Министерство энергетики, промышленности и связи Ставропольского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Невинномысский химико-технологический колледж»
(ГБПОУ НХТК)

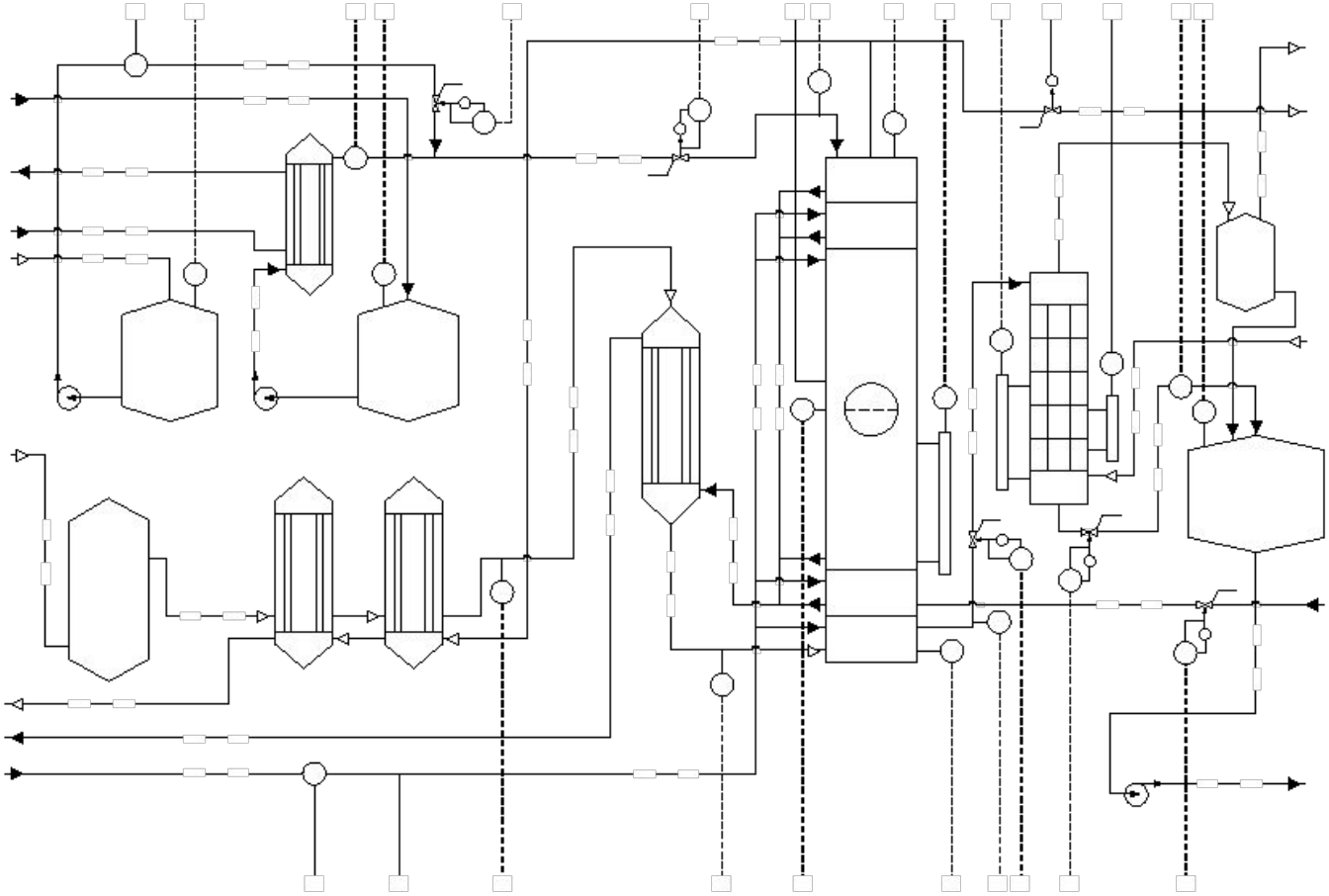
Дипломный проект

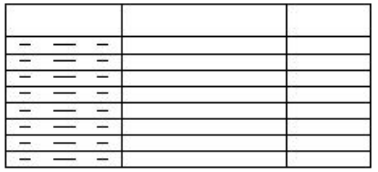
на тему: Автоматизация стадии абсорбции в производстве неконцентрированной азотной кислоты по комбинированной схеме

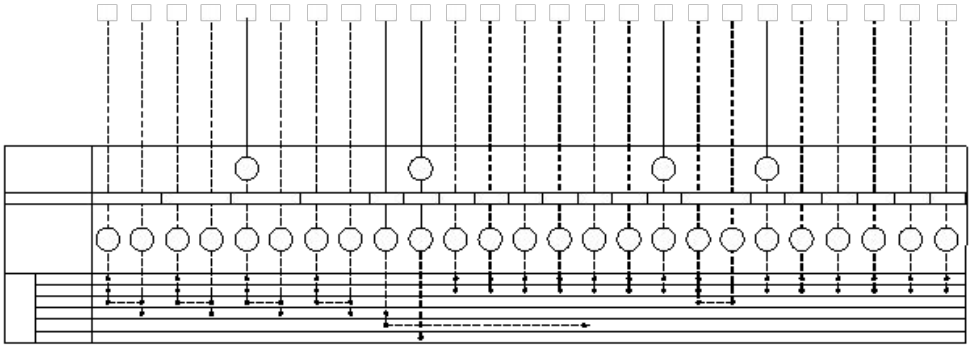
•**Выполнил:** студент группы А-17-1 **Качков А.А.**

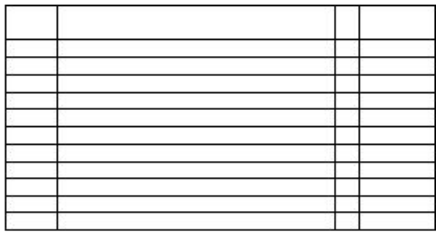
Руководитель: преподаватель **Кундеренко А.А..**

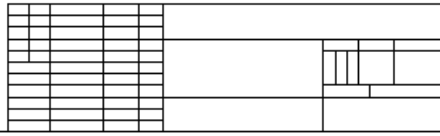
Невинномысск 2021

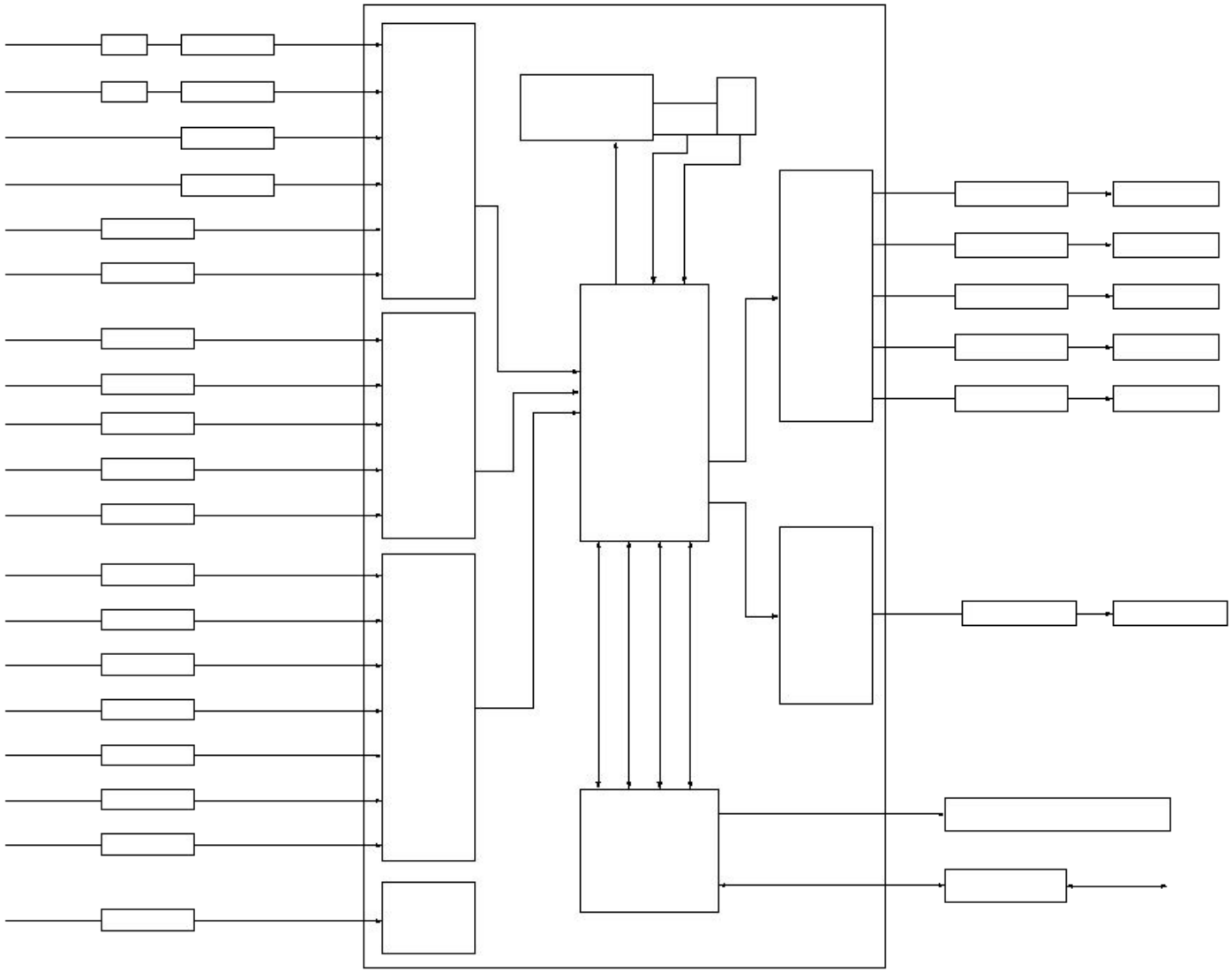












Расчёт сужающего устройства

Исходные данные:

Измеряемая среда – вода.

Максимальный измеряемый расход при нормальных условиях ($P_{ном}$ = = 1,0332 кгс/см^2, $T_{ном}$ = 293,15 К), $Q_{ном.\ макс}$ = 2500 м^3/час.

Минимальный измеряемый расход при нормальных условиях $Q_{ном.мин}$ = 1700 м^3 /час.

Температура перед сужающим устройством t = 20 ^{0}C.

Избыточное давление перед сужающим устройством $P_и$ = 5 кгс/см^2. Барометрическое давление $P_б$ = 732,1 кгс/см^2.

Перед сужающим устройством расположен запорный вентиль на расстоянии L=305 мм.

Выбрано сужающего устройства

Сужающее устройство - диафрагма с угловым способом отбора давления, типа ДН (диафрагма нормальная), материал сужающего устройства - сталь 12Х18Н10Т.

Внутренний диаметр при температуре 20 °С D_{20} =50мм.

Расчет экономической эффективности, внедрение автоматизации

Наименование показателя	Ед. изм.	Значение	
		По аналогу	Проектное
1. Годовой выпуск продукции:			
- в натуральном выражении	тонн	920000	960000
- в стоимостном выражении	руб.	19780000000	20640000000
2. Капитальные вложения	руб.	4914500000	4919579200
3. Удельные капитальные вложения	руб./т	5342	5125
4. Численность персонала	чел.	105	105
5. Производительность труда:	руб./чел.		
- в натуральном выражении	т/чел.	8762	9143
- в стоимостном выражении	руб./чел.	188383000	196574500
7. Себестоимость продукции:			
- на единицу	руб./т	14530,05	14153,02
- на весь выпуск	руб.	13367643445	13586894846
8. Оптовая цена реализации	руб.	21500	21500
9. Прибыль:	руб.		
- на единицу продукции	руб./т	6970	7347
- на весь выпуск	руб.	6 412 356 555	7 053 105 154
10. Рентабельность:			
- продукции	%	48,00	51,90
- производственных фондов	%	89,8	98,2
11. Фондоотдача	руб./руб.	4,02	4,2
12. Точка безубыточности	тонн	188580	155494
13. Срок окупаемости капитальных вложений	год		2,6
14. Годовой экономический эффект	руб.	5675204000	6315120000

Охрана труда, промышленная и экологическая безопасность

- *По характеру применяемых и получаемых продуктов, производство азотной кислоты является газо-взрыво-пожароопасным.*

В работе рассмотрены основные вопросы промышленной экологии, охраны труда и промышленной безопасности. Предложены мероприятия, системы предотвращения взрывов и пожаров, рассмотрены способы защиты окружающей среды от выбросов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ