

**Ассоциация «Международный Институт Развития»  
Департамент производственных проектов**

---

**СОДОВЫЙ ЗАВОД БУДУЩЕГО**

**Уважаемые господа!**

Группа инициаторов предлагает концепцию проекта модернизации действующего содового комплекса и создания содового завода будущего, согласно которой:

- решение основных проблем энергетики и химии и их совместимости с окружающей средой осуществляется созданием энерготехнологического комплекса (ЭТК);
- объединяющего источники тепловой и электрической энергии в сочетании с химическими производствами с интегрированными заводами и/или мини – заводами;
- основанном на использовании произведенной энергии в физико – химических процессах производства продукции с помощью инновационной техники.

**Принципы построения и создания проекта:**

**1. Содовый завод будущего, по нашему проекту, это:**

- интегрированный комплекс производств и/или заводов и мини заводов со средней и/или относительно малой производительностью
- полностью автоматизированный, чему способствует непрерывность и малая инерционность технологических процессов.

**2. Первая и необходимая ступень создания Проекта:**

Возможно быстрое создание опытного экспериментального завода, на котором:

- достаточно представительно во взаимосвязи отработана технология и аппаратурное оформление процессов получения восстановительных газов и основных химико - технологических переделов;
- использован опыт практической реализации отдельных процессов и аппаратов (например, мембранно-электролизный метод получения каустической соды).

Ориентирован на последующую реализацию в ряде производств и мини-заводов:

**3. Энергетическая основа наших предложений:**

Создание экологически чистой ТЭЦ, на которой сжигание твердого топлива заменено на газификацию (с использованием плазменной техники), что на порядок снижает выбросы.

Продуктом газификации является:

- высококачественное топливо: синтез газ и водород;
- реагент-восстановитель: углекислый газ для карбонизации каустической соды.

*Синтез – газ*, полученный из низкосортного топлива и биомассы, используется:

- для производства электрической и тепловой энергии;
- для создания побочных химических производств.

*Углекислый газ* используется в качестве:

- восстановителя в экологически чистом химико - технологическом процессе.

*Водород*, сочетающей в себе возможности энергоносителя и активного химического реагента, оптимально вписывающегося в мировую биосферу.

Новые химико – технологические процессы Комплекса позволяют создавать продукцию, обладающий большими потенциальными возможностями в части коренного улучшения структуры, состава и свойств исходного сырья.

Сода из процесса создаваемого Комплекса открывает новую эру химии, в которой качество продукции повышается не за счет совершенствования традиционных схем производства, а только за счет изменения химических процессов молекулярного структурообразования продукта.

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ

### по модернизации производства кальцинированной соды на территории производственного комплекса Башкирской содовой компании

#### 1. Цель модернизации:

<b>1.</b>	<b>Создание экологической безопасности:</b>
1.1	В пределах санитарной защитной зоны действующего комплекса
1.2	Производственных – технологических процессов на территории комплекса
<b>2.</b>	<b>Обеспечение роста экономической эффективности производства за счет:</b>
2.1	Снижения заводской себестоимости изготовления продукции
2.2	Сокращения переделов в технологической цепочке: «сырьё-процессы-продукт»
<b>3.</b>	<b>Создание устойчивой химико – технологической системы комплекса за счет:</b>
3.1	Внедрения инновационных технологий производства продукции
3.2	Создания локальных оборотных ресурсно – энергетических систем

#### 2. Производственная - технологическая платформа модернизации:

<b>1.</b>	<b>Производственный базис:</b>
	Территория действующего завода кальцинированной соды, включающая:
1.1	Площади занятые производством продукции
1.2	Площади ресурсно – сырьевого и энергетического обеспечений
1.3	Площади вспомогательного обеспечения процессов производств
<b>2.</b>	<b>Научно - технологический базис:</b>
	Технопарк «БашЭкоМаш», создаваемый на площадях БСК, включающий:
2.1	Центр компетенций по инновационным процессам 6-го технологического уклада ХТС
2.2	Центр технико – экономической политики и управления технопарком
2.3	Стартапы и фирмы создания и развития ХТС комплекса и смежных процессов
<b>3.</b>	<b>Производственный – технический базис:</b>
	Экспериментальный завод выпуска соды, создаваемый на площадях БСК для:
3.1	Выпуска соды в объеме 100 000 тонн в год в пересчете на $\text{Na}_2\text{CO}_3$
3.2	Отработки и масштабирования систем и аппаратов инновационных процессов

3.3	Обучения и подготовки профессиональны кадров для работы в новых процессах
-----	---

### 3. Ключевые процессы, подлежащие модернизации:

#### 3.1. Процессы

1.	Производство углекислого газа CO <sub>2</sub> для карбонизации каустической соды
2.	Электролиз рассола на хлор и каустическую соду
3.	Регенерация аммиака

#### 3.2. Методы реализации:

<b>1.</b>	<b>Замена известняка -источника углекислого газа CO<sub>2</sub> на газ из других источников:</b>
1.1	Газификация органической биомассы отходов, в т. ч.:
	❖ твердых коммунальных отходов, а также уголь, торф....
	❖ жидких промышленных отходов: нефтяные шламы, масла, стоки....
1.2	Сбор и/или транспорт газа CO <sub>2</sub> из тепло-энергостанций города и нефтяных заводов
<b>2.</b>	<b>Мембранно-электролизный метод получения каустической соды:</b>
2.1	Исходное сырьё: рассол с концентрацией 300г/л
2.2	Продукты электролиза:
	❖ электролитический хлор концентрацией 98,5% об
	❖ водород, подается на генерирование пара
	❖ сода каустическая 32% (катодит), подается на последующее выпаривание
<b>3.</b>	<b>Регенерация аммиака:</b>
3.1	Для разложения хлорида аммония замена гидроксида кальция на гидроксид натрия
	$\text{NaOH: NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{NH}_3$

#### 4. Объекты комплекса вновь создаваемые:

<b>1.</b>	<b>Энерготехнологический комплекс, в том числе</b>
1.1	Станции подготовки органической биомассы из ТКО и жидких отходов
1.2	Станции газификации твердой и жидкой органической биомассы
1.3	Станции тепловой и электрической энергии
<b>2.</b>	<b>Станция оборотного водоснабжения</b>
2.1	Модули очистки промышленных водных стоков
2.2	Модуль очистки бытовых и дворовых водных стоков
<b>3.</b>	<b>Станция оборотного газоснабжения</b>
3.1	Модули очистки дымных промышленных газов
3.2	Модули топливных газов

<b>4.</b>	<b>Станция оборотного теплоснабжения</b>
4.1	Модули утилизации отходящих газов
4.2	Модули и аппараты утилизации тепла химических реакции

#### **5. Создание дополнительных источников сырья:**

*Выполняется за счет ликвидации техногенных месторождений, в том числе:*

<b>1.</b>	<b>Шламонакопитель дистеллерной жидкости, получая сырьё:</b>
1.1	Вода, очищенная для технологических нужд комплекса
1.2	Твердый осадок, восстанавливаемый для восполнения кальция и хлора
<b>2.</b>	<b>Шламонакопитель жидких нефть содержащих отходов, получая сырьё:</b>
2.1	Вода, очищенная до качества рыбохозяйственного назначения
2.2	Органическая биомасса, как потенциальный энергоноситель
<b>3.</b>	<b>Накопитель отходов от переработки известняка (отсев), получая сырьё:</b>
3.1	Кальций и его соединения (оксиды)
3.2	Углерод и углеродные соединения (двуокись углерода)
<b>4.</b>	<b>Полигон захоронения твердых коммунальных отходов, получая сырьё:</b>
4.1	Органическая биомасса, как потенциальный энергоноситель
4.2	Минерало – металло содержащий концентрат химических элементов

#### **6. Принципы промышленной революции «Индустрия 4.0» заложенные в проект:**

<b>1.</b>	<b>Цифровизация и интеграция вертикальных и горизонтальных цепочек создания стоимости:</b>
1.1	Весь процесс, начиная от разработки продуктов и закупок и заканчивая производством, логистикой и обслуживанием, переходит на «цифру»
1.2	Все данные об операционных процессах и их эффективности доступны в режиме реального времени
1.3	Горизонтальная интеграция производства начинает охватывать поставщиков, потребителей и всех ключевых партнеров
<b>2.</b>	<b>Цифровизация продуктов и услуг:</b>
2.1	Дополнение имеющихся продуктов интеллектуальными датчиками или устройствами связи, совместимыми с инструментами аналитики данных
2.2	Создание новых устройств, разработанных для предоставления комплексных решений по развитию системы ХТС
<b>3.</b>	<b>Цифровые бизнес-модели и доступ клиентов:</b>
3.1	Получение дополнительной выручки от цифровых решений
3.2	Оптимизация взаимодействия с клиентом и улучшение их доступа

**7. Результат модернизации комплекса, % от действующих показателей:**  
Он же задаваемые показатели деятельности комплекса

1.	<b>Экологический эффект:</b>	<b>≥ 95%</b>
	<i>Утилизация в коммерческий продукт твердых, жидких и газообразных отходов:</i>	
1.1	Отсутствие промышленных стоков и выбросов комплекса: «0» отходов	
1.2	Восстановление из отходов сырья, сопоставимого с природным	
2.	<b>Ресурсно – сырьевой эффект:</b>	<b>≥ 60%</b>
	<i>Снижение зависимости от внешних источников:</i>	
2.1	За счет создания собственных генерирующих мощностей и энергоносителей	
2.2	За счет регенерации и рециклинга обращающихся химических элементов	
3.	<b>Эксплуатационный – технологический эффект</b>	<b>≥ 45%</b>
	<i>Повышение эксплуатационных характеристик за счет:</i>	
3.1	Сокращения технологического регламента производства продукции	
3.2	Внедрения инновационных процессов и аппаратуры высокой эффективности	
4.	<b>Финансово – экономический эффект:</b>	
4.1	<b>Снижение затратной части на:</b>	<b>≥ 30%</b>
	❖ содержание выводимых из регламента процессов и площадей	
	❖ добычу и приобретение сырьевых ресурсов	
	❖ поставку тепловой и электрической энергии	
	❖ водоснабжение и водоотведение технической воды	
4.2	<b>Повышение доходной части за счет:</b>	<b>≥ 35%</b>
	❖ снижения общей стоимости сырьевых и энергетических ресурсов	
	❖ цифровизации, автоматизации и роботизации непрерывных процессов ХТС	
	❖ ориентации продукции на конечного заказчика с учетом его условий	

**8. Капитальные вложения в модернизацию комплекса БСК:**

№	Этапы	Срок, м-ц	Млн. руб
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>	<b>24 000</b>
	<b>I очередь, в том числе:</b>	<b>36</b>	<b>9 000</b>
1.	Создание Технопарка	12	1 000
2.	Создание опытно – экспериментального завода	18	2 000
3.	Изготовление промышленных систем и аппаратов	36	6 000
	<b>II очередь, в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>15 000</b>
4.	Изготовление промышленных систем и аппаратов		

**Email – infomir35@gmail.com**