

## Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Обладнання та проектування хімічних підприємств»

Дисципліна «Обладнання та проектування хімічних підприємств» є важливим елементом підготовки інженерів-технологів за спеціальністю мета якої полягає у розширенні теоретичних і практичних знань основних принципів організації та технологічного проектування підприємств відповідної галузі, а також передбачає знання сучасного стану, перспектив та основних напрямків розвитку хімічної промисловості.

Для досягнення поставленої мети студенту необхідно ознайомитись з сучасним обладнанням та інноваційними технологіями виробництва, опанувати систему автоматизованого креслення за допомогою програмних пакетів AutoCAD, ChemCAD, Компас тощо.

Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Зонування території. Плани будівель.	4
2	Побудова ситуаційного та генерального плану.	4
3	Варіанти та етапи об'ємно-планувального рішення.	4
4	Компонування виробництва. Принципи угруповання та розміщення обладнання.	4
5	Підбір технологічного обладнання.	4
6	Креслення технологічної схеми, плану і перерізу.	4
	Всього	24

### ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ Зонування території. Плани будівель.

Генеральний план - важлива складова частина проекту промислового комплексу, не дивлячись чи це одне підприємство чи група підприємств (промисловий вузол). Основою технічних рішень щодо генерального плану промислового підприємства є технологія основного виробництва, склад основних і допоміжних цехів.

Генеральний план - це площа земельної ділянки зі всіма основними, допоміжними, постійними, тимчасовими проектуємими чи реконструюємими будівлями, інженерними мережами і комунікаціями, дорогами, проїздами, площадками і озелененням. Розміщення різних будівель і споруд на площадці підприємства значною мірою визначається архітектурно-будівельними вимогами і геолого-топографічними умовами майданчика. Підприємства, що розміщені в промислових районах, незалежно від відомчої приналежності необхідно об'єднувати у промислові вузли з загальними допоміжними виробництвами, інженерними спорудами і мережами, а при відповідних умовах - і з кооперацією основного виробництва (СНиП II-89-90). Таке об'єднання дає змогу найбільш ефективно використовувати суспільну працю, матеріальні і фінансові ресурси як при будівництві, так і при експлуатації підприємств.

Розрізняють проектний, будівельний і виконавчий генеральний план.

Проектний генеральний план розробляють на всіх стадіях проектування, але з різними ступенем деталізації. Він потрібний для будівництва як основний документ, що визначає де і як необхідно будувати будівлі і споруди. Будівельний генеральний план розробляють на основі проектного і служить він для рішення питань, пов'язаних з будівництвом об'єкту, будівельною організацією. Виконавчий генеральний план знаходиться на підприємстві. На ньому фіксується фактичне знаходження всіх побудованих будівель, споруд і комунікацій з відміткою фактичних відхилень. Площадка підприємства за її функціональним використанням, як правило, поділена на предзаводську, виробничу, допоміжну і складську зони.

Виконуючи планування всієї території підприємства, доцільно розробляти декілька варіантів, аналізуючи для кожного з них компактність і архітектурний вигляд забудови, протяжність залізничних і автомобільних шляхів, довжину інженерних мереж, відносну площу озеленення, показники планування та інше. Резервування площ на плані допускається передбачати лише в узгодженні із завданням на проектуванні і при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні.

При розробці генерального плану перш за все враховують положення, промислового комплексу у забудові, що його оточує та природному ландшафті і зображують його на ситуаційному плані - попереднику генерального плану.

У проекті генерального плану вирішують наступні задачі: встановлюють виробничо-технологічну взаємозалежність цехів і споруд для найкращої організації процесу і раціонального розподілу території між функціональними групами; розробляють проблеми забезпечення зручних, безпечних і здорових умов для працюючих, захисту довкілля; визначають архітектурно-планувальну і об'ємно-просторову структури забудови; складають конструктивно-будівельну характеристику проектуємого підприємства, будівель і споруд; встановлюють доцільність застосування того чи іншого виду транспорту, а також необхідність і направленість інженерних комунікацій (енергозабезпечення, пара, вода та ін.); формують основні організації проведення будівельних робіт; визначають техніко-економічну ефективність загального проектного рішення.

Проектування генерального плану необхідно розпочинати з об'єднання окремих цехів, споруд і пристроїв у групи відповідно з певними ознаками і наступним розподілом території між цими групами зонування.

Зонування - перший із основних принципів проектування генеральних планів промислових підприємств. Для підприємств зонування здійснюють переважно за

виробничою (технологічною) ознакою. Правильне зонування промислового майданчика значно полегшує подальшу роботу по архітектурно-просторовому вирішенню забудови підприємств. Групу допоміжно-виробничих цехів необхідно розташовувати біля цехів основного виробництва, що обслуговуються нею, групу енергетичних споруд - у районі основних споживачів енергії, пари, газу, води. Самі ж енергетичні споруди бажано наближати до джерел палива, води і складам сировини. Приміщення санітарно-побутового обслуговування розміщують таким чином, щоб вони по можливості були наближені до основного потоку робочих від пропускних пунктів до основних цехів, знаходитись на шляху руху до робочих місць. Відстань до робочого місця на відкритому повітрі чи в неопалюваних приміщеннях до приміщення санітарно-побутового обслуговування не повинна перевищувати 500 м. Загальнозаводські здоров'ячки розташовують поблизу найбільш багатолюдних чи небезпечних щодо травматизму цехів. Відстань від робочих місць до здоров'ячки не повинна перевищувати 1000 м. Відстань від робочих місць до пункту харчування необхідно приймати не більше 300 м, а в окремих випадках 100 та 200 м. Групування об'єктів відповідно до принципу зонування ставить за мету не лише досягнення технологічної і економічної доцільності, але і одночасно мету естетичної гармонії забудови.

Розділення - другий принцип планування і забудови промислових підприємств. Ізоляція вантажних і людських потоків забезпечує безпеку персоналу і одночасно найбільш активне функціонування транспортних комунікацій. Уніфікація чи модульна координація елементів планування і забудови території - третій принцип планування і забудови промислових підприємств. Застосування модульної координації підвищує універсальність рішень генерального плану, в результаті чого з'являється можливість вносити зміни до складу заводських об'єктів в процесі проектування і реконструкції без порушення прийнятої структури генерального плану. Забезпечення можливості розвитку і розширення підприємства - четвертий принцип планування забудови підприємства. Забезпечення черговості будівництва і певної архітектурної закінченості на кожному його етапі - п'ятий принцип планування і забудови промислової території.

## Рекомендована література

### Основна література:

- 1 М.Д.Волошин, А.Б.Шестозуб, В.М. Гуляев Устаткування галузі та основи проектування. – Дніпродзержинск: ДДТУ, 2004. – 371с.
- 2 Л.З. Альперт Основы проектирования химических установок: Уч.пособие.– М.: Высшая школа, 1989. – 304 с.
- 3 Михайленко В.С., Ванін В.В. Інженерна та комп'ютерна графіка.- К.- 2004.- 344 с.

- 4 Гринберг Я.И. Проектирование химических производств. - М.: Химия, 1970. - 268с.
- 5 Богомолов О.В., Гурский П.В., Богомолова В.П. Курсове та дипломне проектування обладнання переробних і харчових підприємств: Навч. Посібник. Х.: Еспада, 2005. –432 с.

**Допоміжна література:**

- Шам Тику Эффективная работа. AutoCAD 2002. –Питер , 2002.- 1126 с.
- Рыгалов В.А. Генеральные планы предприятий химии.- М.: Стройиздат, 1967.- 156 с.
- Дворецкий С.И., Дворецкий Д.С., Кормильцин Г.С., Пахомов А.А. Основы проектирования химических производств. Учебное пособие. — Тамбов: ТГТУ, 2011. — 468 с.
- Файнберг Е.Е., Товбин И.М. Технологическое проектирование жироперерабатывающих предприятий.-М.- 1983.- 416 с.
- ДНАОП 0.03-3.01-71. Санітарні норми проектування промислових підприємств.