

## **ПРОГРАМА**

додаткового вступного випробування у формі співбесіди для вступників на навчання за програмами підготовки магістрів на основі диплому бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом)

Навчально-науковий інститут: **Хімії та хімічних технологій (ІХХТ)**

Код, спеціальність: **161 «Хімічні технології та інженерія»**

Спеціалізація: **«Процеси і обладнання хімічних виробництв»**

*Перелік дисциплін, які виносяться на співбесіду:*

- **«Теплові процеси та установки підприємств»**
- **«Діагностика та ремонт обладнання хімічних виробництв»**
- **«Машини безперервного транспортування в хімічній промисловості»**

### **Дисципліна «Теплові процеси та установки підприємств»**

#### **Вступ та загальні поняття про теплову обробку**

Роль теплових процесів у виробництві силікатних матеріалів, задачі по розвитку пічної техніки. Розвиток печей, порівняння їх показників. Мета та задачі курсу.

#### **Загальні принципи теплової обробки у виробництві силікатних матеріалів**

Види нагрівання та джерела тепла. Класифікація печей та сушарок. Режим та показники роботи теплових установок.

#### **Закономірності та особливості теплообміну в ТУ**

Особливості теплообміну в ТУ. Теплообмін теплопровідністю, конвекцією та пром. випромінюванням. Складний теплообмін та його закономірності. Балансові рівняння складного теплообміну в обертових та інших печах. Розрахунок поверхні та довжини зон ТУ. Розрахунок втрат тепла в оточуюче середовище корпусом ТУ. Методи інтенсифікації теплообміну при тепловій обробці.

#### **Технологічне паливо та його характеристика**

Види палива та його характеристика. Кінетика горіння та регулювання параметрів факела. Температури горіння факела.

#### **Пристрої для спалювання технологічного палива**

Пристрої для спалювання рідкого та газоподібного палива: форсунки пальники для печей силікатних виробництв та їх розрахунок. Топки та їх розрахунок. Зв'язок процесу горіння з теплообміном. Шляхи економії витрати палива.

## **Особливості руху газів та теплообміну в ТУ**

Особливості руху газів в ТУ. Види опорів та їх розрахунок. Природна та вимушена тяга та їх розрахунок. Підбір тягодуттєвих пристроїв. Зв'язок між режимом руху та теплообміном.

## **Процеси сушіння та сушильні установки**

Значення та кінетика процесу сушіння сировини та виробів. Особливості дифузії вологи та обґрунтування режиму сушіння. Імпульсний режим сушіння. Діаграма сушіння. Теоретична сушка та дійсна. Різновидності моделей сушіння.

## **Теплові процеси та печі для варіння скла**

Суть процесу варіння та особливості теплового режиму скловарних печей. Класифікація скловарних печей. Ванні регенеративні печі з протоком : схема, принцип роботи, тепловий баланс.

## **Теплові процеси та печі для випалу керамічних виробів та мас**

Суть процесу та особливості процесу випалу. Класифікація печей. Тунельна піч прямого нагрівання, схема, принцип роботи, тепловий баланс.

## **Теплові процеси та печі для випалу зв'язних матеріалів**

Суть процесу та особливості режиму випалу зв'язних матеріалів. Класифікація печей. Обертюва піч з внутрішніми теплообмінними пристроями по мокрому способу випалу: схема, принцип роботи, тепловий баланс.

## **Випал крейди та вапна**

Суть процесу та особливості випалу. Шахтні печі періодичної та неперервної дії: схема, принцип роботи, тепловий баланс.

## **Пропарювання бетонних та залізобетонних виробів**

Суть пропарювання бетонних та залізобетонних виробів. Класифікація ТУ для пропарювання виробів. Пропарювальна камера ямного типу: схема, принцип роботи, тепловий баланс

## **Теоретичні основи процесу газифікації**

Суть процесу. Повітряний, водяний, пароповітряний, парокисневий та регенеративний газ.

## **Будова газогенераторів**

Газогенератори механізовані: а) з шуруючою мішалкою, охолоджуючою сорочкою і лускоподібною решіткою; б) з шуруючим ломом, двохбарабанним живильником і центральною решіткою. Газогенератори напівмеханізовані: а) з двохбарабанним живильником і лускоподібною решіткою; б) з охолоджуючою оболонкою і центральною решіткою.

## **Технологічні схеми і обладнання газостанцій**

Схема установки з сухим очищенням безсмоляного газу. Схема установки з мокрим очищенням безсмоляного газу. Схеми установки з мокрим очищенням смолистого газу в електрофільтрах та дезінтеграторах. Схема установки з додатковим розміщенням нейтралізатора оцтової кислоти.

## **Рекуператори**

Теплообмін в рекуператорі. Керамічні рекуператори. Металеві рекуператори. Розрахунок рекуператорів.

## **Регенератори**

Теплообмін в регенераторах. Будова регенераторів. Розрахунок регенераторів.

## **Конструктивні елементи печей**

Газопроводи. Будова клапанів. Кладка печей. Теплова робота кладки. Стальний корпус печі. Фундаменти печей.

## **Вибір типу печі, визначення розмірів робочої камери та витрати палива**

Вибір типу печі. Визначення розмірів робочої камери. Визначення витрати палива. Складання теплового балансу теплової установки.

## **Особливості процесу ректифікації**

Специфіка процесу ректифікації. Порівняльна оцінка роботи різних ректифікаційних колон. Економія витрати енергоносіїв на прикладі роботи трубної печі.

### **Рекомендована література:**

1. Левченко П.В. Расчеты печей и сушил силикатной промышленности. М., Высшая школа, 1968. 2. Булавин Н.А. и др. Тепловые процессы в технологии силикатных материалов. М., Стройиздат, 1982. 3. Перегудов ВВ. и др. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей, Стройиздат, 1963. 4. Гинзбург Д.В. Стекловаренные печи. М. 1972.

## **Дисципліна «Діагностика та ремонт обладнання хімічних виробництв»**

### **Вступ**

Предмет та завдання курсу «Діагностика та ремонт обладнання хімічних виробництв». Напрями вдосконалення систем підтримання обладнання у працездатному стані. Сучасна система організації технічного обслуговування обладнання. Подальший розвиток та вдосконалення технічної діагностики обладнання.

## **Теоретичні основи технічної діагностики обладнання для виробництва будівельних матеріалів**

Експлуатаційні властивості механічного обладнання та якісні показники. Характеристика умов роботи вузлів та деталей устаткування.

## **Теорія тертя між деталями машин**

Класифікація видів зношування. Фактори, що впливають на спрацювання деталей. Граничне та допустиме спрацювання деталей машин.

## **Організація технічного обслуговування обладнання**

Система планово-попереджувального ремонту. Технічне обслуговування, ремонт. Планування ремонтних робіт.

## **Технологічний процес технічної діагностики обладнання**

Зовнішній огляд обладнання та обслуговування кріплення обладнання. Діагностика технічного стану обладнання. Методи діагностики. Фотоелектричний метод діагностики. Контрольно-регулювальні роботи.

## **Змащування вузлів устаткування**

Типи змащувальних пристроїв. Типи мастил.

## **Експлуатація і ремонт машин та устаткування**

Організація виробничого процесу ремонту машин. Підготовка машин до ремонту. Механізація ремонтних робіт. Машини для складально-розбиральних робіт.

## **Приймання та підготовка машини до ремонту**

Розбирання машин на вузли і деталі. Очищення, миття та обезжирення деталей. Контроль та дефектування деталей. Збирання вузлів та машин, роз'ємних та нероз'ємних з'єднань. Встановлення вузлів та підшипників, збирання передач.

## **Балансування деталей та вузлів машин**

Статичне та динамічне балансування деталей та вузлів машин. Випробування агрегатів та машин після ремонту.

## **Ремонт деталей машин**

Методи відновлення спряжень деталей. Відновлення та ремонт деталей методом механічної і слюсарної обробки. Ремонт деталей пластичною деформацією.

## **Ремонт деталей машин та металоконструкцій зварюванням та наплавленням**

Електродугове зварювання та наплавлення сталевих деталей. Ремонт чавунних деталей. Зварювання алюмінієвих деталей.

### **Ремонт деталей машин методом нарощування поверхонь**

Ремонт деталей металізацією електродуговою, високочастотною, газовою і плазмодуговою. Напилення порошком. Електролітичне нарощування деталей. Електричні методи обробки деталей: електроіскровий, анодний, електромеханічний.

### **Способи зміцнення вузлів і деталей обладнання**

Фізичні основи зміцнення. Зміцнення пластичним деформуванням, наклепуванням.

#### **Рекомендована література:**

1. Дроздов Н.Е., Фейгин Л.А. Эксплуатация и ремонт машин предприятий нерудных строительных материалов. - М., Стройиздат, 1969. – 250с. 2. Дроздов Н.Е. Эксплуатация, ремонт и испытание оборудования предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. - М.: Высшая школа, 1979. - 312с. 3. Ермаков В.И., Шеин В.С. Ремонт и монтаж химического оборудования. - Л., 1981. 4. Валуков Э.А., Дроздов Н.Е. и др. Монтаж технологического оборудования азбоцементного производства. - М., Стройиздат, 1973. – 97с.

## **Дисципліна «Машини безперервного транспортування в хімічній промисловості»**

### **Вступ**

Роль, призначення, класифікація та основні види транспортуючих машин. Основи вибору типу транспортуючих машини їх режими роботи, класи використання та умови експлуатації. Характеристика виробничих, температурних та кліматичних умов навколишнього середовища. Характеристика вантажів, що транспортуються.

### **Конструктивні складові транспортних пристроїв**

Тягові органи конвеєрів, їх конструктивні типи і особливості. Ходові опорні пристрої. Натяжні пристрої. Приводи конвеєрів.

### **Види транспортних механізмів**

Стрічкові транспортери, складові його частини, схеми та розрахунок. Пластинчаті транспортери та їх розрахунок. Скребкові транспортери та їх розрахунок. Ковшові транспортуючі машини. Елеватори та їх розрахунок. Теорія розвантажувальних ковшів. Гвинтові конвеєри та їх розрахунок. Підвісні конвеєри, їх призначення. Конструкція та розрахунок.

### **Пневмотранспорт**

Пневмотранспорт, конструкція та розрахунок.

### **Допоміжні пристрої**

Бункери. Ущільнювачі та дозатори. Навантажуючі машини.

### **Рекомендована література:**

- 1.** Вайсон А.А. Подъемно-транспортные машины. М., Машиностроение, 1975.
- 2.** Евневич А.В. Грузоподъемные и транспортирующие машины на заводах строительных материалов. М., Машиностроение, 1968.
- 3.** Тропман А.Г. и др. Вибрационные конвейеры для транспортирования горячих материалов. М., Машиностроение, 1972.
- 4.** Фейгин Л.А. Дробильные, сортировочные и транспортирующие машины. М., Высшая школа, 1973.