

Фізико-хімічна механіка будівельних матеріалів і конструкцій

Лекцій – 36 годин

Лабораторних занять – 18 годин

Практичних занять – 18 годин

Іспит

Лектор – проф. ПЛУГІН Андрій Аркадійович



ХАРКІВСЬКА ДЕРЖАВНА АКАДЕМІЯ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

А.М.Плугін, Л.В.Трикоз, А.А.Плугін

ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА
БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І КОНСТРУКЦІЙ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Частина 1

Харків 1999

Література

Плугін А.М., Трикоз Л.В., Плугін А.А.
Фізико-хімічна механіка будівельних
матеріалів і конструкцій: Навчальний
посібник.- Харків: ХарДАЗТ, 1999.-
Ч.1.- 111 с.

Плугін А.М., Трикоз Л.В., Плугін А.А.
Фізико-хімічна механіка будівельних
матеріалів і конструкцій: Навчальний
посібник.- Харків: ХарДАЗТ, 1999.-
Ч.2.- 134 с.

Шифр в бібліотеці УкрДАЗТ - П40

1. Фізико-хімічна механіка та її роль у забезпеченні виготовлення будівельних матеріалів і конструкцій, зведення та утримання будівель та споруд

Об'єкт дослідження – будівельні матеріали і конструкції

Предмет дослідження – властивості будівельних матеріалів і конструкцій, процеси і явища, що забезпечують їх міцність, деформації, руйнування, фільтрацію води, довговічність

Методи досліджень – методи колоїдної хімії та фізико-хімічної механіки дисперсних систем

Місце фізико-хімічної механіки у фундаментальних науках

ФІЗИЧНА ХІМІЯ
вивчає хімічні реакції
на основі законів фізики і т.д.

**ХІМІЧНА
ТЕРМОДИНАМІКА**
вивчає енергетику
хімічних реакцій

ЕЛЕКТРОХІМІЯ
вивчає електрохімічні
явища (окислювально-
відновлювальні реакції,
іони в розчинах
і розплавах)

КОЛОЇДНА ХІМІЯ
вивчає дисперсні системи
і поверхневі явища в них

**ФІЗИКО-ХІМІЧНА МЕХАНІКА
ДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ**
вивчає механічні властивості дисперсних
систем, їх деформації, течію, взаємне
переміщення фаз

Утворення фізико-хімічної механіки – 1950-ті рр.

Фундатор фізико-хімічної механіки –
РЕБІНДЕР Петро Олександрович (1898-1972)
лауреат Державної премії СРСР (1942), академік
АН СРСР (1946), Герой Соціалістичної Праці (1968)



Уявлення будівельних матеріалів з позицій класичної механіки – суцільні тверді тіла.

Є науковою основою міцності матеріалів і несучої здатності конструкцій, але не їх довговічності

Уявлення будівельних матеріалів з позицій фізико-хімічної механіки – дисперсні системи.

Є науковою основою довговічності будівельних матеріалів і конструкцій

Нові явища в будівельних матеріалах і конструкціях,
відкриті на основі фізико-хімічної механіки:

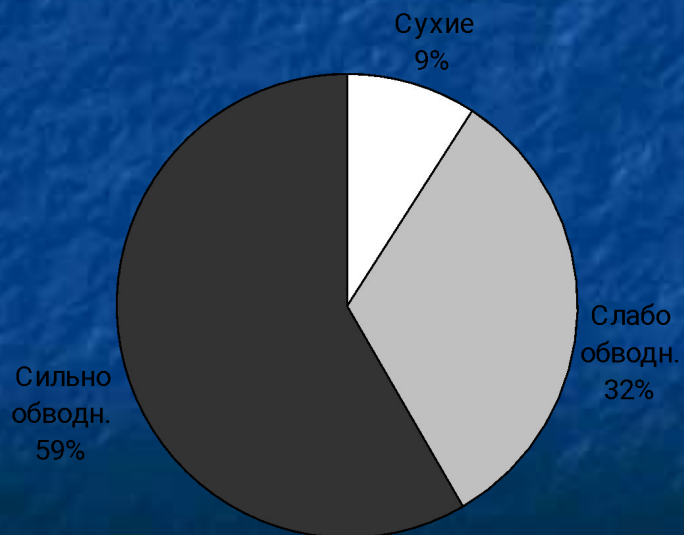
- безнапірна водопроникність бетону;
- довготривала повзучість бетону.

Нові явища в будівельних матеріалах і конструкціях, відкриті на основі фізико-хімічної механіки:

- безнапірна водопроникність (фільтрація) – рух води в матеріалі під дією не тільки гідростатичного тиску (згідно закону фільтрації Дарсі) або капілярного підняття, а суми зовнішнього (гідростатичного) і внутрішніх тисків (опору в'язкій течії, капілярного підняття, осмотичного, електрокапілярного, електроосмотичного);
- довготривала повзучість бетону – повзучість, яка розвивається протягом десятків років, а не декілька років, і призводить до понаднормативних деформацій довгомірних та тонкостінних залізобетонних конструкцій.

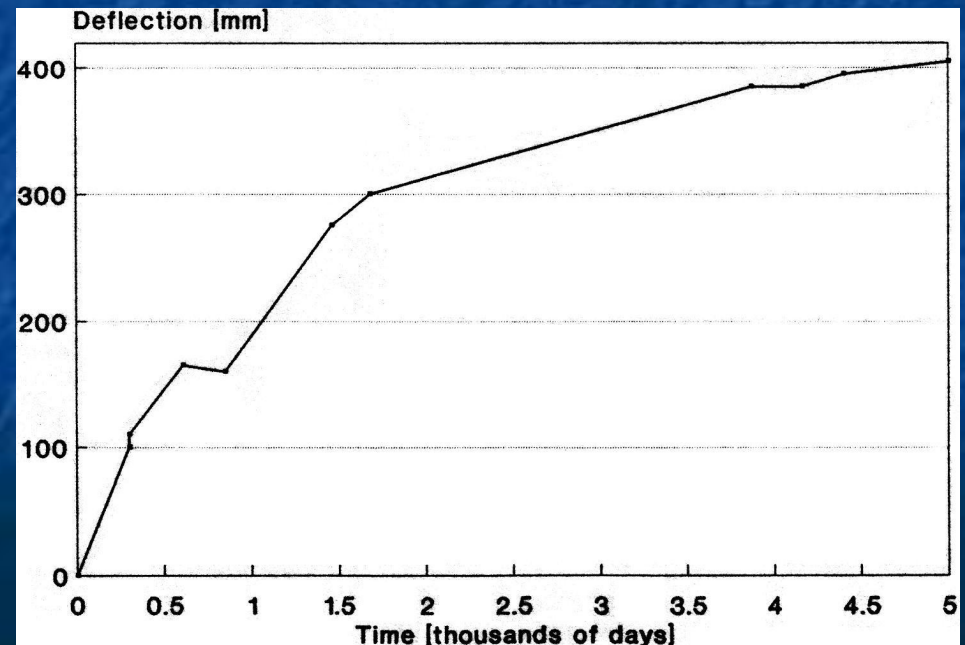
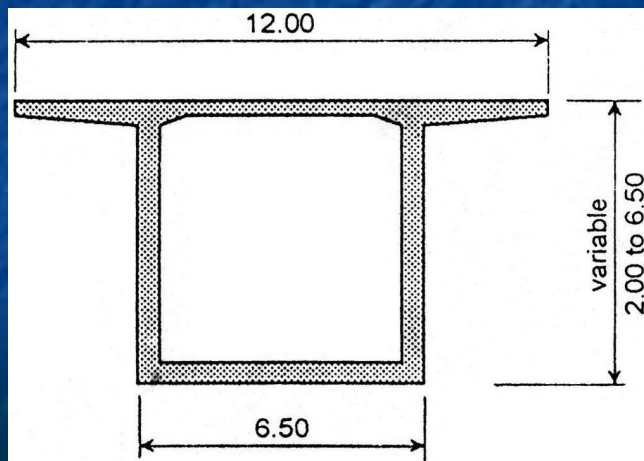
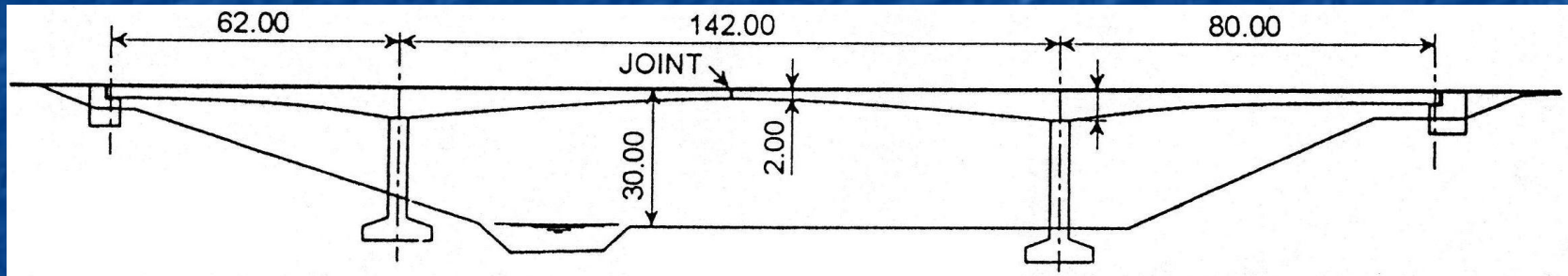
Безнапірна водопроникність бетону

Стан бетонних стін
тунелю через 3-5 років
після зведення



Довготривала повзучість бетону

Понаднормативні прогини залізобетонних прогонових споруд від довготривалої повзучості бетону



Понаднормативні
прогини
залізобетонних
прогонових споруд
від довготривалої
повзучості бетону

