



Проект производства изопрена.  
Отделения изомеризации  
н-пентана в изопентан.  
Производительность 98000 т/г по  
изопентану

Дипломник: Яматов А.  
Р.  
Руководитель:  
Калимуллин Л.Р.

# АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА

Проект актуален, так как изопентан используется в производстве изопрена, являющийся мономером в производстве синтетического каучука, спрос на который растет с каждым годом.





# ХАРАКТЕРИСТИКА ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ

## Изопентан:

- Бесцветная легко воспламеняющаяся жидкость со слабым запахом;
  - Обладает наркотическим действием;
  - Раздражает слизистые оболочки глаз и верхних путей;
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$



Молекулярная формула  $\text{C}_5\text{H}_{12}$

Молекулярная масса 72

Температура кипения, °C 28

Температура плавления, °C -160

Плотность,  $\text{кг/м}^3$  619

## Изопрен:

- Бесцветная легколетучая жидкость с характерным запахом;
- пары изопрена в высоких концентрациях обладают наркотическим действием, в малых конц. Раздражают дыхательные пути и слизистую оболочку глаз.



Молекулярная формула  $\text{C}_5\text{H}_8$

Молекулярная масса 68

Температура кипения, °C 34

Температура плавления, °C -145

Плотность,  $\text{кг/м}^3$  681

# ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА РАЙОНА СТРОИТЕЛЬСТВА

При выборе района строительства учитывались следующие факторы:

- Наличие сырья;
- Наличие топливно-экономических ресурсов;
- Наличие квалифицированных кадров;
- Удобные пути сообщения по отношению к сырьевым, топливным базам и потребителям продукции;

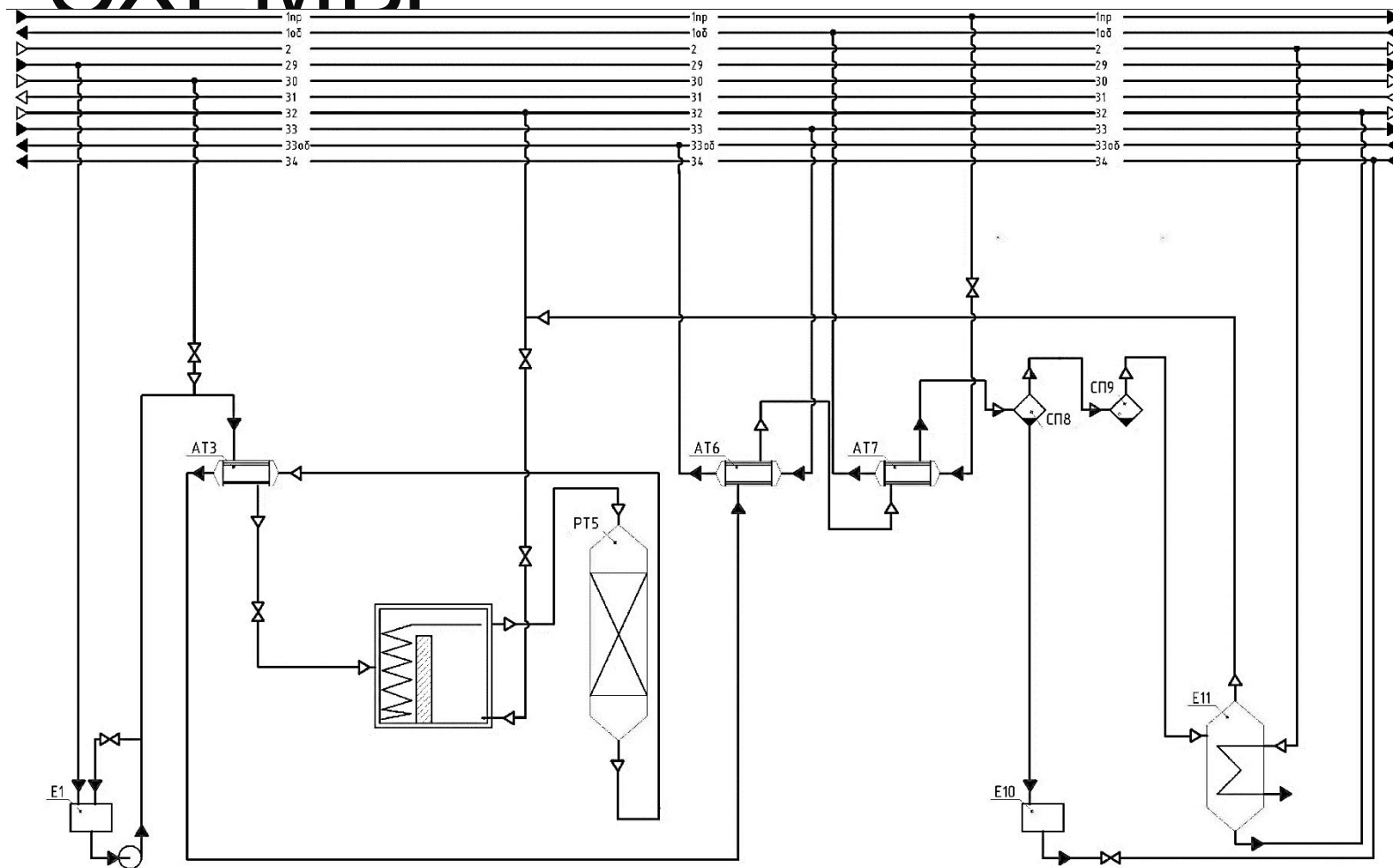


# СТАДИИ ПРОЦЕССА

- Подготовка сырья;
- Нагрев смеси н-пентана и водородсодержащего газа в печи (Т выше  $450^{\circ}\text{C}$ );
- Изомеризация н-пентана в изопентан (Р-4 МПа, Т  $450^{\circ}\text{C}$ );
- Охлаждение продукта (до Т  $110^{\circ}\text{C}$ );



# ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ



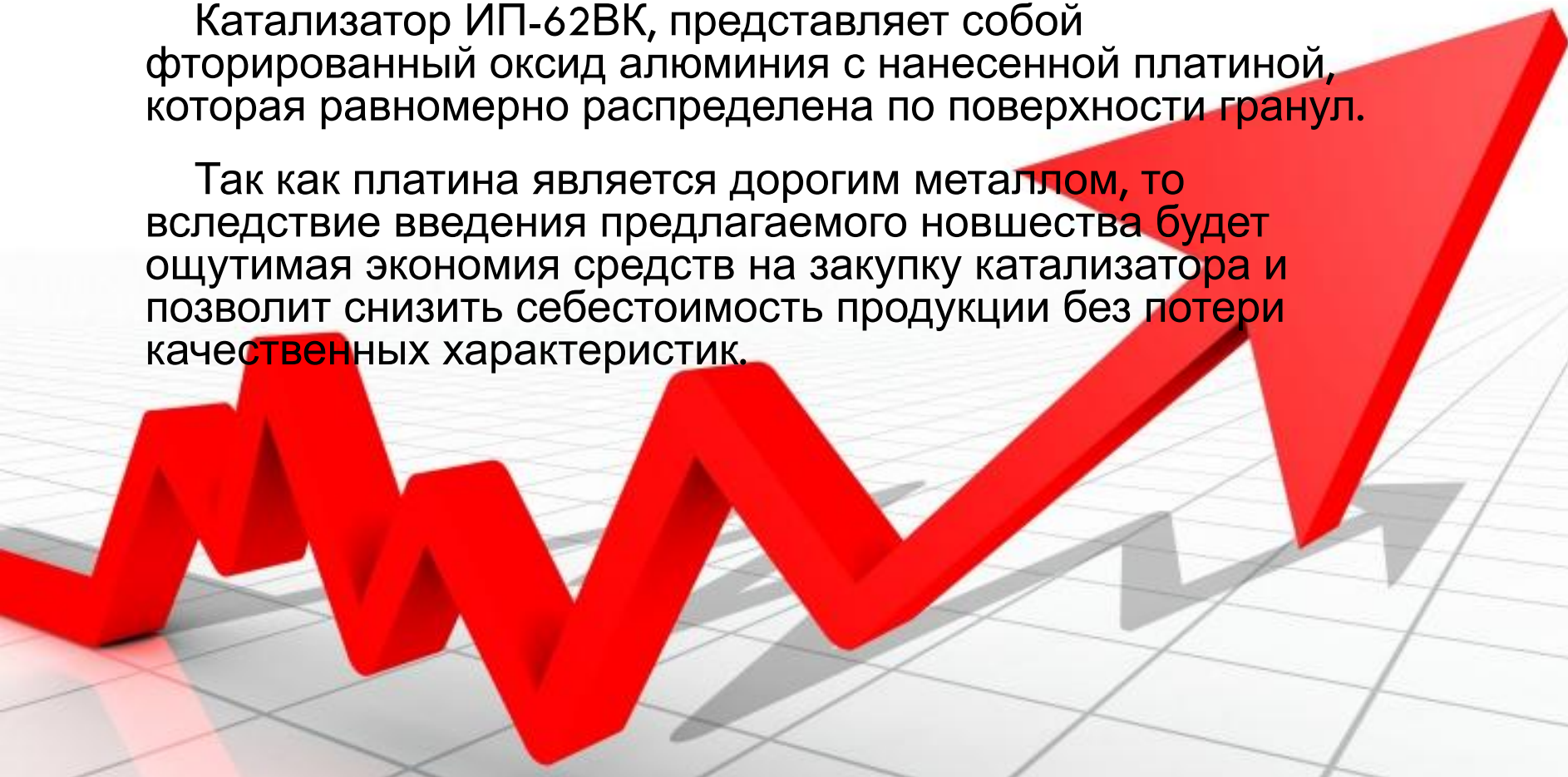


# НОВШЕСТВО, ПРЕДЛАГАЕМОЕ В ПРОЕКТ

Замена действующего катализатора ИП-62М на ИП-62ВК

Катализатор ИП-62ВК, представляет собой фторированный оксид алюминия с нанесенной платиной, которая равномерно распределена по поверхности гранул.

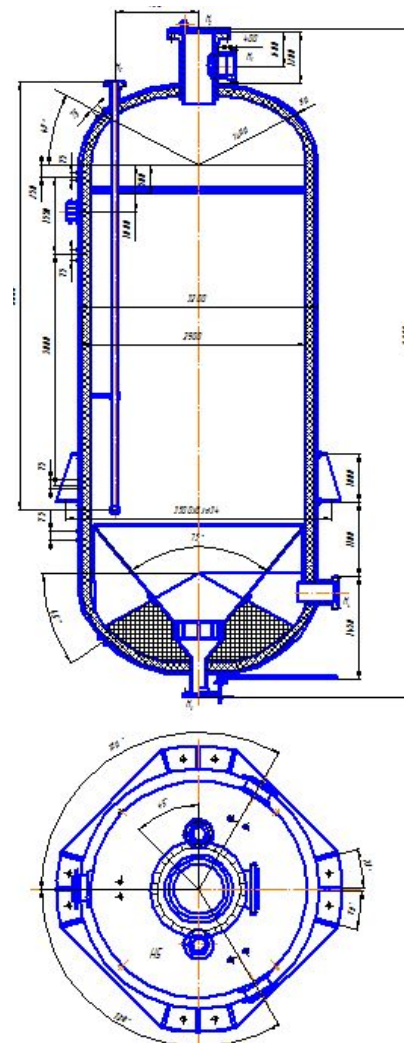
Так как платина является дорогим металлом, то вследствие введения предлагаемого новшества будет ощутимая экономия средств на закупку катализатора и позволит снизить себестоимость продукции без потери качественных характеристик.



# УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ОСНОВНОГО АППАРАТА

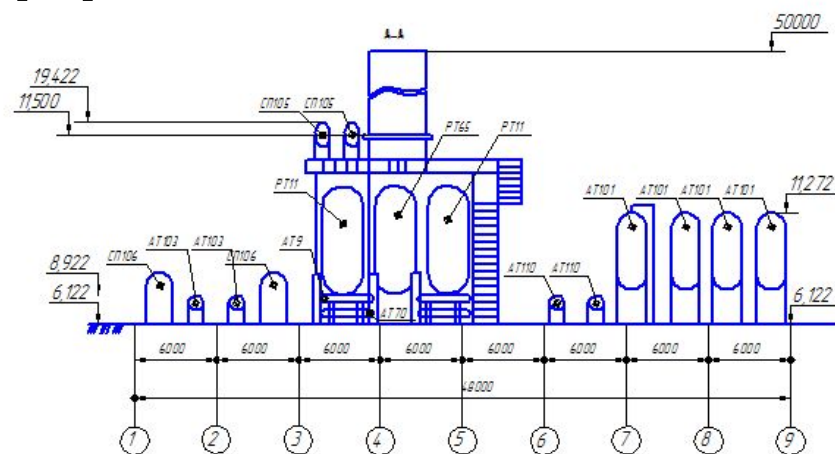
Реактор адиабатического  
типа идеального  
вытеснения.

Реактор представляет  
собой полый  
цилиндрический аппарат  
изготовленный из  
жаропрочной стали.  
Верхней и нижней частях  
имеется люк для загрузки  
и выгрузки катализатора.  
Также верхней части  
имеется  
распределительная  
тарелка для  
распределения газового  
потока.

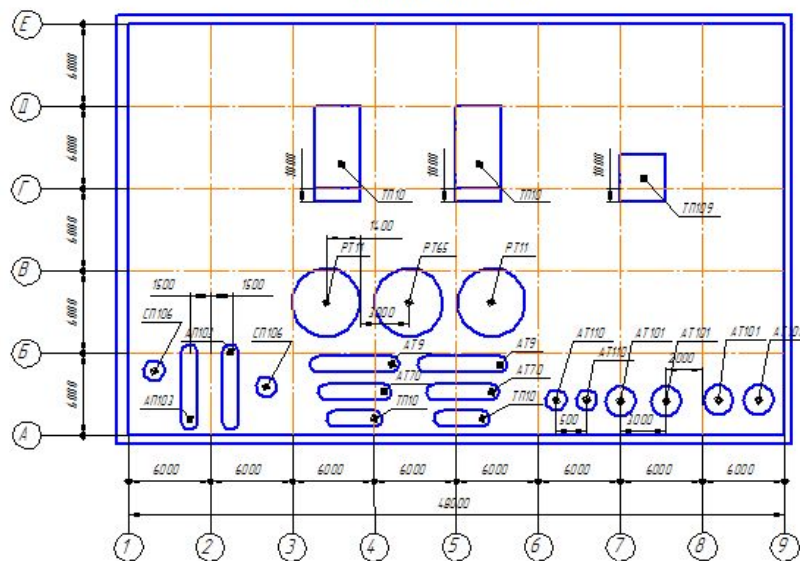




# ПЛАН РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ



План на отм. 0.000





# ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

**Индивидуальные  
средства защиты:**

Костюм  
хлопчатобумажный;  
Резиновые перчатки;  
Защитные очки;  
Каска;  
Противогаз;



**Коллективные  
средства защиты:**

- Оградительные устройства;
- Предупредительные надписи и плакаты;
- Заземление;
- Средства пожаротушения;
- Молниеотводы.



# ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРОИЗВОДСТВА ИЗОПЕНТАНА

В производстве изопентана образуются твердые, газообразные и жидкие отходы.

Следовательно можно сделать вывод, что производство изопентана является экологическим небезопасным.





# РАСЧЕТЫ В ПРОЦЕССЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

В процессе дипломного проекта рассчитали:

- Материальный баланс;
- Тепловой баланс;
- Конструктивный расчет;
- Подобрали вспомогательное оборудование;
- Экологические расчёты;
- Экономические расчёты.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ**

