

Фонды оценочных средств

по профессиональному модулю ПМ 01

Внедрение средств автоматизации и систем автоматического управления  
технологическими процессами

### **Рассмотрены**

на заседании цикловой методической комиссии энергетических дисциплин. Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 27.02.04 Автоматические системы управления

### **Утверждены**

Приказом директора ГБПОУ СИК от 12.02.2024г. № 55

## Вариант 1

### Инструкция - выбрать правильный ответ

#### 1. Что называется технологическим объектом управления?

- а) совокупность технологического оборудования и реализованного на нём соответствующего технологического процесса
- б) совокупность аппаратов с одинаковым технологическим режимом
- в) совокупность одинаковых технологических режимов
- г) совокупность одинаковых технологических аппаратов.

#### 2. Что такое система управления технологическим объектом?

- а) это совокупность технологического оборудования и реализованного на нём по соответствующим регламентам технологического процесса
- б) это совокупность оперативного технологического персонала и комплекса технических средств автоматизации управления, связанных общей задачей управления
- в) это совокупность технологического оборудования и комплекса технических средств автоматизации управления
- г) это совокупность комплекса технических средств автоматизации управления и оперативного персонала.

#### 3. Какие схемы сигнализации имеют высокое быстродействие?

- а) пневматическая схема сигнализации
- б) электрическая схема сигнализации
- в) электронная схема сигнализации
- г) гидравлическая схема сигнализации.

#### 4. Схема технологической сигнализации должна

- а) предупреждать об изменениях технологических параметров
- б) отключать подачу каких-либо потоков на объект
- в) предупреждать о состоянии объекта
- г) включать подачу каких-либо потоков на объект.

#### 5. Что необходимо поддерживать постоянным при перемещении жидкостей и газов?

- а) уровень
- б) расход

- в) качество
- г) давление.

**6. Что является объектом управления при перемещении твердых материалов?**

- а) бункер
- б) ленточный транспортер
- в) вариатор
- г) перемещаемый материал.

**7. Что такое система ПАЗ?**

- а) предупредительная аварийная защита
- б) противоаварийная защита
- в) предупредительная автоматическая защита
- г) промышленная аварийная защита.

**8. Что является основным объектом управления при автоматизации процесса ректификации?**

- а) тарельчатая колонна
- б) выносной кипятильник
- в) дефлегматор
- г) теплообменник.

**9. Что является основным регулируемым параметром в колонне синтеза аммиака?**

- а) давление
- б) температура
- в) уровень
- г) расход.

**10. С какой целью регулируют подачу флегмы в колонну отбензинивания?**

- а) для поддержания температуры в верхней части колонны
- б) для поддержания температуры в нижней части колонны
- в) для поддержания давления в колонне
- г) для поддержания уровня в колонне.

**Инструкция – дополнить текст**

- 11. Процесс ректификации относится к \_\_\_\_\_ процессам
- 12. Устройство, предназначенное для предотвращения аварий, называется устройством \_\_\_\_\_
- 13. Перемещение жидкостей осуществляется с помощью \_\_\_\_\_

14. Показателем эффективности процесса перемещения является \_\_\_\_\_
15. Режимным параметром в процессе выпаривания является \_\_\_\_\_
16. Предупредительная сигнализация оповещает персонал о начале изменения \_\_\_\_\_
17. Режимным параметром процесса смешения жидкостей является \_\_\_\_\_ в аппарате

**Инструкция - определить правильную последовательность**

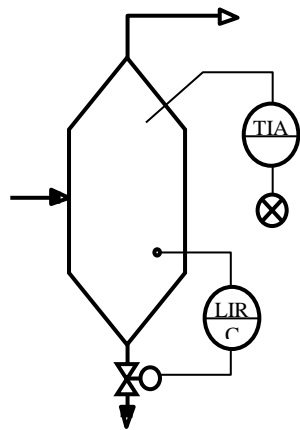
**18. Выбора регулируемых параметров технологического процесса**

- а) выбрать показатели эффективности технологического процесса
- б) изучение ТОО по соответствующим регламентам
- в) оценить степень воздействия
- г) выбрать величины, изменением которых можно вносить регулирующее воздействие и параметры, оказывающие влияние на показатель эффективности
- д) выбрать канал регулирования.

**19. Включения средств автоматизации в системе регулирования**

- а) регулятор
- б) клапан
- в) датчик
- г) вторичный прибор.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для температуры и уровня, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) LT
- б) TE
- в) LC
- г) TIA
- д) LIR
- е) клапан

**Вариант 2**

## **Инструкция - выбрать правильный ответ**

### **1. Что такое технологический режим**

- а) это совокупность значений параметров, обеспечивающая решение задачи, поставленной при управлении процессом
- б) это единовременная совокупность значений всех параметров
- в) это совокупность значений всех параметров
- г) это совокупность значений параметров, обеспечивающая решение задач.

### **2. К какому классу процессов относится процесс экстракции**

- а) тепловым
- б) массообменным
- в) химическим
- г) гидромеханическим.

### **3. Показателем эффективности процесса фильтрации газовых систем является**

- а) количества очищенного газа
- б) перепад давления на фильтре
- в) концентрация твердого вещества в очищенном газе
- г) количество твердого вещества на фильтре.

### **4. Главной задачей при разработке системы управления является**

- а) выбор параметров, участвующих в управлении
- б) выбор систем управления
- в) выбор параметров, участвующих в управлении
- г) выбор средств управления.

### **5. Какие устройства предотвращают недопустимые ошибочные действия оперативного персонала**

- а) устройство аварийной предупредительной сигнализации
- б) устройство противоаварийной защиты
- в) устройство технологической блокировки
- г) устройства технической блокировки.

### **6. Какой из показателей необходимо стабилизировать при смешении жидкостей для нормального протекания процесса**

- а) расход жидкостей А и Б
- б) уровень
- в) расход смеси из ёмкости
- г) скорость вращения мешалки.

**7. Что является показателем эффективности процесса измельчения твердого материала**

- а) твердость
- б) размер
- в) состав
- г) форма.

**8. Какие параметры подлежат обязательной сигнализации при нагревании продукта в теплообменнике**

- а) температура продукта
- б) расход продукта
- в) расход теплоносителя
- г) давление.

**9. Показатель эффективности процесса ректификации**

- а) расход дистиллята
- б) состав целевого продукта
- в) расход исходной смеси
- г) расход кубового остатка.

**10. Что является сырьём для процесса первичной переработки нефти**

- а) нефть
- б) бензин
- в) нефть с ЭЛОУ
- г) нефть с промысла

### **Инструкция – дополнить текст**

11. Совокупность комплекса технических средств и технологического персонала, связанных общей задачей управления, называется \_\_\_\_\_ системой

12. Внесение управляющих воздействий для компенсации возмущений с целью обеспечения нормального функционирования технологического объекта называется \_\_\_\_\_

13. Процесс кристаллизации относится к классу \_\_\_\_\_ процессов

14. Показателем эффективности процесса сушки является \_\_\_\_\_ материала

15. В процессе отстаивания граница раздела фаз является \_\_\_\_\_ параметром

16. Изменение ПДК в промышленной зоне относится к \_\_\_\_\_ параметрам

17. Ректификационная колонна как объект автоматизации относится к объекту с \_\_\_\_\_ параметрами

### Инструкция - определить правильную последовательность

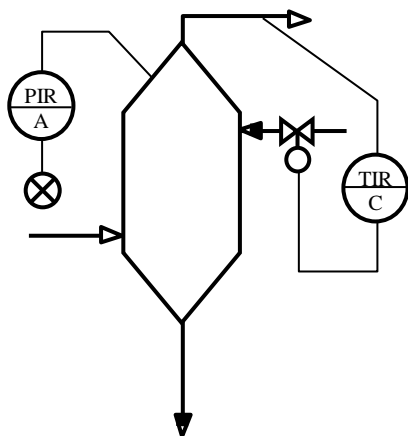
#### 18. Выбора контролируемых параметров

- а) определение группы параметров о представлении хода процесса (оперативные параметры)
- б) определение важных параметров, контролируемых по регламенту
- в) изучение технологического процесса
- г) определение регулируемых параметров
- д) определение взрывоопасных параметров, характеризующих состояние ТОУ, количество входных реагентов (хозрасчетные параметры).

#### 19. Включения средств автоматизации в системе контроля давления

- а) датчик
- б) вторичный прибор
- в) устройства сигнализации

#### 20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для давления и температуры, используя предложенные средства автоматизации:



- а) PT
- б) TE
- в) TC
- г) TIR
- д) PIRA
- е) клапан

### Вариант 3

Инструкция - выбрать правильный ответ



**1. К массообменным технологическим процессам относятся**

- а) выпаривание, кристаллизация
- б) дозирование, классификация
- в) сушка, экстракция
- г) крекинг, дегидратация.

**2. Если при прекращении подачи командного сигнала на исполнительный механизм клапан закрывается, то ставится обозначение**

- а) НО
- б) НЗ
- в) КЗ
- г) КО

**3. Сколько средств измерения содержит типовая схема контроля расхода**

- а) 1
- б) 2
- в) 3
- г) 4.

**4. Где должен располагаться датчик температуры при измерении температуры**

- а) на поверхности трубопровода
- б) внутри трубопровода в потоке
- в) на поверхности аппарата
- г) как можно ближе к месту измерения.

**5. Что является технологическим объектом управления в процессе перемещения газов**

- а) компрессор
- б) мешалка
- в) трубопровод
- г) колонна

**6. Что является объектом управления при автоматизации процесса измельчения**

- а) ленточный питатель
- б) дозатор
- в) барабан
- г) двигатель

**7. Выберите цели управления, применимые к процессу перемещения твердых материалов:**

- а) стабилизация расхода
- б) поддержание заданного значения расхода
- в) обеспечение определенного суммарного количества материала за определенный цикл работы
- г) все верно.

**8. Показателем эффективности тепловых процессов является**

- а) температура внутри теплового объекта
- б) температура продукта на выходе
- в) температура теплоносителя на входе
- г) температура теплоносителя на выходе.

**9. Какие параметры вносит сильное возмущение в процессе абсорбции**

- а) давление в аппарате
- б) температура входящих потоков
- в) расход исходной газовой смеси
- г) уровень в аппарате.

**10. Что является основным узлом каталитического крекинга**

- а) блок нагревательных печей
- б) реакторно-регенераторный блок
- в) блок регулирующих клапанов
- г) блок фильтров.

**Инструкция – дополнить текст**

- 11. Регулирующий клапан рекомендуется устанавливать на трубопроводе \_\_\_\_\_.
- 12. Показателем эффективности в процессе перемещения жидкостей и газов является \_\_\_\_\_.
- 13. Основной регулируемой величиной в процессе центрифугирования жидких систем является \_\_\_\_\_ суспензии
- 14. Показатель эффективности процесса сушки \_\_\_\_\_ материала
- 15. Если человек принимает участие в управлении процессом, то такая система называется \_\_\_\_\_.
- 16. Для улучшения процесса горения в топке необходимо поддерживать \_\_\_\_\_ расходов топливо-воздух
- 17. Для стабилизации температуры в регенераторе регулируют \_\_\_\_\_ конденсата в охлаждающий змеевик.

**Инструкция - определить правильную последовательность**

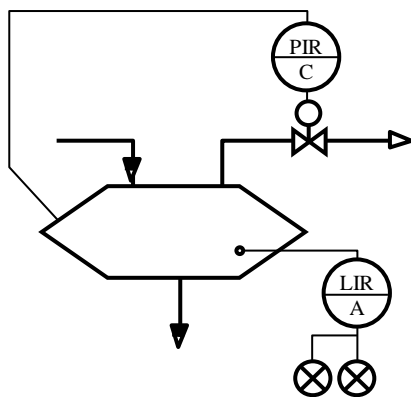
**18. Выбора средств автоматизации**

- а) определение сложность объекта
- б) требуемая точность и быстродействие
- в) вид измеряемого параметра
- г) физико-химические свойства среды
- д) определение взрывоопасности окружающей среды.

**19. Включения средств автоматизации в системе контроля давления**

- а) МЕТРАН-100
- б) А 100
- в) ЭКМ.1.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для уровня и давления, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) LT
- б) PT
- в) PC
- г) LIRA
- д) PIR
- е) клапан

**Вариант 4**

**Инструкция - выбрать правильный ответ**

**1. Эффективность работы системы управления оценивается**

- а) степенью загрузки средств автоматизации
- б) надежностью работы

- в) показателем эффективности
- г) количеством параметров.

**2. Параметры, которые дают представление о потоках на выходе из технологического аппарата, называются**

- а) режимными
- б) входными
- в) выходными
- г) регулируемыи.

**3. Место, где сосредоточены средства представления информации и органы управления объектом называют**

- а) пунктом управления
- б) щитом управления
- в) управляющим пунктом
- г) щитовым пунктом.

**4. Расшифруйте обозначение LIRK**

- а) вторичный прибор уровня регистрирующий, с сигнализацией и коррекцией
- б) вторичный прибор уровня, показывающий, регистрирующий со станцией управления
- в) вторичный прибор уровня показывающий, регулирующий, кнопочный
- г) вторичный прибор уровня показывающий, регулирующий, с блокировкой.

**5. Назначение блокировки**

- а) устройство, предотвращающее недопустимые ошибочные действия персонала
- б) устройство для защиты от аварий при сильном изменении параметра
- в) устройство, предотвращающее изменение какого-либо параметра
- г) устройство, для защиты оборудования.

**6. Устройство, воспринимающее сигнал от первичного преобразователя и выражающее его в удобном виде, называется**

- а) вторичным прибором
- б) первичным прибором
- в) чувствительным прибором
- г) показательным прибором.

**7. Какой параметр регулируют и сигнализируют при смешении продуктов**

- а) скорость
- б) давление

- в) температуру
- г) уровень.

**8. Какие потоки подаются в технологический объект управления в типовой схеме перемещения жидкостей**

- а) жидкость
- б) хладагент
- в) смазка
- г) теплоноситель

**9. Основным регулируемым параметром в процессе фильтрования газовых систем является:**

- а) расход газа на очистку
- б) концентрация очищенного газа
- в) давление газа на продувку
- г) уровень в рукавном фильтре.

**10 Показатель эффективности процесса нагревания в теплообменнике**

- а) температура на входе в теплообменник
- б) температура на выходе из теплообменника
- в) давление продукта перед нагреванием
- г) уровень в теплообменнике

**Инструкция – дополнить текст**

- 11. Для предотвращения неправильной последовательности включения и отключения механизмов и неправильной деятельности персонала применяется устройство \_\_\_\_\_
- 12. Технологический объект управления и управляющая система, взаимодействующие между собой, называется \_\_\_\_\_ управления
- 13. Место, где сосредоточены средства представления информации и органы управления объектами, называется \_\_\_\_\_ управления
- 14. Если управление ТООУ осуществляется с одного пункта управления, то такая система управление называется \_\_\_\_\_.
- 15. Температуру основного потока на выходе из теплообменника регулируют \_\_\_\_\_ теплоносителя
- 16. Показателем эффективности процесса экстракции является \_\_\_\_\_
- 17. Для снятия возмущений, вносимых изменением входных потоков, используют схему \_\_\_\_\_ расхода

**Инструкция - определить правильную последовательность**

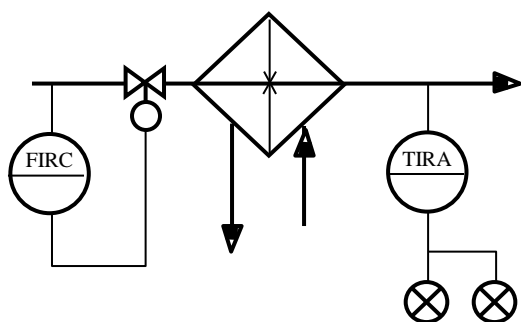
**18. Порядка разработки схемы автоматизации**

- а) режимные параметры
- б) возможные возмущения
- в) цель процесса
- г) показатель эффективности
- д) регулируемые параметры.

**19. Включения средств автоматизации в системе регулирования уровня**

- а) МЕТРАН-100ДГ
- б) А 100
- в) Метакон 523
- г) клапан.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для температуры и расхода, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) FT
- б) TE
- в) FC
- г) TIRA
- д) FIR
- е) клапан
- и) FE

**Вариант 5**

**Инструкция - выбрать правильный ответ**

**1. Автоматический контроль технологического процесса осуществляется**

- а) с помощью измерительных приборов
- б) с помощью оператора, наблюдающего за процессом
- в) с помощью измерительных приборов и оператора, наблюдающего за процессом
- г) с помощью специализированных средств.

**2. Что такое система управления технологическим объектом**

- а) это совокупность технологического оборудования и реализованного на нём по соответствующим регламентам технологического процесса
- б) это совокупность оперативного технологического персонала и комплекса технических средств автоматизации управления, связанных общей задачей управления
- в) это совокупность технологического оборудования и комплекса технических средств автоматизации управления
- г) это совокупность технологического объекта управления и управляющей системы.

**3. Какое количество устройств, входит в систему автоматического регулирования давления**

- а) 4
- б) 3
- в) 5
- г) 2.

**4. Схема технологической сигнализации должна обеспечивать**

- а) одновременную подачу звукового и светового сигнала
- б) съём звукового сигнала
- в) повторность срабатывания
- г) всё верно.

**5. Каким образом обозначается первичный преобразователь расхода в типовой схеме контроля**

- а) FY
- б) FA
- в) FT
- г) FC.

**6. Что является показателем эффективности процесса абсорбции**

- а) расход
- б) уровень

- в) концентрация
- г) давление.

**7. Что является технологическим объектом управления в процессе перемещения газов**

- а) компрессор
- б) насос
- в) двигатель
- г) задвижка

**8. Контролируемые параметры в процессе отстаивания жидких систем**

- а) расход исходной и сгущенной суспензии
- б) мутность осветленной жидкости
- в) уровень границы раздела зон
- г) все выше перечисленное.

**9. Сколько регулируемых параметров в схеме автоматизации теплообменника**

- а) 3
- б) 4
- в) 5
- г) 2

**10. Какие параметры регулируются в типовом процессе ректификации:**

- а) температура
- б) давление
- в) уровень
- г) все верно.

**Инструкция – дополнить текст**

11. Параметры, которые дают представление о материальных и энергетических потоках на входе в технологический объект, называются \_\_\_\_\_

12. Параметры, которые определяют нормальный ход технологического процесса, называются \_\_\_\_\_

13. Возмущения, которые возникают в самом ТОУ при изменении характеристик технологического оборудования, называются \_\_\_\_\_

14. Пункты управления, предназначенные для управления отдельными механизмами или технологическими агрегатами, располагаются рядом с ними, называются \_\_\_\_\_

15. Световая, звуковая, аварийная, предупредительная – это \_\_\_\_\_

16. Параметр, который подлежит обязательной стабилизации в процессе центрифугирования \_\_\_\_\_ суспензии

17. Показателем эффективности в процессе фильтрования жидких систем является \_\_\_\_\_



осадка.

### Инструкция - определить правильную последовательность

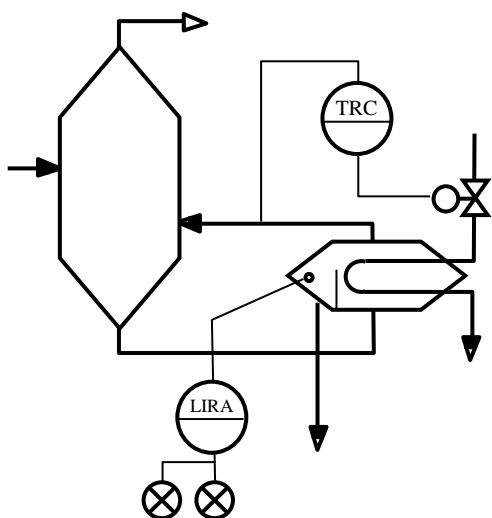
#### 18. Порядка выбора сигнализируемых параметров

- а) анализ возможных аварий и несчастных случаев
- б) анализ токсичности и агрессивности перерабатываемых веществ
- в) анализ взрыво- и пожароопасности ТОУ

#### 19. Включения средств автоматизации в системе регулирования температуры

- а) ТХК
- б) А 100
- в) Метакон 523
- г) клапан.

#### 20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для уровня и температуры, используя предложенные средства автоматизации:



- а) LT
- б) TE
- в) TC
- г) LIRA
- д) TR
- е) клапан

### Вариант 6

#### Инструкция - выбрать правильный ответ

#### 1. Возмущения, которые проникают в технологический объект управления извне при

**изменении всех входных и некоторых выходных параметров, а также параметров окружающей среды, называется**

- а) внешними
- б) внутренними
- в) входными
- г) выходными.

**2. Параметры, которые дают представление о материальных и энергетических потоках на входе в технологический аппарат, называются**

- а) выходными
- б) режимными
- в) входными
- г) регулируемые.

**3. Какая сигнализация срабатывает при критическом значении параметра**

- а) аварийная
- б) предупредительная
- в) состояния
- г) предупреждающая.

**4. Где устанавливается сужающее устройство при измерении расхода**

- а) в трубопроводе
- б) в аппарате
- в) по месту
- г) на трубной проводке.

**5. От чего зависит концентрация искомого компонента в процессе смешения жидкостей**

- а) от скорости смешивания
- б) от расходов жидкостей А и Б
- в) от расхода смеси из ёмкости
- г) от скорости подачи жидкостей.

**6. Показатель эффективности процесса отстаивания**

- а) концентрация жидкой фазы в твёрдой
- б) расход жидкой осветлённой фазы
- в) концентрация твёрдой фазы в осветлённой жидкости
- г) уровень суспензии в аппарате.

**7. Показатель эффективности процесса гидроочистки**

- а) температура процесса в реакторе
- б) состав очищенного топлива
- в) скорость очистки
- г) состояние катализатора.

**8. Режимным параметром в реакторе каталитического крекинга является:**

- а) расход закоксованного катализатора
- б) расход регенерированного катализатора
- в) уровень кипящего слоя в реакторе
- г) температура подогрева сырья.

**9. Показатель эффективности процесса охлаждения**

- а) конечная температура охлаждаемого продукта
- б) разность температур на входе и выходе
- в) расход продукта
- г) расход хладагента.

**10. Основной регулируемой величиной в парокотельных установках является:**

- а) давление получаемого пара
- б) давление топлива
- в) давление воздуха
- г) давление воды.

**Инструкция – дополнить текст**

11. Устройства, предназначенные для поддержания параметров на заданном уровне, стабилизации и изменения их по заранее заданному закону- это устройства \_\_\_\_\_
- 12 . Человеко-машинная система управления, предназначенная для выработки и реализации управляющих воздействий на ТОУ в соответствии с принятым критерием управления при помощи современных средств сбора и переработки информации –это \_\_\_\_\_
13. ТОУ, в которые сырье и реагенты поступают практически безостановочно, а технологический режим устанавливается неизменным на длительные сроки, называется ТОУ \_\_\_\_\_ действия
14. Показатель эффективности процесса смешения жидкостей \_\_\_\_\_
15. Для измерения параметров и преобразования измеренной величины в сигнал (электрический или пневматический) применяются первичные измерительные \_\_\_\_\_
16. Датчики давления устанавливаются по \_\_\_\_\_
17. Регулирующий клапан предназначен для изменения \_\_\_\_\_ сечения трубопровода



- в) температура теплоносителя
- г) давление теплоносителя.

**2. Основными регулируемыми параметрами в процессе абсорбции являются**

- а) перепад давления в колонне
- б) расход газовой смеси
- в) состава абсорбента, поступающего в абсорбер
- г) всё верно.

**3. Регулятор соотношения расходов топливо – воздух используется для**

- а) улучшения процесса горения
- б) уменьшения количества топлива
- в) снижения давления в топке
- г) изменения температуры в топке.

**4. Влажность материала процесса сушки определяется**

- а) количеством влаги, поступающей с влажным материалом
- б) скоростью вращения барабана
- в) разностью влаги между поступающим и уходящим материалом
- г) скоростью подачи материала.

**5. С какой целью регулируют температуру в ректификационной колонне:**

- а) для поддержания теплового баланса
- б) для поддержания давления
- в) для обеспечения четкости разделения
- г) для поддержания материального баланса.

**6. Температура продукта на выходе теплообменника является**

- а) показателем эффективности процесса
- б) возмущением
- в) характеристикой выходного потока
- г) характеристикой теплопередачи.

**7. Регулятор соотношения расходов в процессе смешения позволяет**

- а) улучшить процесс смешения
- б) получить заданную концентрацию смеси
- в) получить необходимое количество смеси
- г) ускорить процесс смешения.

**8. Для улучшения процесса отстаивания необходимо**

- а) увеличить объём отстойника
- б) увеличить количество отстойников
- в) увеличить расход осветленной жидкости
- г) поддерживать границу раздела фаз.

**9. Внутренним возмущением в теплообменнике является**

- а) разность температур теплоносителя
- б) изменение давления
- в) изменение состояния теплопередающей поверхности
- г) изменение расхода потока на входе.

**10. Контролю в процессе фильтрования газа подлежит:**

- а) температура загрязненного газа
- б) давление сжатого воздуха
- в) перепад давлений
- г) все выше перечисленное

**Инструкция – дополнить текст**

11. Устройство, которое служит для получения информации о состоянии объектов и условиях его работы, называется устройством \_\_\_\_\_

12. Аварийная сигнализация срабатывает, если параметр достигает \_\_\_\_\_ значение

13. Целью управления процесса абсорбции является достижение определенного значения \_\_\_\_\_ извлекаемого компонента

14. Определите класс процесса по типу технологического процесса: нагревание, охлаждение, выпаривание, кристаллизация-это \_\_\_\_\_

15. Устройство, предназначенное для автоматического оповещения обслуживающего персонала о наступлении тех или иных событий - это устройство \_\_\_\_\_

16. Для ускорения процесса регулирования температуры на выходе печи вводят дополнительный \_\_\_\_\_ регулирования

17. Для контроля закоксованности катализатора в реакторе контролируют \_\_\_\_\_ давления

**Инструкция - определить правильную последовательность**

**18. Порядка соединения средств автоматизации при измерении расхода методом переменного перепада давления**

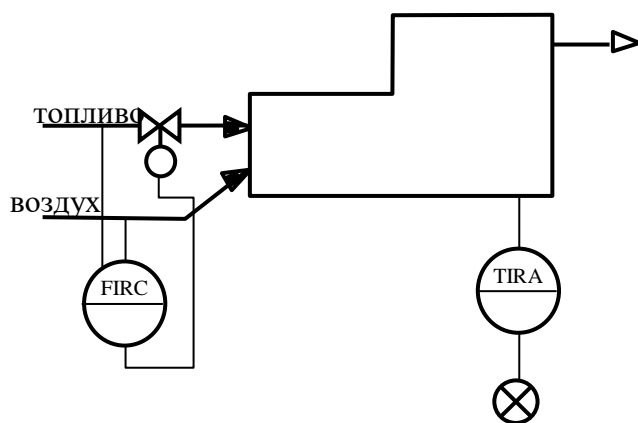
- а) вторичный прибор

- б) датчик разности давления
- в) диафрагма.

**19. Подбора средств автоматизации при автоматизации процесса**

- а) выбор датчиков по условиям работы
- б) выбор закона регулирования по характеристикам объекта
- в) выбор клапана в зависимости от условий работы
- г) выбор вторичного прибора в зависимости от используемых сигналов.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для температуры и расходов, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) TE
- б) FT1;FT2
- в) FfC
- г) FIR
- д) TIRA
- е) клапан

**Вариант 8**

**Инструкция - выбрать правильный ответ**

**1. Параметры, которые определяют нормальный ход технологического процесса, называются**

- а) режимными
- б) выходными
- в) входными
- г) регулируемые.

**2. Автоматический контроль технологического процесса осуществляется**

- а) с помощью измерительных приборов
- б) с помощью оператора, наблюдающего за процессом

- в) с помощью измерительных приборов и оператора, наблюдающего за процессом
- г) с помощью специальных устройств.

**3. Совокупность действий, выбранных на основании определенной информации и направленных на поддержание или улучшение функционирования объекта в соответствии с имеющейся программой или целью управления, называется**

- а) регулированием
- б) управлением
- в) технологическим режимом
- г) технологической картой.

**4. Какие параметры называются режимными**

- а) параметры, характеризующие потоки на входе в объект
- б) параметры, при которых протекает процесс в объекте
- в) параметры, характеризующие все задания
- г) параметры, характеризующие состояние аппаратов.

**5. Устройства измерения, предназначенные для автоматического контроля технологических процессов и служащих для выработки сигнала о каком-либо параметре процесса в форме, доступной для непосредственного восприятия человеком, называется**

- а) измерительным прибором
- б) регистрирующим устройством
- в) информирующим устройством
- г) измеряющим устройством.

**6. Виды сигнализации**

- а) предупредительная
- б) световая
- в) звуковая
- г) все верно.

**7. Особенно сильным возмущающим воздействием при нагревании продуктов является**

- а) давление продукта
- б) расход продукта поступающего в тепловой объект
- в) температура поступающего продукта
- г) разность температур теплоносителя.

**8. Показатель эффективности процесса экстракции**

- а) концентрация извлекаемого компонента в рафинате



- б) концентрация растворителя
- в) концентрация экстракта
- г) уровень в экстракторе.

**9. С какой целью устанавливают регулирующий клапан на линии подачи сырья в ректификационную колонну**

- а) для обеспечения определенного уровня в колонне
- б) для обеспечения определенного давления в колонне
- в) для обеспечения постоянного расхода в колонну
- г) для обеспечения постоянного температурного режима в колонне.

**10. Одним из потоков в теплообменнике является**

- а) теплоноситель
- б) воздух
- в) топливо
- г) смазка

**Инструкция – дополнить текст**

11. Определите класс процесса по типу технологического процесса: перемещение жидкостей и газов, разделение неоднородных систем, перемешивание, очистка газов

12. Воздействие приходящее извне на технологический объект управления называется \_\_\_\_\_ возмущением

13. Для поддержания температуры в верхней части ректификационной колонны необходимо регулировать подачу \_\_\_\_\_

14. Для контроля степени закоксованности катализатора в реакторе гидроочистки необходимо контролировать \_\_\_\_\_ давления

15. При нарушении соотношения расходов топливо-воздух \_\_\_\_\_ процесс горения в топке

16. Целью процесса перемещения жидкостей или газов является поддержание \_\_\_\_\_ расхода

17. Давление в колонне стабилизируется изменением \_\_\_\_\_ пара из колонны

**Инструкция - определить правильную последовательность**

**18. Порядка соединения средств автоматизации при регулировании уровня**

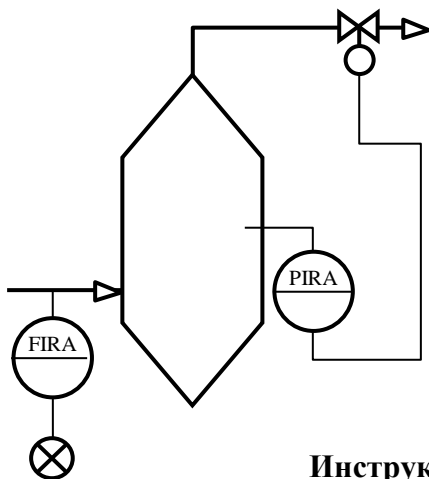
- а) Экограф
- б) Метакон 523
- в) магнитно-стрикционный уровнемер NivoTRACK

г) клапан.

**19. Подбора средств автоматизации при автоматизации теплового процесса**

- а) выбор датчиков по условиям работы и места установки – термопреобразователь -ТХК
- б) выбор закона регулирования по характеристикам объекта – ПИ регулятор
- в) выбор клапана в зависимости от условий работы -V25S. Регулирующие клапаны под электро- и пневмопривод
- г) выбор вторичного прибора в зависимости от используемых сигналов – ПВ10.1
- д) выбор вторичного прибора в зависимости от используемых сигналов - измеритель-регулятор ЭЛМЕТРО
- е) выбор закона регулирования по характеристикам объекта – ПИД регулятор.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для расхода и давления, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) PT
- б) FT
- в) PC
- г) FIRA
- д) PIRA
- е) клапан

**Вариант 9**

**Инструкция - выбрать правильный ответ**

**1. Документ, в котором приводят перечень параметров, значения которых необходимо поддерживать на определенном уровне, а также указывают допустимые диапазоны их изменения - это**

- а) технический паспорт
- б) технологический регламент
- в) техническая инструкция
- г) техническая карта.

**2. При выборе регулируемых параметров необходимо учитывать**

- а) показатель эффективности
- б) возмущающие воздействия
- в) целевое назначение процесса

г) всё верно.

**3. Прибор, установленный на аппарате, называется**

- а) аппаратным
- б) показывающим
- в) местным
- г) вторичным.

**4. С помощью, каких устройств можно перемещать газы**

- а) центрифуги
- б) насоса
- в) компрессора
- г) инжектора.

**5. Что необходимо контролировать для правильной эксплуатации установки перемещения**

- а) контролировать температуру подшипников и обмоток электродвигателя, насоса, температуру и давление смазки и хладагента
- б) контролировать скорость вращения электродвигателя
- в) контролировать количество энергии, потребляемой приводом
- г) контролировать напряжение в сети.

**6. Показатель эффективности при центрифугировании**

- а) влажность осадка
- б) концентрация твёрдой фазы
- в) концентрация твёрдой фазы в жидкой
- г) количество осадка.

**7. Что является технологическим объектом управления в тепловом процессе**

- а) топка
- б) теплообменник
- в) трубчатая печь
- г) все верно.

**8. Сигнализации в процессе отстаивания жидких систем подлежат:**

- а) мощность электродвигателя
- б) уровень в отстойнике
- в) расход осветленной жидкости
- г) количество осадка.

**9. Показатель эффективности процесса кристаллизации**

- а) температура в холодильнике
- б) температура в кристаллизаторе
- в) размер кристаллов
- г) количество кристаллов.

**10. Основными возмущающими воздействиями в процессе выпаривания являются:**

- а) расход теплоносителя
- б) расход продукта (свежего раствора)
- в) температура окружающей среды
- г) все верно.

**Инструкция – дополнить текст**

11. Определите класс процесса по типу технологического процесса: ректификация, абсорбция, адсорбция, сушка, экстракция - это \_\_\_\_\_
12. Система противоаварийной защиты срабатывает при достижении параметрами \_\_\_\_\_ значений
13. Для обеспечения экономичного сжигания топлива регулируется \_\_\_\_\_ расходов топливо-воздух
14. Показателем эффективности процесса гидроочистки является \_\_\_\_\_ очищенного топлива
15. Для контроля за состоянием тарелок в ректификационной колонне контролируется \_\_\_\_\_ давления
16. Уровень в сепараторе поддерживают \_\_\_\_\_ жидкой фазы
17. Для снятия внешних возмущений перед ТОУ рекомендуется \_\_\_\_\_ расход входного потока

**Инструкция - определить правильную последовательность**

**18. Порядка соединения средств автоматизации при регулировании расхода методом переменного перепада давления**

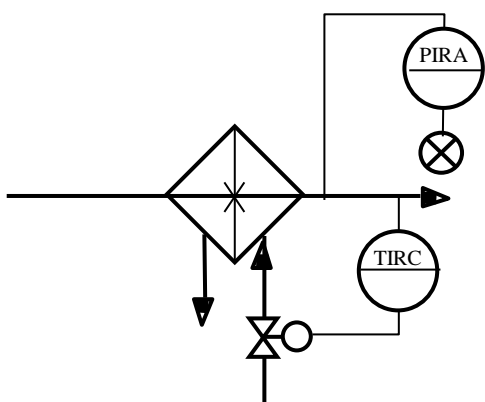
- а) Экограф
- б) диафрагма
- в) Метран 100ДД
- г) измеритель-регулятор Ш932
- д) клапан.

**19. Подбора средств автоматизации при контроле температуры в ректификационной**

### колонне на контрольных тарелках

- а) выбор датчиков по условиям работы и места установки – термопреобразователь -ТХК
- б) выбор вторичного прибора в зависимости от датчика – ПВ10.1
- в) выбор вторичного прибора в зависимости от датчика - измеритель-регулятор Ш932
- г) выбор вторичного прибора в зависимости от количества датчиков видеографический регистратор Элметро-ВиЭР

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для давления и температуры, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) РТ
- б) ТЕ
- в) ТС
- г) PIRA
- д) TIRA
- е) клапан

### Вариант 10

**Инструкция - выбрать правильный ответ**

**1. Параметры, которые определяют нормальный ход технологического процесса, называются**

- а) режимными
- б) выходными
- в) входными
- г) регулируемые.

**2. При разработке схем автоматизации процессов необходимо знать**

- а) свойства объекта управления
- б) режимные параметры процесса
- в) показатель эффективности процесса
- г) всё перечисленное.

**3. При изменении технологических параметров срабатывает**

- а) блокировка
- б) защита
- в) сигнализация
- г) клапан.

**4. Что больше всего влияет на качество процесса смешения**

- а) время смешения
- б) скорость подачи входных потоков
- в) расходы подаваемых потоков
- г) скорость вращения мешалки.

**5. Что является важнейшим режимным параметром в процессе ректификации**

- а) температура в колонне
- б) расход сырья
- в) расход флегмы
- г) температура сырья.

**6. Каким образом можно осуществлять регулирование в процессе перемещения жидкости и газов**

- а) методом дросселирования потока в байпасном трубопроводе
- б) изменением числа оборотов вала насоса
- в) изменением угла наклона рабочих лопастей
- г) все выше перечисленное.

**7. Что является технологическим объектом управления в процессе смешения жидкостей**

- а) мешалка
- б) смеситель
- в) насос
- г) транспортер.

**8. По каким каналам могут поступать основные внешние возмущающие воздействия в процессе фильтрации**

- а) подача газа на очистку
- б) подача газа на продувку
- в) линия выхода пыли
- г) линия выхода очищенного газа.

**9. Перечислите технологические объекты управления процессов нагревания**

- а) паровой котел

- б) сушильный барабан
- в) реактор
- г) трубчатая печь.

**10. Способы осуществления регулирования в процессе выпаривания**

- а) регулирование концентрации упаренного раствора изменением его расхода
- б) регулирование концентрации упаренного раствора
- в) регулирование при постоянной концентрации растворенного вещества в свежем растворе
- г) все выше перечисленное.

**Инструкция - дополнить текст**

- 11. Определите класс процесса по типу технологического процесса: измельчение, дозирование, перемещение твердых материалов
- 12. Изменение температуры нагрева горячей струи приведет к изменению \_\_\_\_\_ в нижней части колонны
- 13. Продувку рукавного фильтра осуществляют при изменении \_\_\_\_\_ давления
- 14. Для регулирования границы раздела фаз регулирующей клапан устанавливают на линии \_\_\_\_\_ сгущенной суспензии
- 15. Для контроля температуры в реакторе гидроочистки устанавливают \_\_\_\_\_ термоэлектрический преобразователь
- 16. Основным объектом управления в процессе абсорбции является \_\_\_\_\_ колонна
- 17. Если оборудование работает практически безостановочно, а технологический режим устанавливается неизменным на длительное время, то такие объекты относятся к объектам с \_\_\_\_\_ характером производства

**Инструкция - определить правильную последовательность**

**18. Порядка соединения средств автоматизации при контроле уровня**

- а) Экограф
- б) Метакон 523
- в) магнитно-стрикционный уровнемер NivoTRACK
- г) клапан.

**19. Подбора средств автоматизации при регулировании расхода в процессе перемещения жидкости**

- а) выбор датчиков по условиям работы и места установки – счетчик
- б) выбор закона регулирования по характеристикам объекта – ПИ регулятор
- в) выбор клапана в зависимости от условий работы -V25S Регулирующие клапаны под электро-

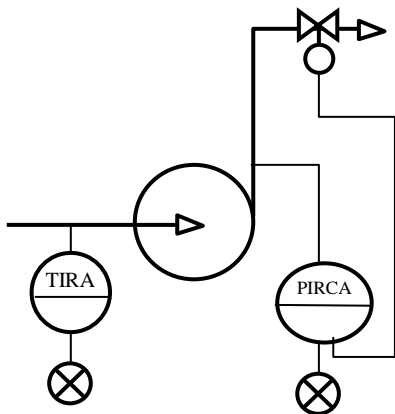
и пневмопривод

г) выбор вторичного прибора в зависимости от используемых сигналов – ПВ10.1

д) выбор вторичного прибора в зависимости от используемых сигналов - измеритель-регулятор ЭЛМЕТРО

е) выбор датчиков по условиям работы и места установки – кариолисовый расходомер.

**20. По заданной схеме составить развернутые схемы контроля и регулирования для температуры и давления, используя предложенные средства автоматизации:**



- а) РТ
- б) ТЕ
- в) РС
- г) РІРА
- д) ТІРА
- е) клапан



## Практические задания

### Вариант 1

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации гидромеханического процесса – осаждение.

### Вариант 2

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации гидромеханического процесса – псевдоожижение.

### Вариант 3

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации гидромеханического процесса – фильтрация.

### Вариант 4

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации гидромеханического процесса – перемешивание в жидкой фазе.

### Вариант 5

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации теплового процесса – нагревание.

### Вариант 6

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации теплового процесса – охлаждение.

### Вариант 7

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации теплового процесса – конденсация.

### Вариант 8

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации теплового процесса – выпаривание.

### Вариант 9

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации массообменного процесса – абсорбция.

### Вариант 10

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации массообменного процесса – адсорбция.

### Вариант 11

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации массообменного процесса – ректификация.

### Вариант 12

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации массообменного процесса – экстракция.

### Вариант 13

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации массообменного процесса – сушка.

### Вариант 14

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации установки АВТ.

### Вариант 15

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации установки каталитического крекинга.

**Вариант 16**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации установки каталитического риформинга.

**Вариант 17**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации установки гидроочистки дизельного топлива.

**Вариант 18**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства полиэтилена высокого давления (блок полимеризации).

**Вариант 19**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства вспенивающегося полистирола (блок полимеризации).

**Вариант 20**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства ударопрочного полистирола (блок полимеризации).

**Вариант 21**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства аммиака.

**Вариант 22**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства водорода.

**Вариант 23**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства синтез-газа.

**Вариант 24**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации производства карбамида.

**Вариант 25**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации системы водоснабжения.

**Вариант 26**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации системы теплоснабжения.

**Вариант 27**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации системы вентиляции.

**Вариант 28**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации механической очистки сточных вод – осветление.

**Вариант 29**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации физико-химической очистки сточных вод – флотация.

**Вариант 30**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации химической очистки сточных вод.

### **Вариант 31**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации биологической очистки сточных вод (аэробный метод).

### **Вариант 32**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации биологической очистки сточных вод (анаэробный метод).

### **Вариант 33**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации электростатической очистки газовых выбросов от аэрозолей.

### **Вариант 34**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации абсорбционной очистки газовых выбросов.

### **Вариант 35**

Задание: Составить схему автоматизации и подобрать соответствующие средства автоматизации каталитической очистки газовых выбросов.



## Ключ к тестовым заданиям

№ задания	Правильные ответы по вариантам									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	а	б	в	в	а	а	а	а	б	а
2	б	б	б	в	г	в	г	а	г	г
3	в	в	в	а	а	а	а	б	в	в
4	а	а	г	б	г	а	а	а	в	в
5	б	в	а	а	в	б	в	а	а	а
6	б	б	в	а	в	в	а	г	а	г
7	б	б	г	г	а	б	б	б	г	а
8	а	а	а	а	г	в	г	а	б	а
9	б	б	в	в	г	а	в	в	в	г
10	а	в	б	б	г	а	г	а	г	г
11	массообменным	управляющей	нагнетания	блокировки	входными	регулирования	контроля	гидромеханические	массообменные	механические
12	защиты	управлением	расход	системой	режимными	АСУТП	критическое	внешним	критических	температуры
13	насоса	тепловых	расход	пунктом	внутренними	непрерывного	концентрации	орошения	соотношение	перепада
14	расход	влажность	влажность	централизованной	местными	концентрация	тепловые	перепад	состав	отвода
15	температура	режимным	автоматизированной	расходом	сигнализация	преобразователи	сигнализации	ухудшается	перепад	многозонный
16	параметров	сигнализируемым	соотношение	концентрация	расход	месту	контур	постоянного	отводом	абсорбционная
17	уровень	распределенными	расход	стабилизации	влажность	проходного	перепад	расхода	Регулировать (стабилизировать)	непрерывным
18	б-а-г-в-д	в-б-а-г-д	а-д -в-г-б	в-г-б-а -д	в-б-а	в-б-а-г-д	в-б-а	в-а-б-г	б-в-г-д	в-а
19	в-г-а-б	а-б-в	а-в-б	а-б -в-г	а-б-в-г	а-б -в	а-б-г-в	а-д-е-в	а-г	е-д-в
20	б-г; а-д-г-в-е	а-д; б-г-в-е	а-г; б-д-в-е	б-г; и-а-д-в-е	а-г; б-д-в-е	б-д; а-г-в-е	а-д; б-г-в-е	б-г; а-д-в-е	а-г; б-д-в-е	б-д; а-г-в-е