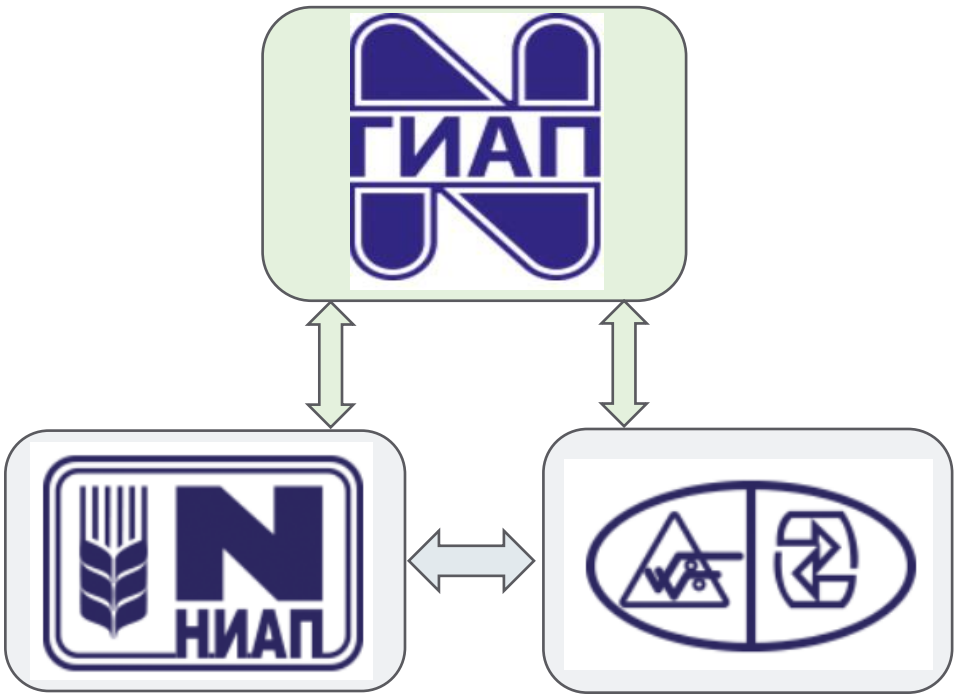
Increasing the capacity of ammonium nitrate plants

Nitrogen + Syngas 2019
International Conference & Exhibition

Aleksandr Vasilev – Deputy Technical Director, JSC GIAP

ALVIGO

Группа компаний ALVIGO



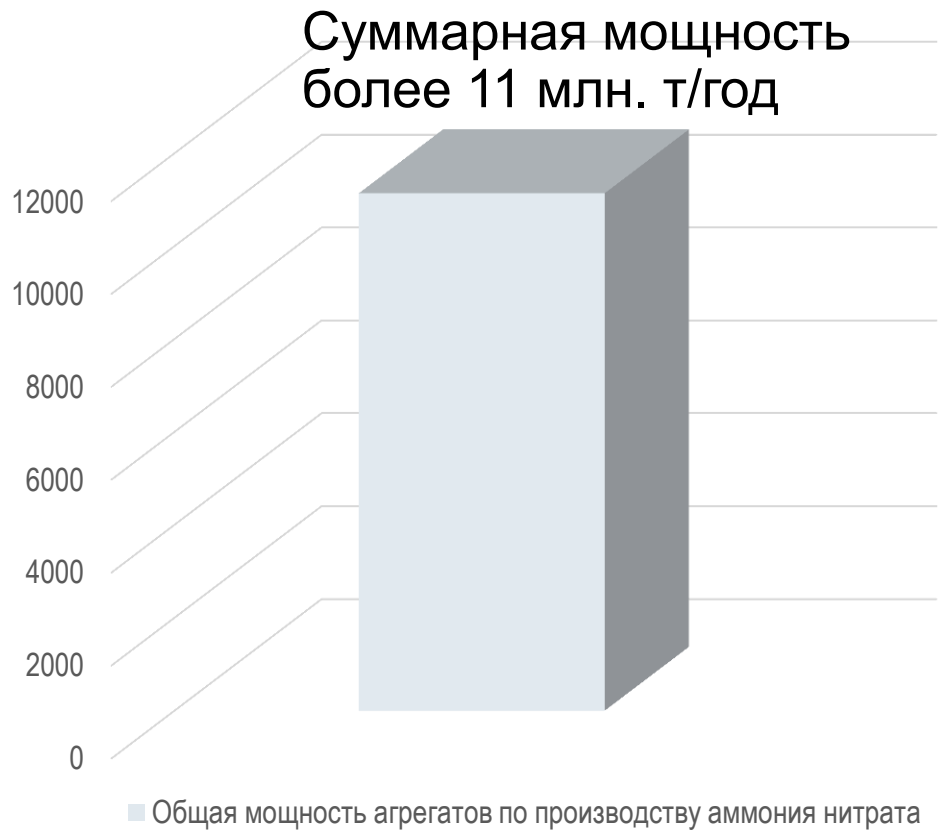
- ГИАП основан в 1931 году
- В настоящее время входит в состав группы компаний ALVIGO
- ALVIGO – группа проектных институтов, которые объединены в едином управленческом комплексе
- В состав ALVIGO входят также проектные институты: ООО «НИАП» и ООО «Химтехнология»
- Деятельность ALVIGO ориентирована на производства аммиака, метанола, аммония нитрата, азотной кислоты, ацетилена, уксусной кислоты и других продуктов химической промышленности.

© ALVIGO. All rights reserved

Опыт в производстве нитрата аммония

Спроектировано свыше 50 установок получения нитрата аммония :

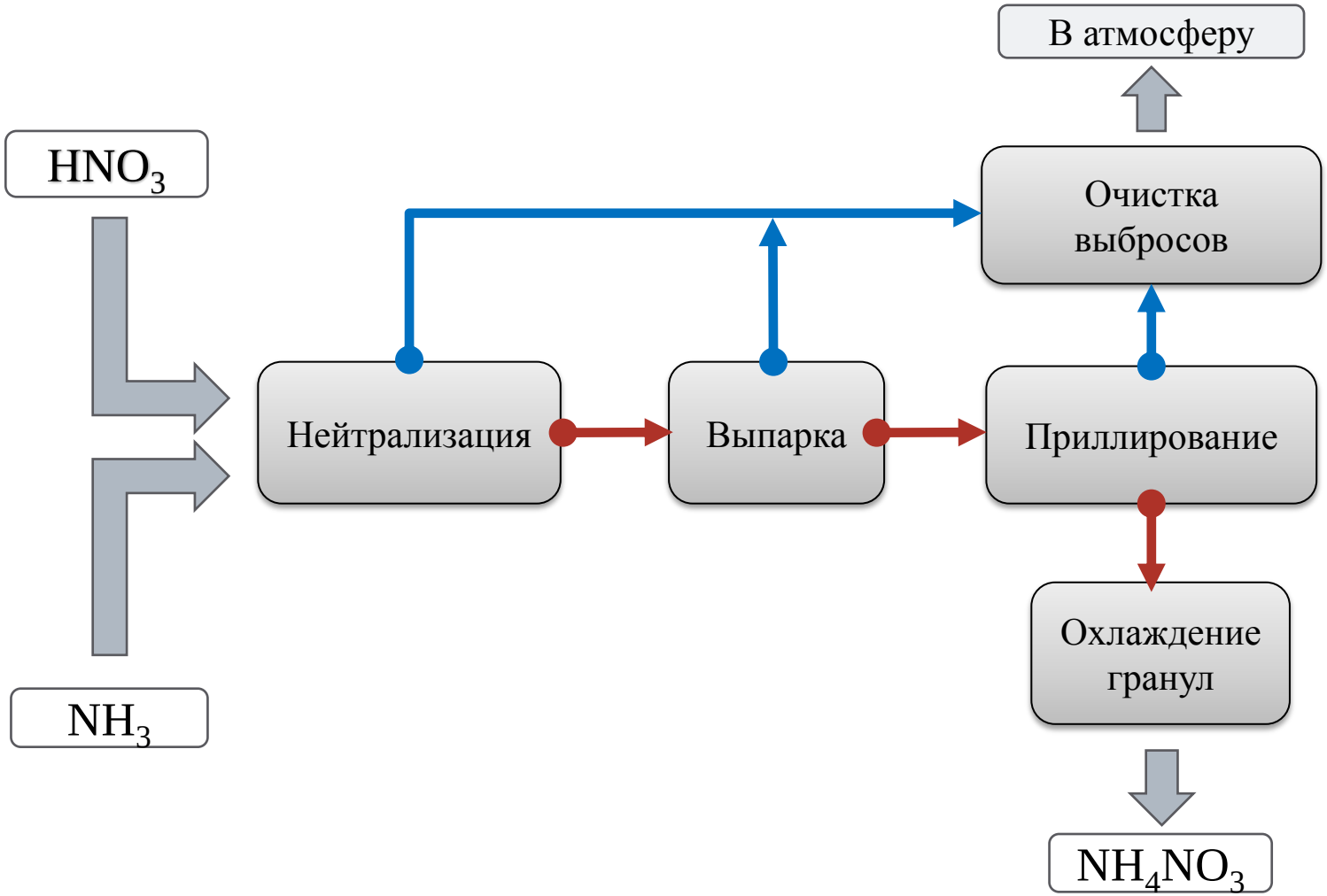
- ✓ 4 агрегата АС-50
- ✓ 26 агрегатов АС-60
- ✓ 7 агрегатов АС-67
- ✓ 16 агрегатов АС-72 и АС-72 М



© ALVIGO. All rights reserved

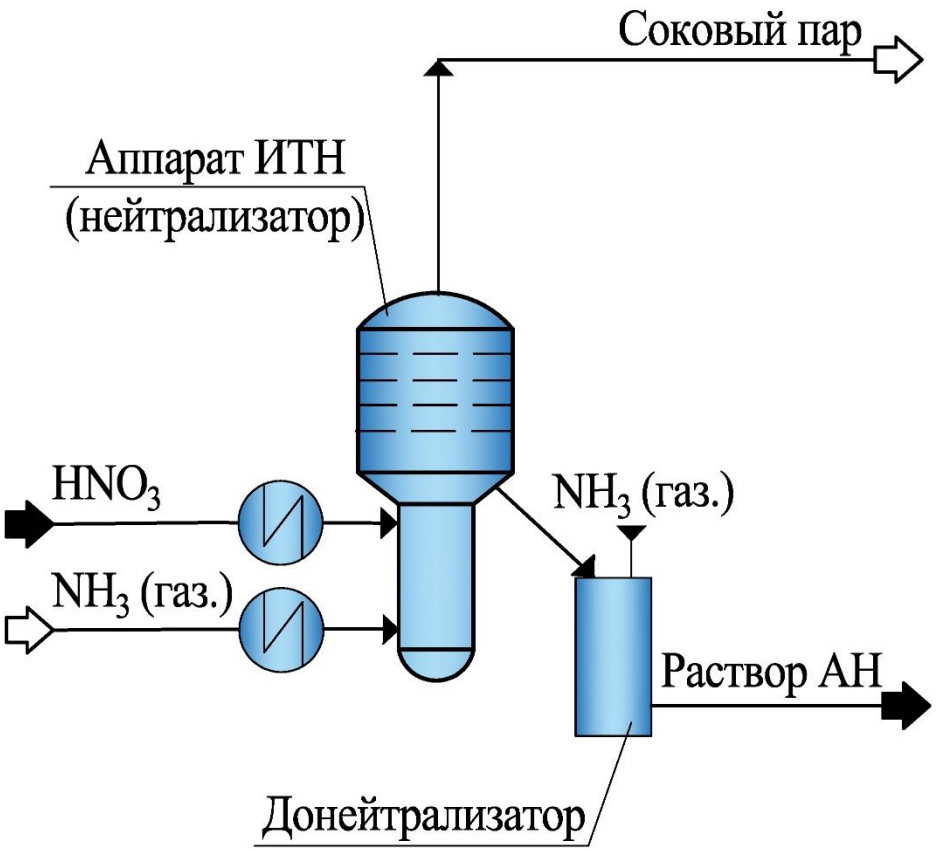
Технология получения аммония нитрата

Стадии процесса получения приллированного аммония нитрата



© ALVIGO. All rights reserved

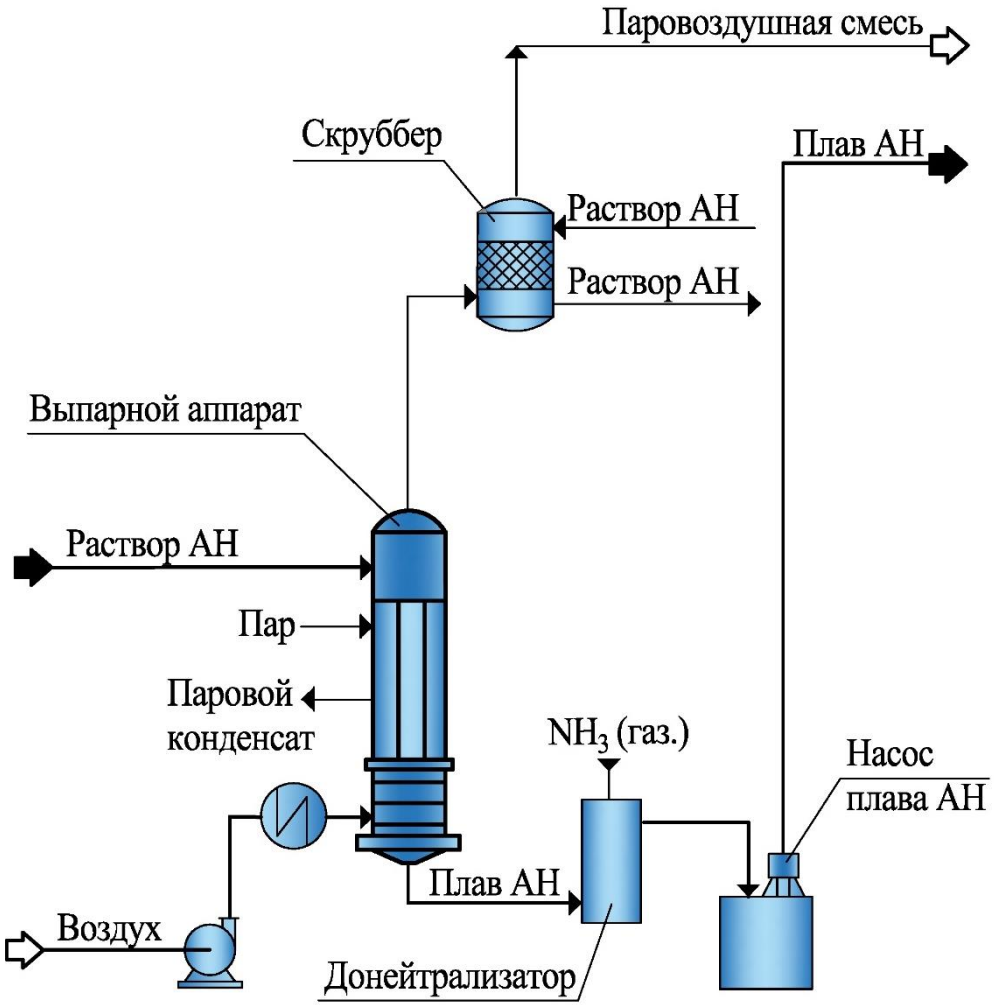
Стадия нейтрализации



- Давление процесса нейтрализации - атмосферное
- Естественная циркуляция в аппарате
- Процесс ведется при избытке азотной кислоты
- Локальная очистка сокового пара
- Концентрация раствора нитрата аммония на выходе – 89-93% масс.

© ALVIGO. All rights reserved

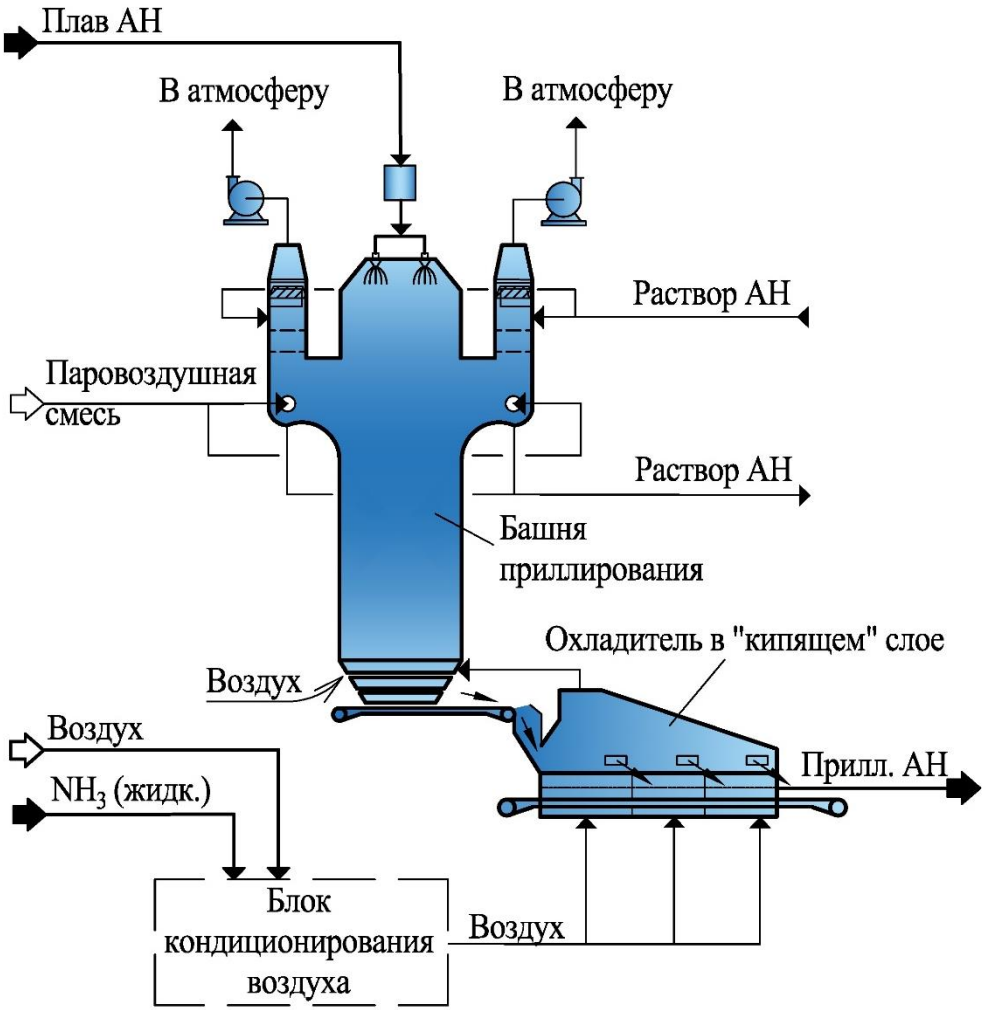
Стадия выпарки



- Получение плава нитрата аммония в одну ступень под атмосферным давлением
- Остаточное содержание влаги в плаве – не более 0,3 % масс.
- Нет необходимости располагать выпарной аппарата на верху башни приллирования

© ALVIGO. All rights reserved

Стадия приллирования и охлаждения прилл



- Башня приллирования – металлическая, прямоугольного сечения
- Охладитель прилл – 3-х секционный аппарат «кипящего» слоя
- Высокоэффективная система очистки выбросов в атмосферу

© ALVIGO. All rights reserved

Показатели качества готовой продукции

Наименование показателя	ГОСТ 2-2013 марка Б (высший сорт)	Готовый продукт
Массовая доля азота, %, не менее	34,4	34,5-34,6
Массовая доля воды, %, не более	0,3	0,2
Гранулометрический состав:		
Массовая доля прилл		
- размером от 1 до 4 мм, %, не менее	95	98
- размером от 2 до 4 мм, %, не менее	80	85±5
- размером менее 1 мм, %, не более	3	1
- размером более 6 мм, %, не более	0	0
Статическая прочность гранул в пересчете на гранулу, Н/гранулу (кг/гранулу), не менее	8 (0,8)	12(1,2)
Рассыпчатость, %, не менее	100	100

© ALVIGO. All rights reserved

Расходные коэффициенты на 1 т продукта

Наименование	Единица измерения	Расходы с учетом эксплуатационных потерь
Сырье		
Аммиак газообразный (100% NH_3)	кг	213
Азотная кислота (100% HNO_3)	кг	787
Энергоресурсы		
Пар насыщенный P=1,5 МПа абс.	т	0,3
Вода оборотная	$м^3$	7
Электроэнергия	кВт•ч	25

© ALVIGO. All rights reserved

Увеличение производительности агрегатов АС-72

Производительность агрегатов АС-72

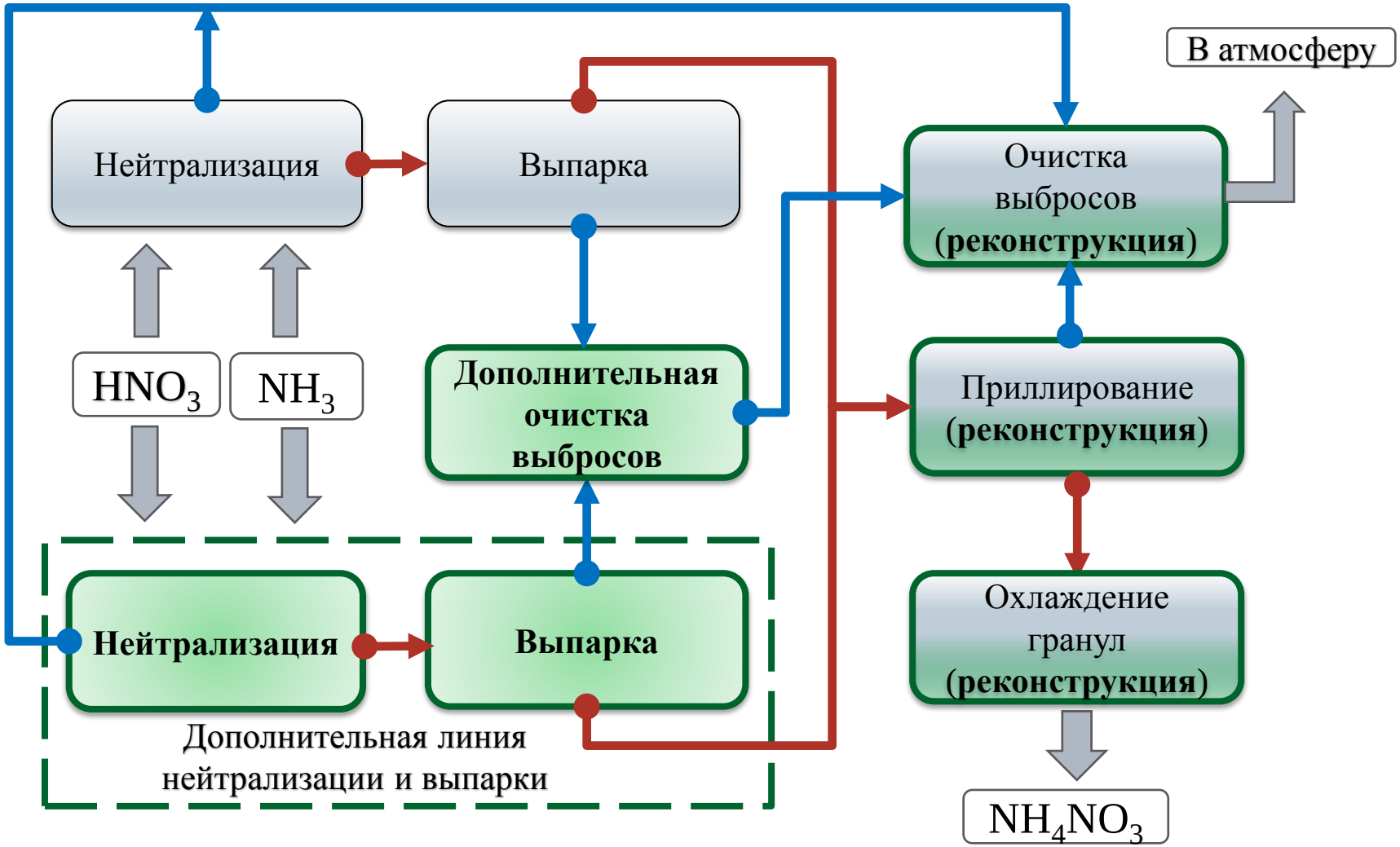
Проектная
1360 т/сутки

Достигнутая
1600 т/сутки

После реконструкции
2200-2400 т/сутки

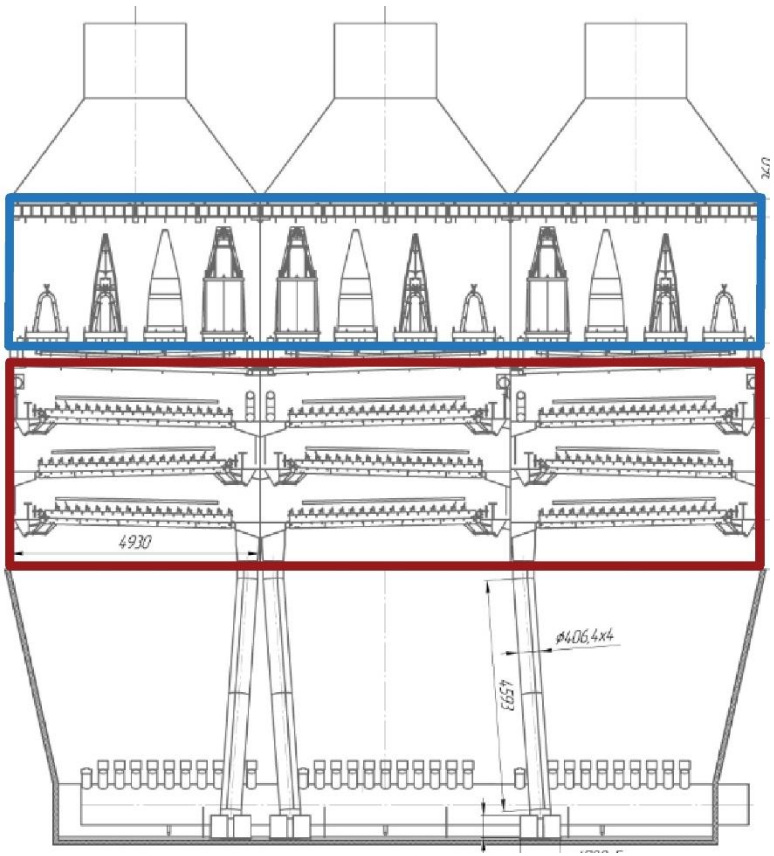
© ALVIGO. All rights reserved

Схема реконструкции агрегатов АС-72



© ALVIGO. All rights reserved

Реконструкция скруббера очистки воздуха агрегатов АС-72



2-ступень – фильтрующая очистка для улавливания мелких частиц и аэрозоля аммония нитрата

1-ступень – скрубберная часть с ситчатыми тарелками

© ALVIGO. All rights reserved

Основные показатели реконструкции агрегатов АС-72

Наименование показателя	До реконструкции	После реконструкции
Мощность установки, т/сутки	1600	2200÷2400
Содержание примесей в выбрасываемом воздухе, мг/м^3:		
NH_4NO_3	> 100	30÷50
NH_3	> 40	10÷15

© ALVIGO. All rights reserved

Референции по реконструированным установкам аммония нитрата

Год	Клиент	Вид выполненной работы	Мощность, т/сутки
Н.в.	КуйбышевАзот, г. Тольятти, Россия	Установка гранулирования нитрата аммония	2300
Н.в.	КемеровоАзот, г. Кемерово, Россия	Реконструкция агрегатов АС-72/1,2 с увеличением мощности	2300
2018	Акрон, г. Дорогобуж, Россия	Реконструкция агрегатов АС-72/1,2	2300
2017	ФосАгро-Череповец, г. Череповец, Россия	Реконструкция системы очистки выхлопа	1800
2015	Уралхим, г. Кирово-Чепецк, Россия	Реконструкция агрегата АС-72 с увеличением мощности и снижением выбросов в атмосферу	2100
2007	Неохим АД, г. Дмитровград, Болгария	Реконструкция агрегата АС-72 с увеличением мощности и снижением выбросов в атмосферу	2150

© ALVIGO. All rights reserved

Thank you

© ALVIGO. All rights reserved