободных пахотных земель. Что повлечет за собой устойчивое развитие мирового рынка сельского хозяйства, что является одним из необходимых условий развития рынка минеральных удобрений

²³ <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>

Таблица 14 Прогноз роста населения в мире



Растущие уровни доходов, ведущие к спросу на разнообразные и дорогие рационы питания. Что повлечет за собой увеличение спроса на минеральные удобрения.

Большие запасы природного газа на территории РФ обеспечат стабильность и конкурентность производства в долгосрочной перспективе.

Что касается среднесрочной перспективы развития рынка минеральных удобрений то она наиболее удачно отражена в обзоре рынка минеральных удобрений, подготовленном международной ассоциацией производителей удобрений.²⁴

Согласно данному обзору с 2016 года по 2022 год ожидается среднегодовой темп роста экономики в 3%. Спрос на минеральные удобрения будет расти на 2,7% в год. На азотные удобрения 1,9% в год.

²⁴ IFA medium-term fertilizer outlook - 2016-2020 <http://www.fertilizer.org/MarketOutlooks>

Рисунок 3 Рост объема спроса азотных удобрени

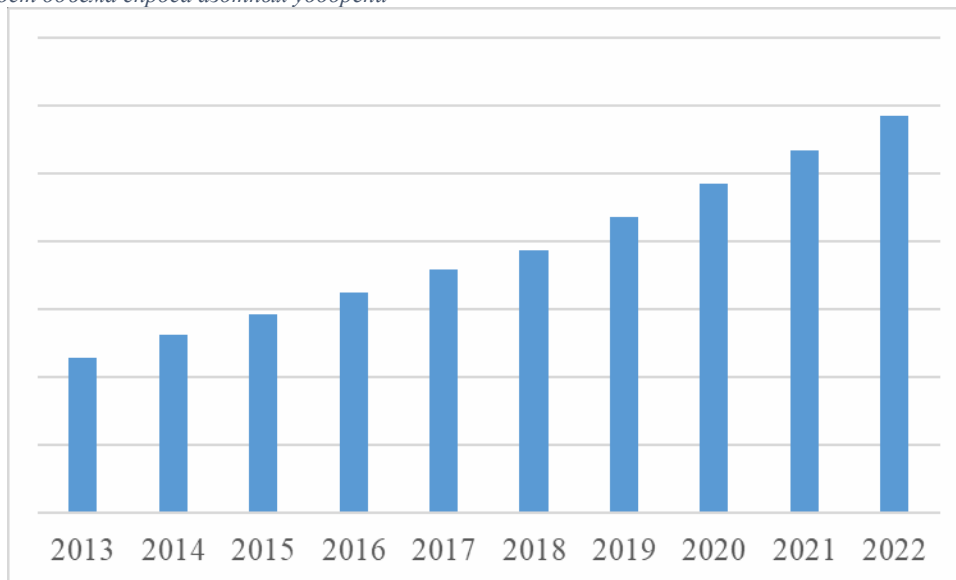
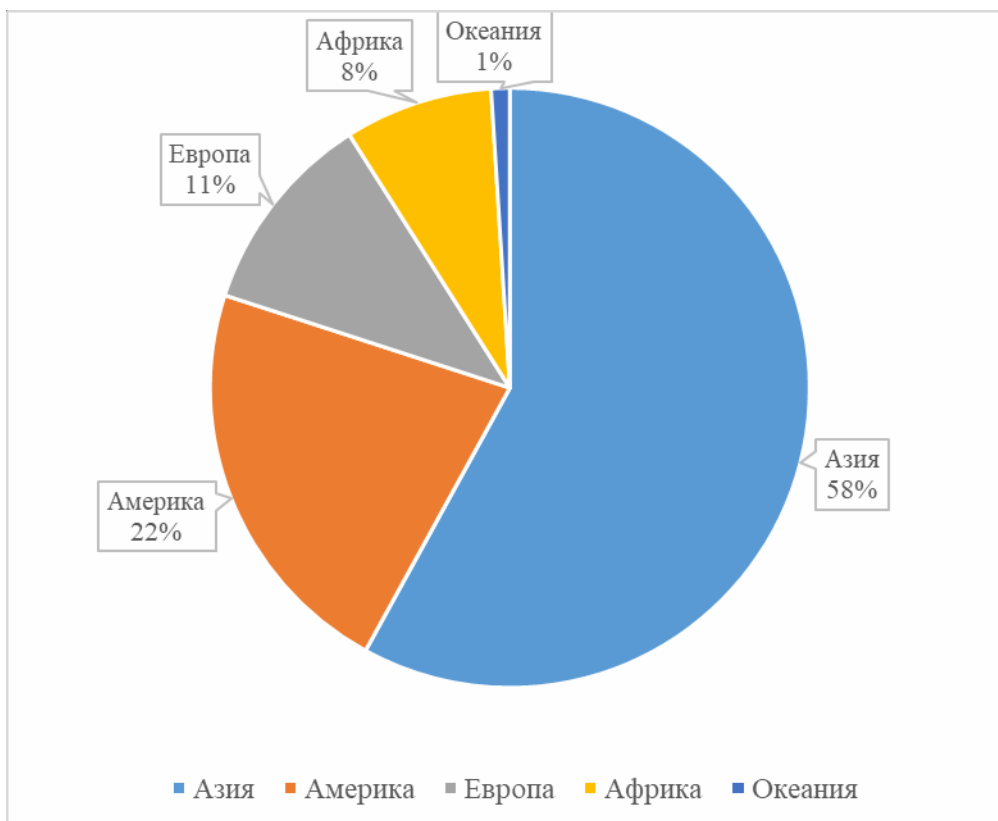


Рисунок 4 Прирост спроса на азотные удобрения по регионам за период с 2014 по 2022 год (%)



После непродолжительной стабилизации в 2015 г., в 2016 г. цены на азотные удобрения продолжили падение. Цены на аммиак к концу лета опустились ниже 200 долл. – до уровня 2005 г. Цены на карбамид в портах Балтики краткосрочно опускались до 180 долл., минимум в 177 долл. был достигнут в июле. Падение за семь месяцев 2016 г. составило 17% к уровню января. В Китае снижение цен на карбамид доходило до 200 долл. США, после чего китайские производители, себестоимость производства которых находится на уровне 240 долл., отказались продолжать снижение.

«Китайский фактор» стал ключевым в стабилизации цен: резкий

рост цен на уголь привел к тому, что заводы КНР не выдержали конкуренции при текущих низких ценах и были вынуждены сокращать объемы производства, а экспорт из КНР упал до минимальных с июня 2014 г. значений. Рост цен на сырье и последовавшее за этим снижение предложения привели к развороту цен на удобрения: достигнув многолетнего минимума в середине лета, цены на карбамид начали расти и потянули за собой смежные продукты. В конце 2018 года продолжался рост цен.

Цены на премиальные азотные удобрения, такие как аммиачная селитра и КАС, по данным ПАО «Акрон», снизились меньше, чем на базовый продукт – карбамид. Результатом стал рост премиальной разницы с базовыми продуктами.

Таблица 15 Средние цены на азотные удобрения в 2015–2018 гг. (долл./т) Прогноз цен до 2025 г.²⁵

Производственный план проекта.

Расчёт капитальных затрат произведен на основе информации, полученной от подрядчиков и лицензиаров. Основной задачей при производственном планировании был баланс между CAPEX и OPEX.

Современные технологии позволяют достичь высокого объема производства с минимальными CAPEX и OPEX.

Оценка капитальных затрат на строительство ЗМУ:

Оценка инвестирования и анализ

В приведённой выше оценке учтены затраты на строительство*:

Административно-инженерный корпус

Промышленно-производственный корпус Лаборатория

Столовая

Медицинский пункт АУП

Производство аммиака:

Отделение сероочистки; Компрессорная природного газа;

Воздушная компрессорная;

Отделение риформингов;

Отделение конверсии CO;

Отделение очистки от CO₂ конвертированного газа и метанирования с получением синтез-газа;

Отделение синтеза аммиака и АХУ;

Отделение выделения водорода;

Пусковой котел;

Склад жидкого аммиака (изотермическое хранилище);

Объединенная операторная для всех основных производств комплекса;

Факельная установка;

Факельная установка склада аммиака;

Водооборотный цикл.

Производство карбамида:

Компрессия CO₂ (привод компрессора от паровой турбины);

Отделение синтеза карбамида;

Грануляция карбамида;

Склад карбамида;

Водооборотный цикл.

Производство азотной кислоты:

Турбина;

Контактный аппарат;

Котел утилизатор нитрозных газов;

Водооборотный цикл.

Производство аммиачной селитры:

Нейтрализатор;

Сепаратор пара;

Испаритель;

Грануляция;

Водооборотный цикл.

Производство КАС:

Нейтрализатор;

Смеситель КАС;

Емкость хранения КАС;

Водооборотный цикл.

Объекты водоснабжения:

Установка химводочистки (для обеспечения производств и энергетических объектов);

Сети канализации и водоснабжения;

Водовод хозяйственно-питьевой воды;

Установка очистки производственных и ливневых сточных вод;

Узел сбора и откачки бытовых стоков;

Насосная станция речной воды.

Объекты электроснабжения:

Главная электроподстанция;

Электроподстанция и ВОЦ;

Электроподстанция узла очистки воды;

Электроподстанция предзаводской зоны;

Сети связи, телемеханики и пожарной сигнализации;

Газотурбинная электростанция;

Азотная станция;

Воздушная компрессорная с осушкой воздуха;

Центральный тепловой пункт;

Подводящий газопровод.

Общезаводские внутриплощадочные и внеплощадочные объекты

Насосные хоз-питьевого и производственно-противопожарного водоснабжения;

Резервуар запаса питьевой воды;

Резервуары противопожарного запаса речной воды;

Регулирующие емкости;

Водооборотный цикл;

Станция пенного пожаротушения;

Проходная с системой контроля доступа, караульные помещения;

КПП на въезде автотранспорта;

КПП на выезде автотранспорта с автовесовой;

КПП на въезде и выезде ж.д. транспорта;

Ограждение территории.

Транспортный цех

Автодороги (заводские);

Стоянка индивидуального автотранспорта;

Разворотная площадка общественного транспорта с павильоном для ожидания;

Пункт подготовки подвижного состава;

Железнодорожные весы с весовой;

Объекты противопожарной защиты

Пожарное депо;

Пожарные водоемы;

Резервуары противопожарного запаса воды.

*Список оборудования будет уточнен на стадии выполнения проектной документации

В объеме капитальных затрат учтены также затраты на реконструкцию существующих объектов предприятий и покупку подвижного состава (ж/д вагоны)

3.2 Стадии инвестиционного проекта:

Состав проектных работ:

1. FEED (Базовый проект) ISBL Аммиак-Карбамид;
2. FEED (Базовый проект) ISBL Азотная кислота-Аммиачная селитра-КАС32;
3. FEED (Базовый проект) OSBL;
4. Адаптированная к Российским условиям Проектная документация;
5. Главгосэкспертиза;
6. Экологическая экспертиза;
7. Разрешение на строительство.

1) Исполнители проектных работ выбираются на основе конкурса. Срок исполнения проектных работ:

1,5 года

Структура финансирования проектных работ:

Аванс – 15 млн \$, основная оплата 20 млн \$, после завершения работ 10 млн \$,

2) ООО «СПК» Горный оплачивает проектные работы.

Формирование ЕРС контракта и его исполнение.

- 1) Согласование ЕРС контракта;
- 2) Вхождение Wuhuan в уставной капитал ООО «СПК» Горный на 15% от полной стоимости ЕРС контракта;
- 3) Подписание ЕРС контракта;
- 4) Привлечение 85% от стоимости ЕРС от Китайского банка развития;
- 5) Финансирование ЕРС контракта. Строительство завода;
- 6) Возврат кредита, полученного на втором этапе. Заккрытие банковских гарантий.
- 7) Возврат кредита от Китайского банка

развития. Срок реализации этапа:

~ до 15 октября 2025

года. Финансирование

этапа:

		<u>В среднем за</u>	
		<u>год начиная с</u>	
<u>Тыс. руб.</u>		<u>Всего до 2036 года</u>	<u>2024 года</u>
<u>1</u>	<u>Налоговые поступления</u>	<u>50 611 300,81</u>	<u>4 217 608,40</u>
<u>2</u>	<u>Федеральный бюджет</u>	<u>6 464 052,83</u>	<u>538 671,07</u>
3	Налог на прибыль	6 464 052,83	538 671,07
<u>4</u>	<u>Региональный бюджет</u>	<u>44 147 247,98</u>	<u>3 678 937,33</u>
5	Налог на имущество организаций	18 837 973,44	1 569 831,12
6	Налог на прибыль	24 317 151,13	2 026 429,26
7	НДФЛ	992 123,40	82 676,95
<u>8</u>	<u>Бюджет муниципального образования</u>	<u>144 923,00</u>	<u>12 076,92</u>

1) Рост внутреннего и внешнего потребления минеральных удобрений и необходимость обеспечения экспортного спроса конкурентоспособным продуктом обуславливает целесообразность строительства современных энергоэффективных установок взамен существующих морально и физически устаревших агрегатов, которые постепенно будут выводиться из эксплуатации.

2) Выполненное сравнение представленных технологий показало, что рассматриваемые технологии равнозначны по уровню потребления сырья и энергоресурсов, воздействию на окружающую среду.

3) В рамках планирования выполнена оценка размещения комплекса с точки зрения доступных сырьевых и энергетических ресурсов, площади предполагаемого участка строительства, влияния на окружающую среду. Учитывая территориальные особенности расположения ООО ФКП “Горный” ситуацию на рынке минеральных удобрений, доступность земельных и сырьевых ресурсов, экологическую обстановку в районе строительства, а также технические аспекты строительства комплекса, на промышленной площадке ООО СПК “Горный” возможно создание ЗМУ. Необходимо отметить, что создание ЗМУ будет обеспечено необходимыми ресурсами (природный газ, вода, электроэнергия).

4) Ориентировочные инвестиционные затраты на реализацию ЗМУ определились в размере:

~ 91,250 млрд руб.

В объеме капитальных затрат учтены также затраты на

реконструкцию существующих объектов предприятия и покупку подвижного состава для отгрузки карбамида потребителю.

5) Основными факторами риска по проекту является:

1. рост цен на природный газ. Природный газ - основной источник сырья в себестоимости аммиака и карбамида (доля затрат в аммиаке ~ 70%, в карбамиде ~ 40%);
2. Динамика цен на азотные удобрения;

3. Стоимость привлекаемого заемного финансирования.

6) В ходе работы определено, что площадь участка на промышленной площадке ООО СПК “Горный” позволят разместить все объекты ЗМУ.

7) В ходе оценки экологической составляющей определено, что реализация планируемого к размещению ЗМУ не приведет к изменениям состояния атмосферного воздуха в районе размещения предприятия. Проект по созданию ЗМУ предполагает инвестирование в современные энергоэффективные технологии, в рамках которых предусматривается создание необходимых установок по очистке газовых выбросов и сточных вод, которые позволяют минимизировать вредное воздействие комплекса на окружающую среду.

8) Целесообразность создания ЗМУ.

Рентабельность производства азотных удобрений в России будет оставаться достаточно высокой и в случае роста цен на природный газ – обеспечивать низкие риски потери прибыли.

Строительство ЗМУ является экономически эффективным вне зависимости от выбора лицензиаров технологий

Себестоимости продукции определена с учетом интеграции производств, то есть:

- стоимость сырья и энергоресурсов, являющихся возвратными отходами/повторно используемыми ресурсами в производстве аммиака и потребляемыми при этом в производстве карбамида (и наоборот), а также
- стоимость ресурсов, производимых и потребляемых внутри самих установок аммиака и карбамида (и соответственно, затраты на производство которых уже учтены в составе других затрат по установке),

в расчете себестоимости продуктов приняты равными нулю.

При расчете себестоимости исходные данные приняты следующим образом:

- Расходные коэффициенты, численность производственного персонала, инвестиционные затраты – в соответствии с технологическими и сметными расчетами, данными поставщиков технологий.
- Стоимость собственного сырья и энергетических средств, среднегодовая зарплата работающих по категориям – в соответствии с исходными данными Заказчика.
- Размер общепроизводственных, общезаводских и коммерческих расходов, размер страхового тарифа на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве – на основании опыта проектирования и эксплуатации аналогичных производств.
- Амортизация основных фондов – в соответствии с «Классификацией основных средств, включаемых в амортизационные группы») и другими нормативными документами, действующими на территории России на момент выполнения работы.