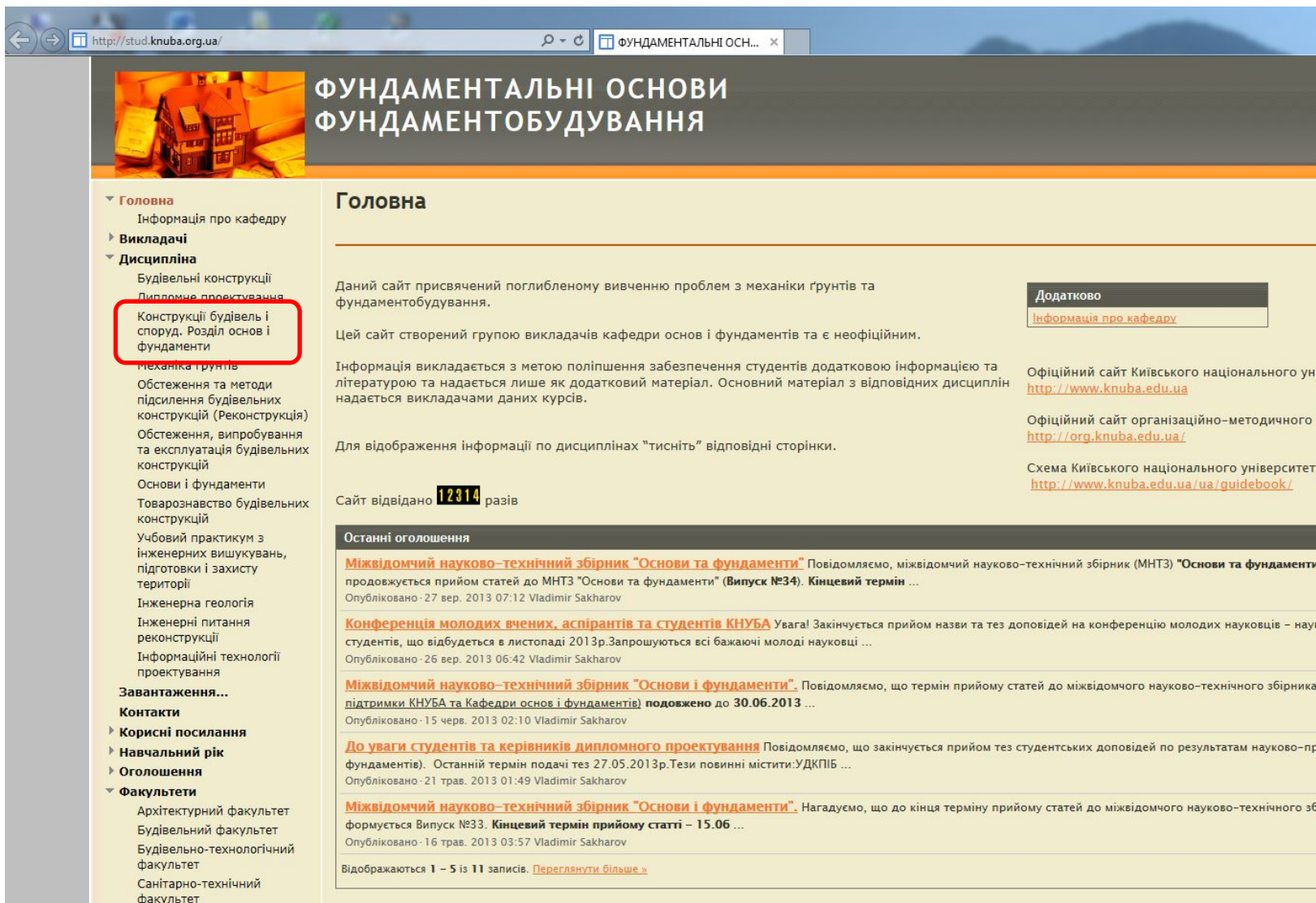


Дисципліна:
Конструкції будівель та споруд

Розділ: Основи і фундаменти

Тема лекції: Вступ до розділу. Основні поняття.
Класифікація ґрунтів. Фізико-механічні
характеристики ґрунтів. Інженерно-геологічні
вишукування



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://stud.knuba.org.ua/>. The page title is "ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ОСНОВИ ФУНДАМЕНТОБУДУВАННЯ". The navigation menu on the left includes: Головна, Інформація про кафедру, Викладачі, Дисципліна (with sub-items: Будівельні конструкції, Дипломне проектування, Конструкції будівель і споруд, Розділ основ і фундаменти, Механіка ґрунтів, Обстеження та методи підсилення будівельних конструкцій (Реконструкція), Обстеження, випробування та експлуатація будівельних конструкцій, Основи і фундаменти, Товарознавство будівельних конструкцій, Учбовий практикум з інженерних вишукувань, підготовки і захисту територій, Інженерна геологія, Інженерні питання реконструкції, Інформаційні технології проектування), Завантаження..., Контакти, Корисні посилання, Навчальний рік, Оголошення, Факультети (Архітектурний факультет, Будівельний факультет, Будівельно-технологічний факультет, Санітарно-технічний факультет).

The main content area is titled "Головна" and contains the following text:

Даний сайт присвячений поглибленому вивченню проблем з механіки ґрунтів та фундаментобудування.

Цей сайт створений групою викладачів кафедри основ і фундаментів та є неофіційним.

Інформація викладається з метою поліпшення забезпечення студентів додатковою інформацією та літературою та надається лише як додатковий матеріал. Основний матеріал з відповідних дисциплін надається викладачами даних курсів.

Для відображення інформації по дисциплінах "тисніть" відповідні сторінки.

Сайт відвідано **12314** разів

Додатково: [Інформація про кафедру](#)

Офіційний сайт Київського національного університету: <http://www.knuba.edu.ua>

Офіційний сайт організаційно-методичного центру: <http://org.knuba.edu.ua/>

Схема Київського національного університету: <http://www.knuba.edu.ua/ua/guidebook/>

Останні оголошення:

- Міжвідомчий науково-технічний збірник "Основи та фундаменти"** Повідомляємо, міжвідомчий науково-технічний збірник (МНТЗ) "Основи та фундаменти" продовжується прийом статей до МНТЗ "Основи та фундаменти" (Випуск №34). **Кінцевий термін** ...
Опубліковано · 27 вер. 2013 07:12 Vladimir Sakharov
- Конференція молодих вчених, аспірантів та студентів КНУБА** Увага! Закінчується прийом назви та тез доповідей на конференцію молодих науковців – науковців студентів, що відбудеться в листопаді 2013р. Запрошуються всі бажаючі молоді науковці ...
Опубліковано · 26 вер. 2013 06:42 Vladimir Sakharov
- Міжвідомчий науково-технічний збірник "Основи і фундаменти"**. Повідомляємо, що термін прийому статей до міжвідомчого науково-технічного збірника підтримки КНУБА та Кафедри основ і фундаментів **подовжено до 30.06.2013** ...
Опубліковано · 15 черв. 2013 02:10 Vladimir Sakharov
- До уваги студентів та керівників дипломного проектування** Повідомляємо, що закінчується прийом тез студентських доповідей по результатам науково-проектного конкурсу (МНТЗ) "Основи і фундаменти". Останній термін подачі тез 27.05.2013р. Тези повинні містити: УДКПБ ...
Опубліковано · 21 трав. 2013 01:49 Vladimir Sakharov
- Міжвідомчий науково-технічний збірник "Основи і фундаменти"**. Нагадаємо, що до кінця терміну прийому статей до міжвідомчого науково-технічного збірника формується Випуск №33. **Кінцевий термін прийому статті – 15.06** ...
Опубліковано · 16 трав. 2013 03:57 Vladimir Sakharov

Відображаються 1 – 5 із 11 записів. [Переглянути більше >](#)



- ▼ **Головна**
- Інформація про кафедру
- ▼ **Викладачі**
- Грабовський А.Л.
- Жук В.В.
- Носенко В.С.
- Підлуцький В.Л.
- Сахаров В.О.
- ▼ **Дисципліна**
- Будівельні конструкції. Розділ Основ і фундаменти
- Будівельні норми України
- Геоекологія
- Грунтознавство
- Дипломне проектування
- Конструкції будівель і споруд. Розділ основ і фундаменти
- Механіка ґрунтів
- Обстеження та методи підсилення будівельних конструкцій (Реконструкція)
- Обстеження, випробування та експлуатація будівельних конструкцій
- Основні і фундаменти
- Товарознавство будівельних конструкцій
- Учбовий практикум з інженерних вишукувань, підготовки і захисту територій
- Інженерна геологія
- Інженерні питання реконструкції
- Інформаційні технології проектування
- ▼ **Завантаження...**
- ▼ **Контакти**
- ▼ **Корисні посилання**
- Складання листів великих розмірів
- ▼ **Навчальний рік**
- 2010-2011
- 2011-2012
- 2012-2013
- 2013-2014
- 2014-2015
- 2015-2016
- ▼ **Оголошення**

[Дисципліна >](#)

Конструкції будівель і споруд. Розділ основ і фундаменти

Для спеціальностей: АРХ-3 курс

Програмою дисципліни передбачено:

1. Лекційні заняття.
2. Практичні заняття:
 - Виконання та захист індивідуальної роботи.
3. Модульний контроль.

Загальні вимоги:

1. На лекційних заняттях студент отримує фахові знання з дисципліни "Конструкції будівель і споруд. Розділ основ і фундаменти". Методичні вказівки для вивчення курсу можна завантажити за посиланням №2 в низу сторінки у списку літератури.
2. Заліз з дисципліни виставляється при відсутності заборгованостей з практичних занять по курсу. Інформацію щодо вимог та методики оцінювання надає лектор.
3. На практичних заняттях студент отримує пояснення щодо виконання індивідуальної роботи та консультації з поточних питань. Завдання на індивідуальну роботу видає викладач. Індивідуальна робота складається з *Пояснювальної записки*. *Пояснювальна записка* виконується на аркушах формату А4. Додаткову інформацію щодо даної роботи надає викладач, що проводить практичні заняття. Індивідуальна робота підлягає обов'язковому захисту кожним студентом. Методичні вказівки для виконання індивідуальної роботи можна завантажити за посиланням №3 в низу сторінки у списку літератури.
4. Модульний контроль проводиться на практичних заняттях.

Зміст індивідуальної роботи:

1. **Аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика.**
 - 1.1. Інженерно-геологічний розріз.
 - 1.2. Оцінка ґрунтових умов будівельного майданчика.
 - 1.2.1. Інженерно-геологічний елемент № 1 (*ІГЕ-1*).
 - 1.2.2. Інженерно-геологічний елемент № 2 (*ІГЕ-2*).
 - 1.2.3. Інженерно-геологічний елемент № 3 (*ІГЕ-3*).
 - 1.3. Зведена таблиця нормативних значень фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика.
 - 1.4. Розрахункові значення фізико-механічних показників ґрунтів будівельного майданчика.
2. **Фундаменти неглибокого закладання.**
 - 2.1. Визначення мінімальної глибини закладання підшоши фундаментів.
 - 2.2. Визначення розмірів підшоши фундаментів.
 - 2.2.1. Визначення попередньої ширини підшоши фундаментів (*b*).
 - 2.2.2. Уточнення розрахункового опору ґрунту (*R*).
 - 2.2.3. Визначення остаточної ширини підшоши фундаментів (*b*) та розрахункового опору ґрунту (*R*).
 - 2.2.4. Конструювання фундаментів. Складання схеми фундаменту.
 - 2.2.5. Перевірка отриманих розмірів фундаментів.
3. **Розрахунок фундаментів за деформаціями (визначення осідання фундаменту).**

Література:

1. ДБН В.2.1-10-2009 *Основні та фундаменти. Основні положення проектування*. – К.: Мінрегіонбуд України, 2009 – 104с. – Чинні від 01.07.2009.
2. Бойко І.П., Носенко В.С., Підлуцький В.Л. *Методичні вказівки до вивчення курсу: Конструкції будівель і споруд. Розділ: основні і фундаменти* –К.: КНУБА, 2015 – 44с.
3. Бойко І.П. *Основні і фундаменти: Методичні вказівки до виконання курсової роботи (індивідуального завдання) Спец. Архітектура / Уклад. І.П.Бойко, А.О.Олійник, А.М.Ращенко та ін.* – К.: КНУБА, 2010. – 56с.

Коментарі

Методичні вказівки для вивчення курсу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури

КОНСТРУКЦІЇ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД. РОЗДІЛ: ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

Методичні вказівки
для студентів, які навчаються за напрямом
підготовки 6.060102 «Архітектура»
денної форми навчання

Київ 2015

ЗМІСТ

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	4
ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА	5
Тема 1. Процес утворення ґрунтів	6
Тема 2. Фізичні та механічні властивості ґрунтів	8
Тема 3. Інженерно-геологічні вишукування в будівництві	14
Тема 4. Напруження в ґрунті. Розрахунок деформацій основ фундаментів	16
Тема 5. Основи і фундаменти. Основні поняття та визначення	21
Тема 6. Основні принципи проектування фундаментів	22
Тема 7. Фундаменти малозаглиблені та неглибокого закладання	24
Тема 8. Пальові фундаменти	26
Тема 9. Фундаменти глибокого закладання	28
Тема 10. Методи штучного зміцнення ґрунтових основ	33
Тема 11. Теорія граничної рівноваги ґрунтів та її застосування у геотехніці	35
Тема 12. Основні поняття будівництва і експлуатації фундаментів будівель і споруд у складних інженерно-геологічних умовах	37
ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА	40
Індивідуальна розрахункова робота	40
<i>I Розділ. Ґрунтові умови</i>	40
<i>II Розділ. Вибір глибини закладання підлоги фундаментів</i>	41
<i>III Розділ. Фундаменти неглибокого закладання</i>	41
ЗАКЛЮЧЕННЯ	42
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	43

Методичні вказівки для виконання індивідуальної роботи

Міністерство освіти і науки України
Київський Національний університет
будівництва і архітектури

ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ
ПО ДИСЦИПЛІНІ “КОНСТРУКЦІЯ БУДІВЕЛЬ І СПОРУД.
МЕХАНІКА ҐРУНТІВ. ОСНОВИ І ФУНДАМЕНТИ”

для студентів денної форми навчання спеціальності
7.120101 Архітектура будівель і споруд

- Сторінки 1-17 (теоретична частина)
- Сторінки 33-43 (приклад розрахунку)

Затверджено на засіданні
кафедри основ та
фундаментів
протокол №
від 2010 р.

Київ – 2010

Відповідно до світової статистики **80 % усіх порушень нормальних умов експлуатації будівель** і споруд відбувається **внаслідок недоліків та помилок при проектуванні, будівництві й експлуатації основ та фундаментів.**

Інженерна геологія – вивчає напластування, властивості ґрунтів і явища, які відбуваються в ґрунтах у межах району будівництва.

Механіка ґрунтів – теоретична основа фундаментобудування. Наука про закономірності, що виникають у ґрунтах внаслідок їх навантаження.

Основи і фундаменти – це прикладна дисципліна про прийоми розрахунку, конструювання і спорудження фундаментів залежно від властивостей ґрунтових основ.

У Європі та США ці поняття об'єднані терміном **геотехніка**.

Інженерно-геологічні умови України досить різноманітні.

В її межах можна зустріти прояви **багатьох складних інженерно-геологічних умов**. Значна частина території вкрита **лесовими просадочними ґрунтами**. Найбільшу товщину ці ґрунти мають у Запорізькій, Дніпропетровській, Миколаївській і Херсонській областях.

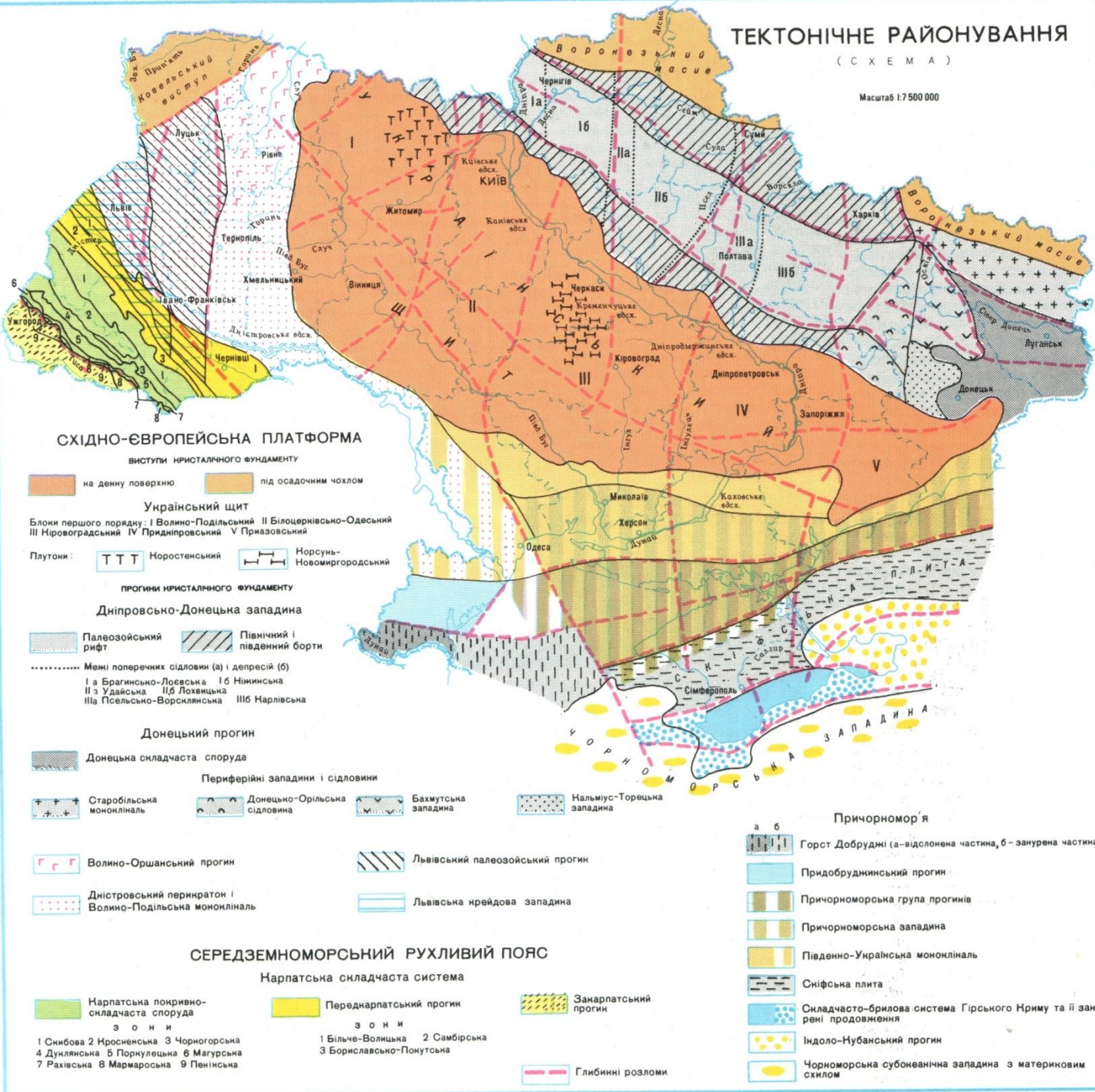
Для підгірних і гірських районів України (Крим, Карпати) характерні **землетруси, зсуви, карсти, суфозія** тощо. На півдні і сході поширені **підроблюванні території** (Кривий Ріг, Донбас).

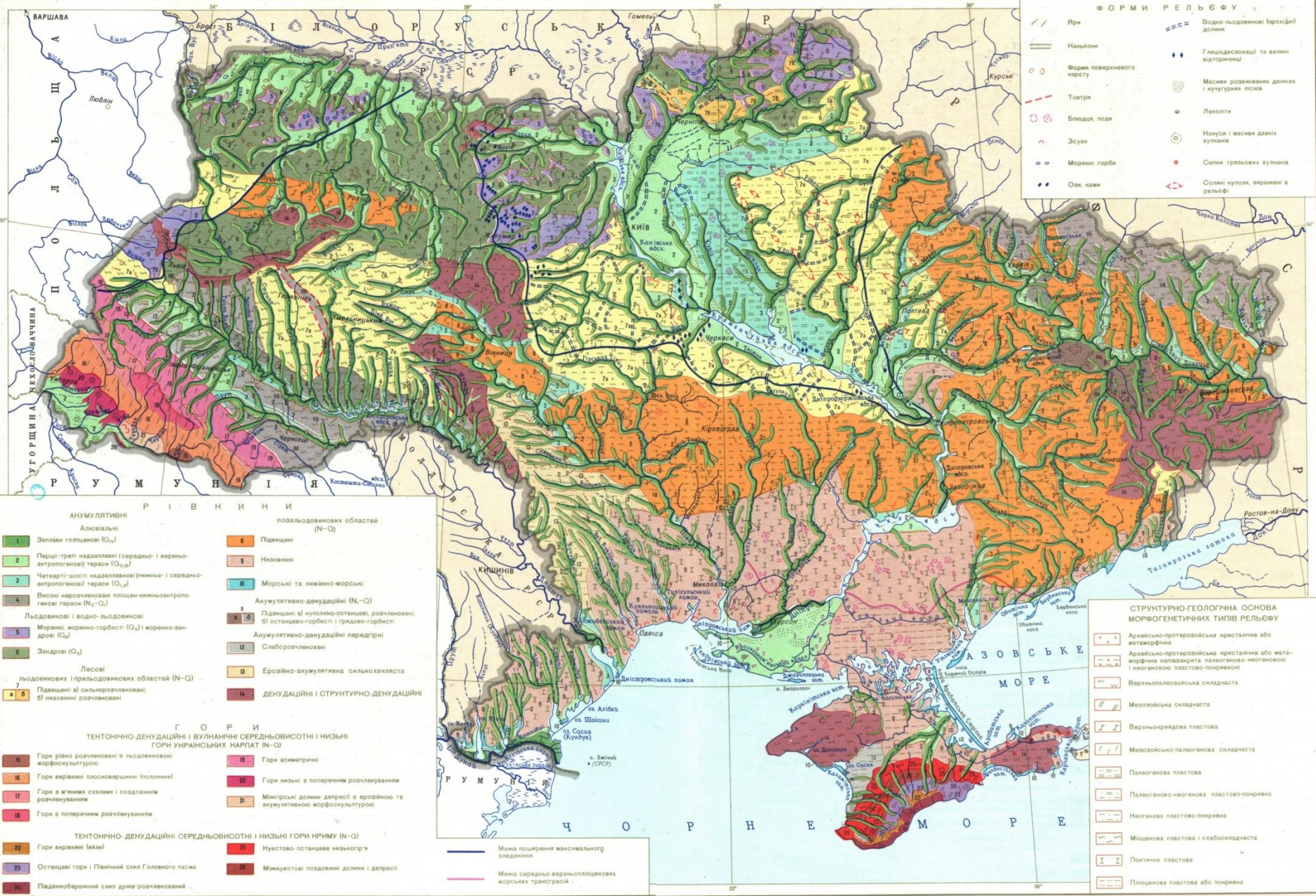
Рукотворні моря і канали на Дніпрі зумовили виникнення таких інженерно-геологічних процесів, як **перероблення берегів, підтоплення і затоплення територій**.

ТЕКТОНІЧНЕ РАЙОНУВАННЯ

(СХЕМА)

Масштаб 1:7 500 000





ФОРМИ РЕЛЬЄСУ

	Ріки		Водно-льодовикові (прохідні) долини
	Найякші		Гляциодислокації та великі відстоїни
	Форми поверхневого карсту		Масиви розкритих доміх і муртурних пісків
	Тектоніка		Лаколіти
	Блюдця, доли		Морени і масиви давніх вулканів
	Зсуви		Сопки грабових вулканів
	Морські горби		Солні купки, вкриті в рельєфі
	Оазис, намі		

АНУМУЛЯТИВНІ РІВНИНИ

Алювіальні	позалеодовикових областей (N-Q)
1 Залізна голоценові (Q ₁)	1 Підвищення
2 Перші-три надваллині (середньо- і верхньотроглоїтної тераси (Q ₂₋₄))	2 Низовини
3 Четверті-шості надваллині (річково-і середньотроглоїтної тераси (Q ₅₋₆))	3 Морські та лимано-морські
4 Високі нерозкриті площини-мезоантропогенної тераси (N ₂ -Q ₁)	4 Акумулятивно-денудаційні (N ₁ -Q)
Льодовикові і водно-льодовикові	5 6 Підвищення: а) купольно-останцеві, розчленовані; б) останцево-горбисті і грабово-горбисті
5 Морени, морено-горбисті (Q ₃) і морено-андрові (Q ₄)	7 Акумулятивно-денудаційні передгірні
6 Зандові (Q ₅)	8 Слаборозчленовані
Лісові	9 Ерозивно-кумулятивна сильнорозчленована
7 льодовикових і прильодовикових областей (N-Q)	10 ДЕНУДАЦІЙНІ І СТРУКТУРНО-ДЕНУДАЦІЙНІ
а 6 Підвищення: а) сальдорозчленовані; б) низовинні розчленовані	

ГОРИ

ТЕНТОНІЧНО-ДЕНУДАЦІЙНІ І ВУЛКАНІЧНІ СЕРЕДНЬОВИСОТНІ І НИЗЬНІ ГОРИ УКРАЇНСЬКИХ НАРПАТ (N-Q)	
11 Гори різко розчленовані з льодовиково-морфоскульптурою	12 Гори асиметричні
12 Гори вирівняні плосковершинні (платоформні)	13 Гори жваві з поперечним розчленуванням
13 Гори з м'якими схилами і поодиножні розчленування	14 Мікроскі долини депресій з ерозією та акумулятивно-морфоскульптурою
14 Гори з поперечним розчленуванням	
ТЕНТОНІЧНО-ДЕНУДАЦІЙНІ СЕРЕДНЬОВИСОТНІ І НИЗЬНІ ГОРИ ПРИМУ (N-Q)	
15 Гори вирівняні (бейли)	16 Нульово-останцеві низькогір'я
16 Останцеві гори і Північний схил Головного пасма	17 Міжустові поодиножні долини і депресії
17 Паденобар'єрний схил дуги розчленованій	

СТРУКТУРНО-ГЕОЛОГІЧНА ОСНОВА МОРФОГЕНЕТИЧНИХ ТИПІВ РЕЛЬЄСУ

	Архейсько-протерозойська кристалічна або метаморфна
	Архейсько-протерозойська кристалічна або метаморфна калеварита палеогеново-неогеновою і неогеновою пластово-покривина
	Верхньонелозівська складчаста
	Мезозойська складчаста
	Верхньонелозівська пластова
	Мезозойсько-палеогенова складчаста
	Палеогенова пластова
	Палеогеново-неогенова пластова-покривина
	Неогенова пластова-покривина
	Міоценова пластова і слабоскладчаста
	Потійська пластова
	Пліоценова пластова або покривина

ЗСУВНІ ЗОНИ

Масштаб 1 : 10 000 000

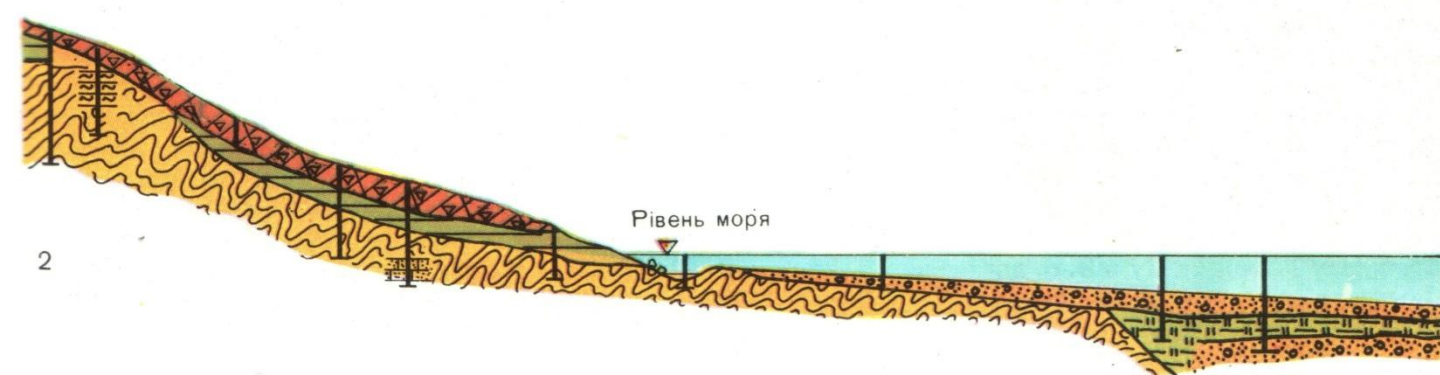
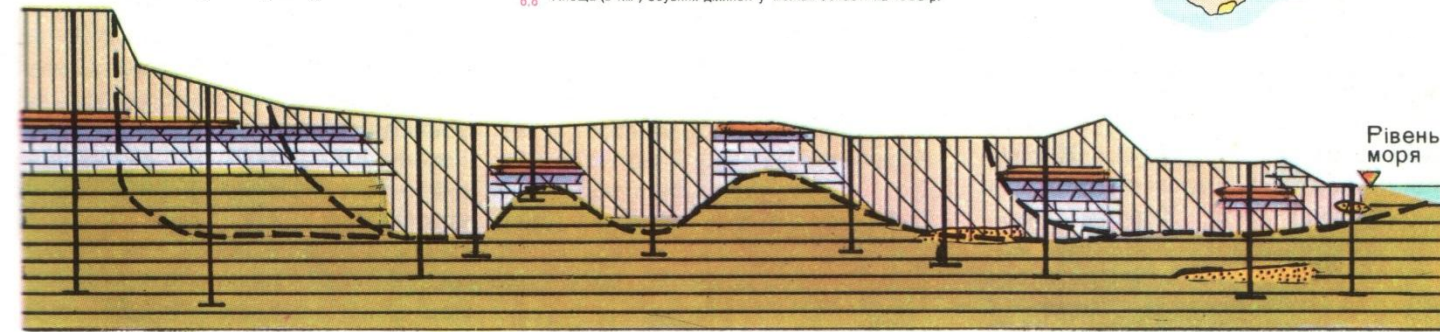


ПОРУШЕНОСТІ ТЕРИТОРІЇ ЗСУВАМИ (на 1985 р.)

- слаба
- середня
- сильна
- дуже сильна

6.8 Площа (в км²) зсувних ділянок у межах області на 1985 р.

Зсувні зони на узбережжі Чорного моря.
Геологічні розрізи:
1 - район Одеси;
2 - Південний берег Криму.



- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|-----------------------------------|
|  | Лесовидні породи |  | Аргіліти вивітрени |
|  | Глини |  | Мул |
|  | Суглинки щербеністі |  | Пісковини |
|  | Глинисті сланці, аргіліти, пісковини |  | Галечники |
|  | Глинисті сланці |  | Піски |
|  | Валняки |  | Зсунуті породи |
|  | Мергелі |  | Поверхня зміщення (передбачувана) |
| | |  | Свердловини |

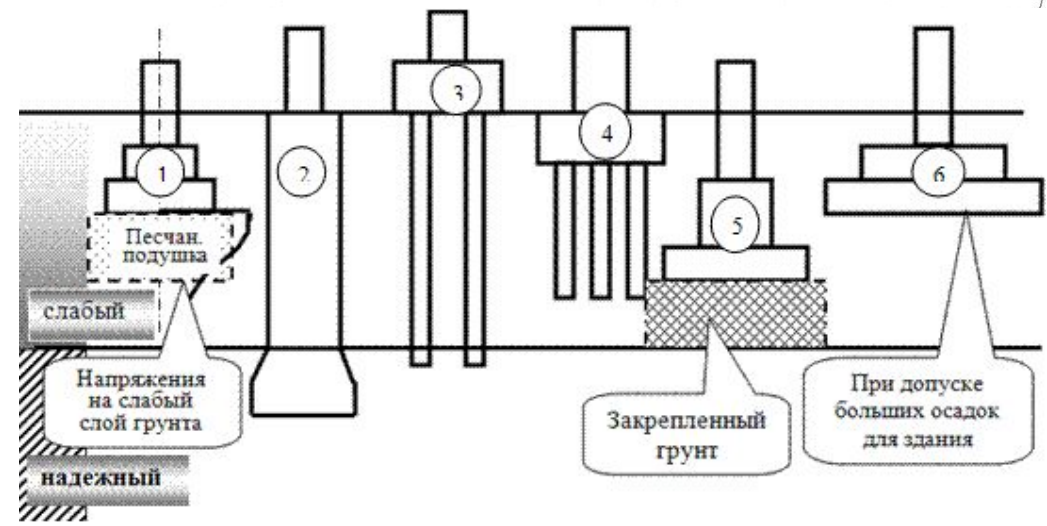
Основа – це товща ґрунтів, на яких зводиться будинок. Основа сприймає від споруди навантаження, деформується від дії даних навантажень.

Основи бувають *природні* та *штучні*.

Фундамент – підземна частина споруди, яка призначена для перенесення навантаження від будівлі на основу.



1 – фундамент
2 – основа



У загальному випадку **ґрунт складається з трьох компонентів** (фаз): **твердих мінеральних часток; рідини** (води) та **газу** (звичайно повітря).

Співвідношення між цими компонентами зумовлює властивості ґрунтів.

Будівельна класифікація ґрунтів

Клас ґрунтів	Опис ґрунтів
Природні скельні	з жорсткими структурними зв'язками (кристалізаційними та цементаційними).
Природні дисперсні (нескельні)	з водноколоїдними й механічними структурними зв'язками.
Природні мерзлі	з криогенними структурними зв'язками
Техногенні	з різними структурними зв'язками, утворені в результаті діяльності людини

Клас природних дисперсних (нескельних) ґрунтів

Група	Підгрупа	Тип	Вид
		Мінеральні	Глинисті
Зв'язні	Осадові	Органомінеральні	Мули, заторфовані ґрунти
		Органічні	Торфи
Незв'язні	Осадові	Мінеральні	Піски , великоуламкові ґрунти

Глинистий – зв'язний мінеральний ґрунт розміром $d=0,1-0,001$ мм, Підрозділяють за числом пластичності (**супісок, суглинок, глина**), консистенцією (**твердий, пластичний, текучий**).

Піщаний – незв'язний мінеральний ґрунт, містить уламки різної крупності і міцності розміром $d=2-0,1$ мм.

Підрозділяють за **гранулометричним складом**: (гравіюватий, крупний, середньої крупності, дрібний і пилуватий),

ступенем щільності (за значеннями коефіцієнта пористості – щільний, середньої щільності, пухкий),

ступенем водонасичення (малого ступеня водонасичення, середнього ступеня водонасичення та насичений водою).

Види великоуламкових ґрунтів і пісків за гранулометричним складом

Різнovid ґрунтів	Розмір зернин, часток d, мм	Вміст зернин, часток, % за масою
Великоуламкові:		
валунний	>200	>50
галечниковий	>10	>50
гравійний	>2	>50
Піски:		
Гравіюватий	>2	>25
Крупний	>0,50	>50
Середньої крупності	>0,25	>50
Дрібний	>0,10	>75
Пилуватий	>0,10	<75

Ситовий аналіз для визначення крупності піщаного ґрунту



Різновид пісків за коефіцієнтом пористості (ступенем щільності)

Різновид пісків	Коефіцієнт пористості e		
	Піски гравіюваті, крупні та середньої крупності	Піски дрібні	Піски пилуваті
- Щільний	<0,55	<0,60	<0,60
- Середньої щільності	0,55-0,70	0,60-0,75	0,60-0,80
- Пухкий	>0,70	>0,75	>0,80

Різновид пісків за коефіцієнтом водонасичення

Різновид пісків	Коефіцієнт водонасичення S_r
Малого ступеня водонасичення	$0 < S_r \leq 0,5$
Середнього ступеня водонасичення	$0,5 < S_r \leq 0,8$
Насичені водою	$0,8 < S_r \leq 1,0$

Вид глинистих ґрунтів

Вид	Число пластичності I_p
Супісок	$I_p = 1-7$
Суглинок	$I_p = 8-17$
Глина	$I_p = >17$

Стан глинистих ґрунтів

Стан ґрунту	Показник текучості I_L
супіски	
тверді	< 0
пластичні	$0 - 1$
текучі	> 1
суглинки і глини	
тверді	< 0
напівтверді	$0 - 0.25$
тугопластичні	$0.25 - 0.50$
м'якопластичні	$0.50 - 0.75$
текучопластичні	$0.75 - 1$
текучі	> 1

Основні фізичні характеристики ґрунтів.

Основні фізичні характеристики: **щільність ґрунту ρ** , **щільність частинок ґрунту ρ_s** , **природну вологість ґрунту W** , – визначають безпосередньо з дослідів.

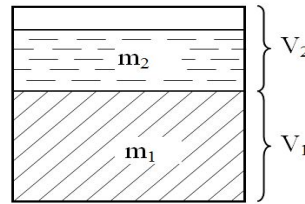


Рис. Схема складових компонентів зразка ґрунту

Тоді основні фізичні характеристики визначають таким чином.

Щільність ґрунту – маса одиниці об'єму ґрунту. Визначається експериментально як відношення маси зразка ґрунту до його об'єму:

$$\rho = \frac{m_1 + m_2}{V_1 + V_2}$$

Вимірюється в г/см³ або т/м³.

Щільність часток ґрунту – маса одиниці об'єму твердих часток ґрунту. Визначається експериментально, наприклад за допомогою *пiкнометра*, як відношення маси твердих часток ґрунту до їх об'єму:

$$\rho_s = m_1 / V_1.$$

Залежить лише від мінерального складу ґрунту. Для скельних ґрунтів звичайно змінюється від 2,4 до 3,3 г/см³, для нескельних – 2,4-2,8 г/см³.

Природна вологість ґрунту – відношення маси води до маси твердих частинок

$$W = m_2 / m_1.$$

Похідні фізичні характеристики ґрунтів

Щільність сухого ґрунту (іноді ще *скелету ґрунту*) ρ_d – відношення маси ґрунту за відрахуванням маси води та льоду в його порах до його первісного об'єму.

$$\rho_d = \frac{m_1}{V_1 + V_2},$$

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+W}.$$

Коефіцієнт пористості e – це відношення об'єму пор до об'єму твердих частинок.

$$e = \frac{\rho_s(1+W)}{\rho} - 1.$$

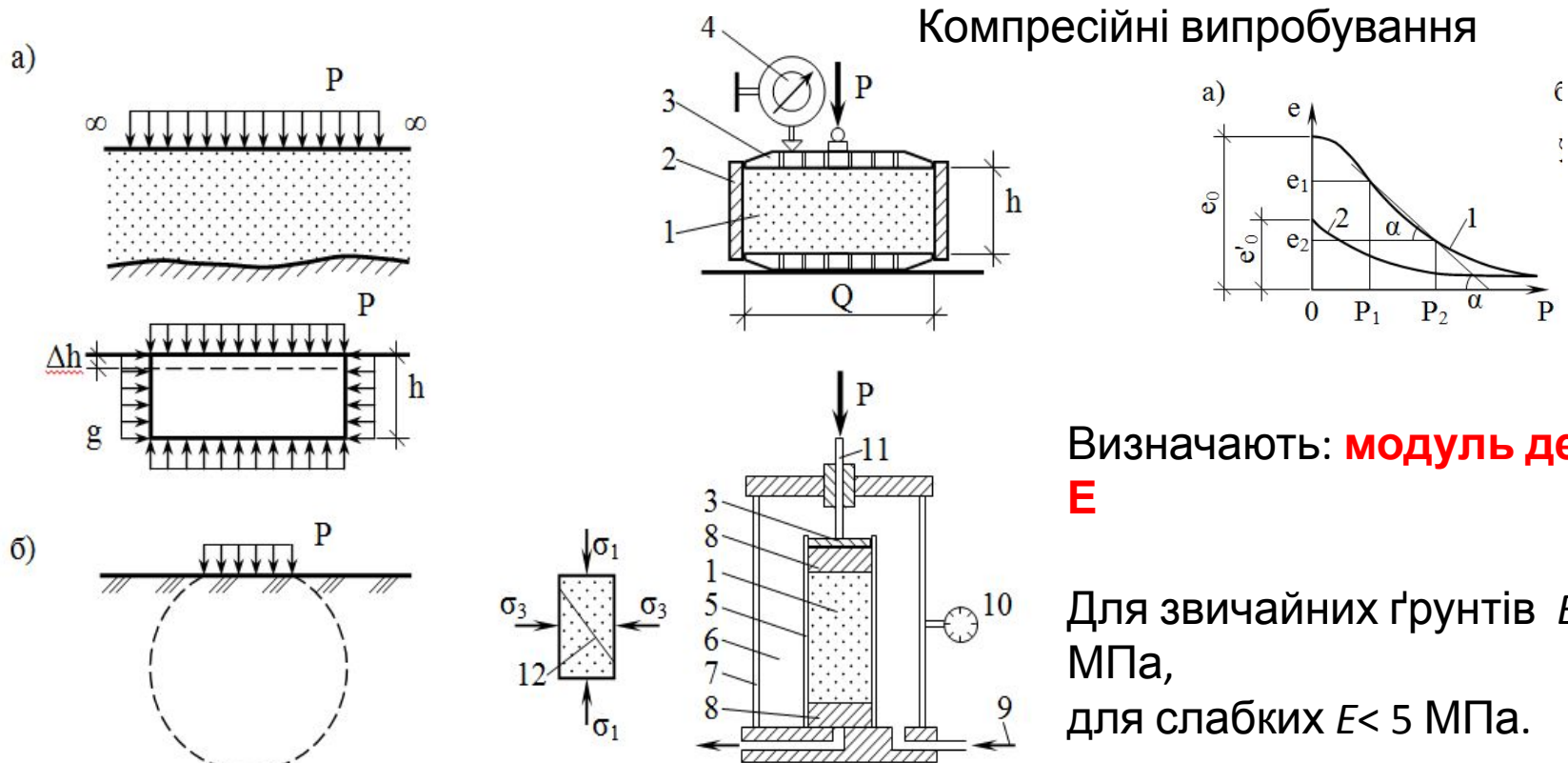
Коефіцієнт пористості – один із найважливіших параметрів ґрунту, що характеризує щільність його будови (**чим він менший, тим щільніший ґрунт, а отже, кращі його будівельні властивості**) і безпосередньо використовується в розрахунках.

Ступінь заповнення пор ґрунту водою **коefficientом водонасичення S_r** $S_r = \frac{W\rho_s}{e\rho_w}$ визначається

Загальна характеристика механічних властивостей ґрунтів.

Для розрахунків деформацій, оцінки міцності та стійкості ґрунтових масивів і основ необхідно знати характеристики механічних властивостей ґрунтів.

Стисливість – найбільш характерна властивість, що відрізняє ґрунти від твердих тіл. Вона зумовлюється, головним чином, трьома причинами: 1) ущільненням унаслідок переупаковування часток під дією навантаження, що зменшує коефіцієнт пористості; 2) пружністю кристалічної решітки мінеральних часток; 3) зміною фізичного стану (висихання, водонасиченням).



Міцність ґрунтів, визначення характеристик міцності. Закон Кулона

Під дією зовнішнього навантаження в окремих точках масиву ґрунту зовнішні напруження можуть перевищити сили внутрішніх зв'язків між частками, через що виникають зрушення одних агрегатів відносно других і порушується суцільність ґрунтового масиву, тобто вичерпується його *міцність*. Проявами таких зрушень є зсувні процеси, видавлювання ґрунту з-під фундаментів тощо.

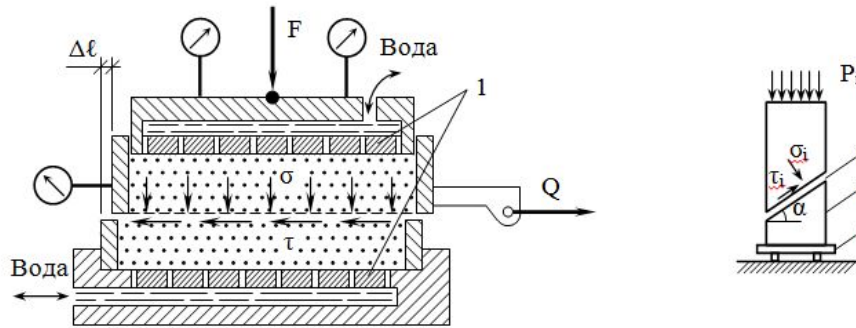
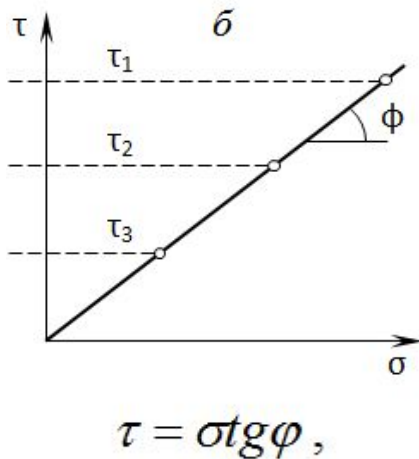
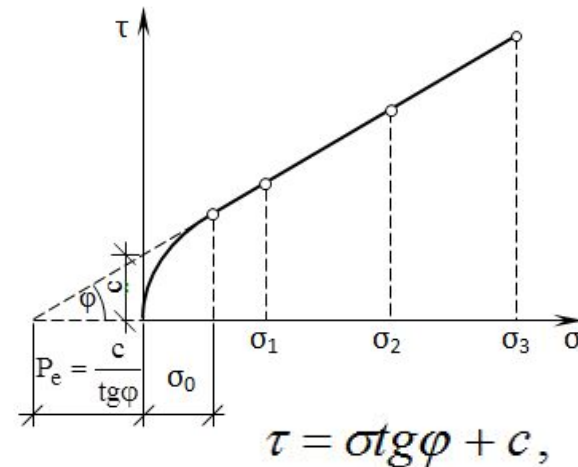


Рис. 1.5. Схема лабораторних випробувань на зрушення:
а – плоске зрушення у приладі для зрушення; б – плоске зрушення у клинній обоймі; 1 – дірчатий штамп; 2 – прорізь; 3 – клинова обойма; 4 – рухома каретка

Для незв'язного ґрунту (пісок)



Для зв'язного ґрунту (глина)



Водопроникність.

Водопроникність ґрунтів визначає швидкість їхнього ущільнення під навантаженням. Крім того, при русі води під дією різниці напорів (h_1-h_2) у ґрунтах виникають гідродинамічні тиски, що приводять до вимивання дрібних часток (до суфозії) ґрунту.

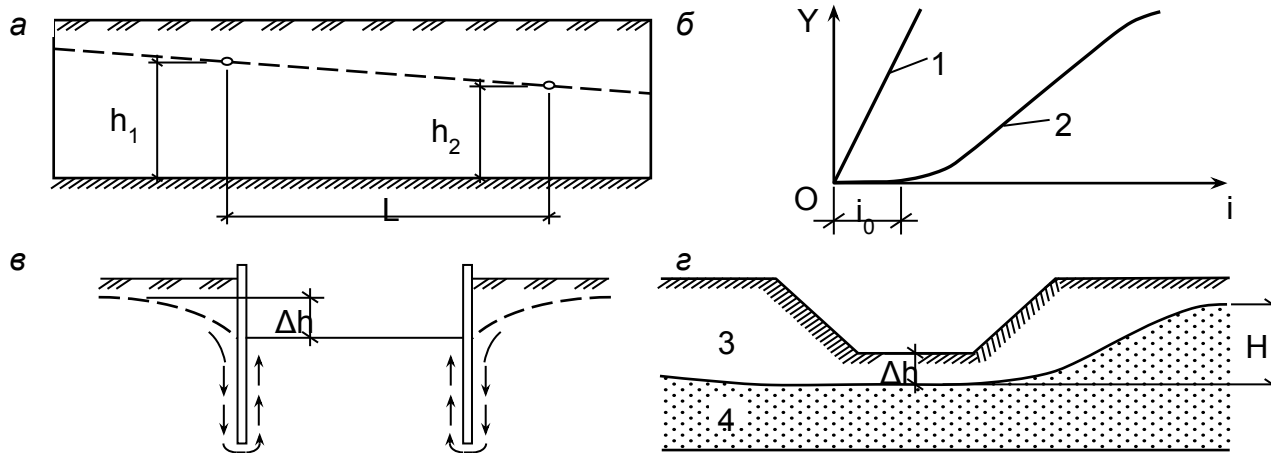


Рис. 1.4. Фільтрація води в ґрунтах:

а – схема фільтрації; б – залежність швидкості фільтрації від градієнта; в, г – прояв гідродинамічного тиску біля шпунтової стінки та в котловані; 1 – фільтрація в незв'язних ґрунтах; 2 – фільтрація в зв'язних ґрунтах; 3 – водотривкий шар; 4 – водоносний шар

У піщаних і глинистих ґрунтах завдяки відносно малим розмірам пор рух води з достатньою для практичних цілей точністю може розглядатися як ламінарний, паралельно струминний рух. У цьому випадку відповідно до **закону Дарсі** витрата води при фільтрації

$$Q=k \cdot i \cdot F,$$

а швидкість фільтрації

$$v=k \cdot i,$$

де k – коефіцієнт фільтрації, що характеризує удавану швидкість фільтрації при градієнті напору $i=1$; i – гідралічний градієнт (ухил), дорівнює відношенню втрати напору (h_1-h_2) до довжини шляху фільтрації l ; F – площа перерізу ґрунту, через яку відбувається фільтрація

Основні фізико-механічні характеристики ґрунтів

Основні показники фізичних характеристик

ґрунтів:

- Щільність ґрунту природня, ρ
- Щільність ґрунту часток, ρ_s
- Природна вологість, w
- Межа текучості, w_L
- Межа розкочування, w_p

Механічні характеристики ґрунтів:

- Модуль деформації E , МПа
- Кут внутрішнього тертя ϕ , град
- Питоме зчеплення c , кПа
- Розрахунковий опір, $R_{\sigma'}$ кПа

Похідні показники фізичних характеристик

ґрунтів:

- Щільність ґрунту в сухому стані – скелету ґрунту ,
 $\gamma = \rho \cdot g$

$$\rho_d = \frac{\rho}{1+w}$$

- Питома вага ґрунту природня, $\gamma_s = \rho_s \cdot g$

- Питома вага ґрунту часток ,

$$\gamma_{sb} = \frac{\gamma_s - \gamma_w}{1+e}$$

- Питома вага ґрунту у виваженому стані, $e = \frac{\rho_s \cdot (1+w)}{\rho_d} - 1$

- Коефіцієнт пористості,

$$S_r = \frac{w \cdot \rho_s}{e \cdot \rho_w}$$

- Коефіцієнт водонасичення (ступінь вологості), $I_P = w_L - w_P$

- Число пластичності, $I_L = \frac{W - W_P}{W_L - W_P}$

- Показник текучості,

будівництві

Вишукування – комплекс заходів по збору, обробці, аналізу та систематизації інформації про ґрунтові умови та об'єкти будівництва.

Термін придатності інженерно-геологічних вишукувань – 5 років

Види робіт

- збирання, обробка, аналіз та використання матеріалів досліджень попередніх років і даних про інженерно-геологічні умови;
- проходження гірських виробок (*свердловин, шурфів*);
- польові дослідження ґрунтів (*статичне і динамічне зондування ґрунтів*)
- гідрогеологічні дослідження (*дослідження рівнів ґрунтової води*);
- лабораторні дослідження ґрунтів (*визначення фіз-мех. характеристик*)
- обстеження ґрунтів основ існуючих будівель і споруд;
- камеральна обробка матеріалів (*складання звіту*)
 - 1. Буріння свердловин
 - 2. Зондування статичне і динамічне
- **Камеральні роботи:**
 - 1. Лабораторні дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтів
 - 2. Складання звіту, висновків...

Полюві роботи: Буріння свердловин



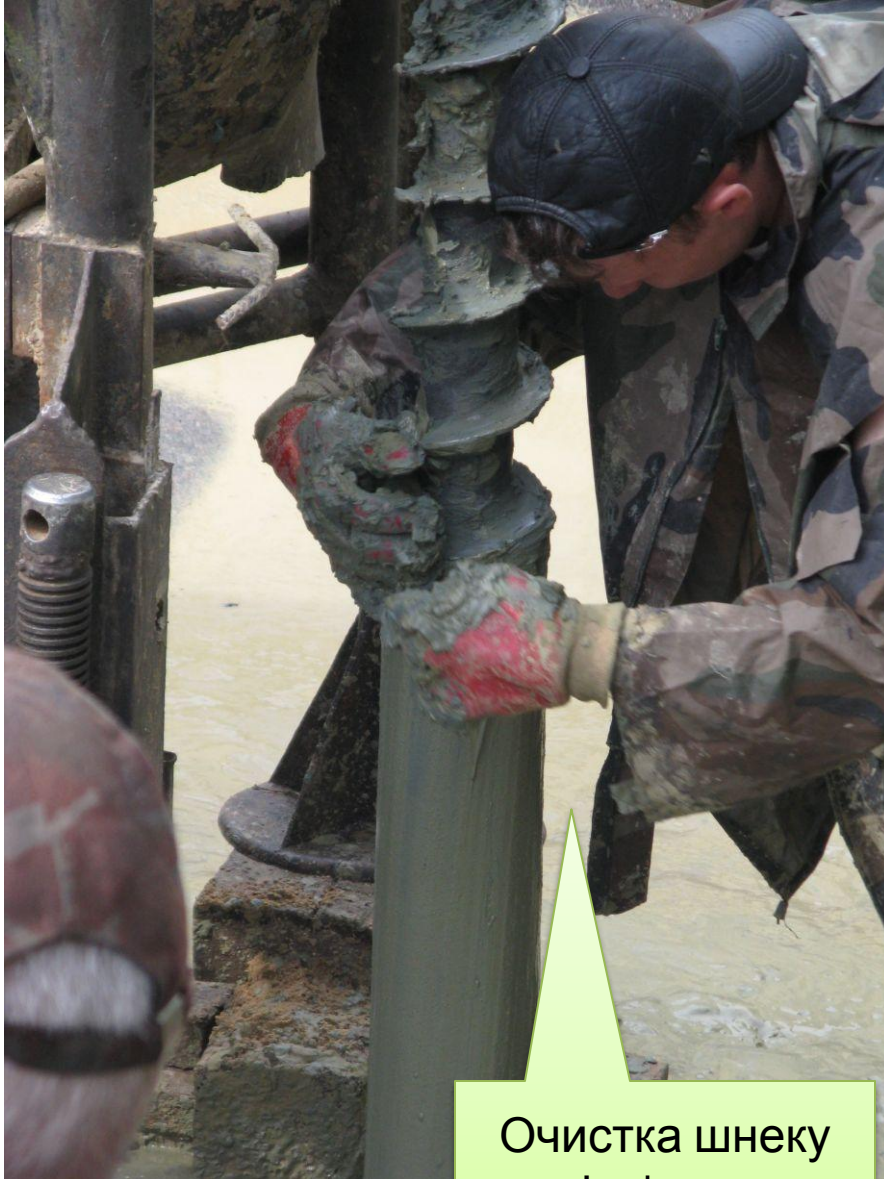
Проведення бурових робіт

Полюві роботи: Буріння свердловин

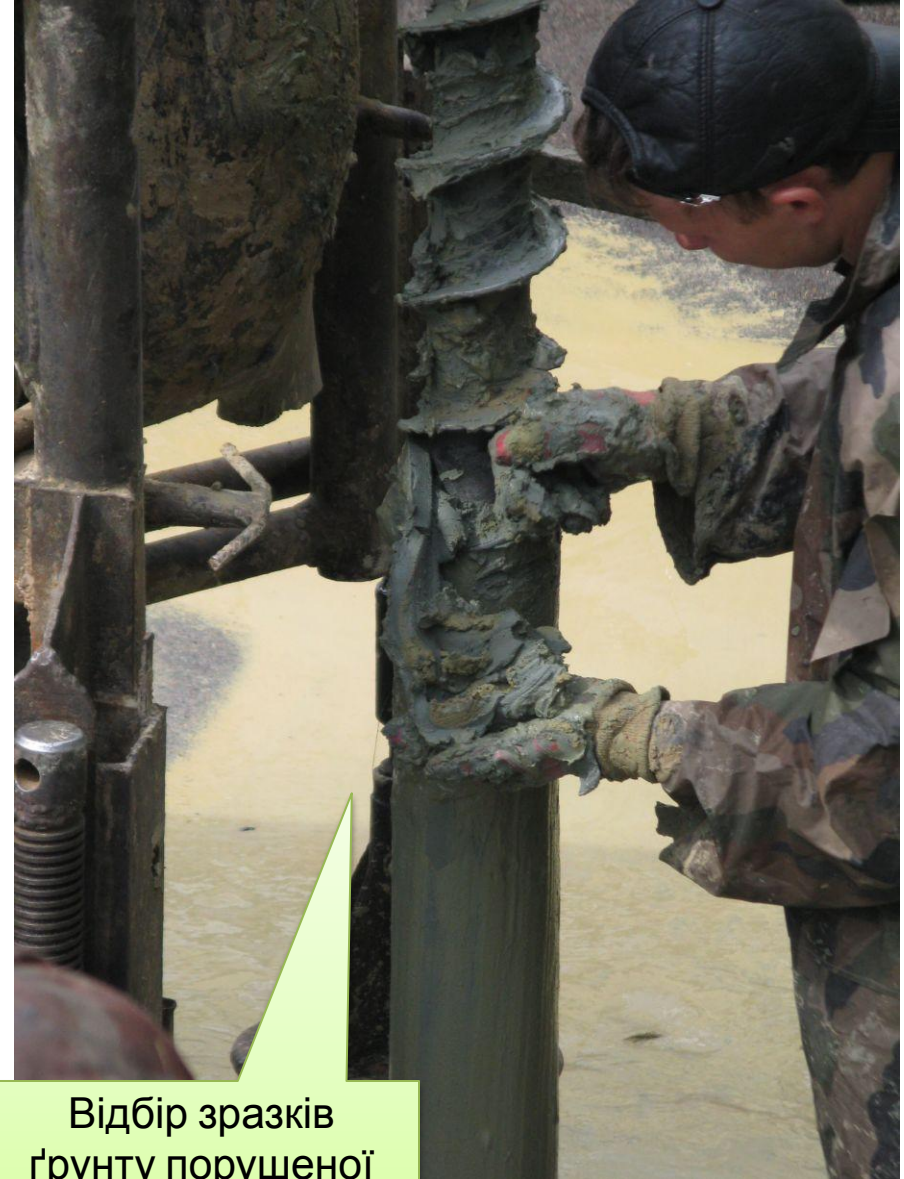


Шнеки для буріння дослідних свердловин

Польові роботи: Буріння свердловин



Очистка шнеку
від ґрунту



Відбір зразків
ґрунту порушеної
структури

Шнек з ґрунтом

Полеві роботи: Буріння свердловин



Комплексні дослідження

Відбір зразків ґрунтів
порушеної та непорушеної
структури

Полеві роботи: Статичне зондування



Обладнання для статичного зондування на базі КРАЗ

Полюві роботи: Статичне зондування



Кабель передачі даних

Зонд

Муфта зонду

бічне тертя

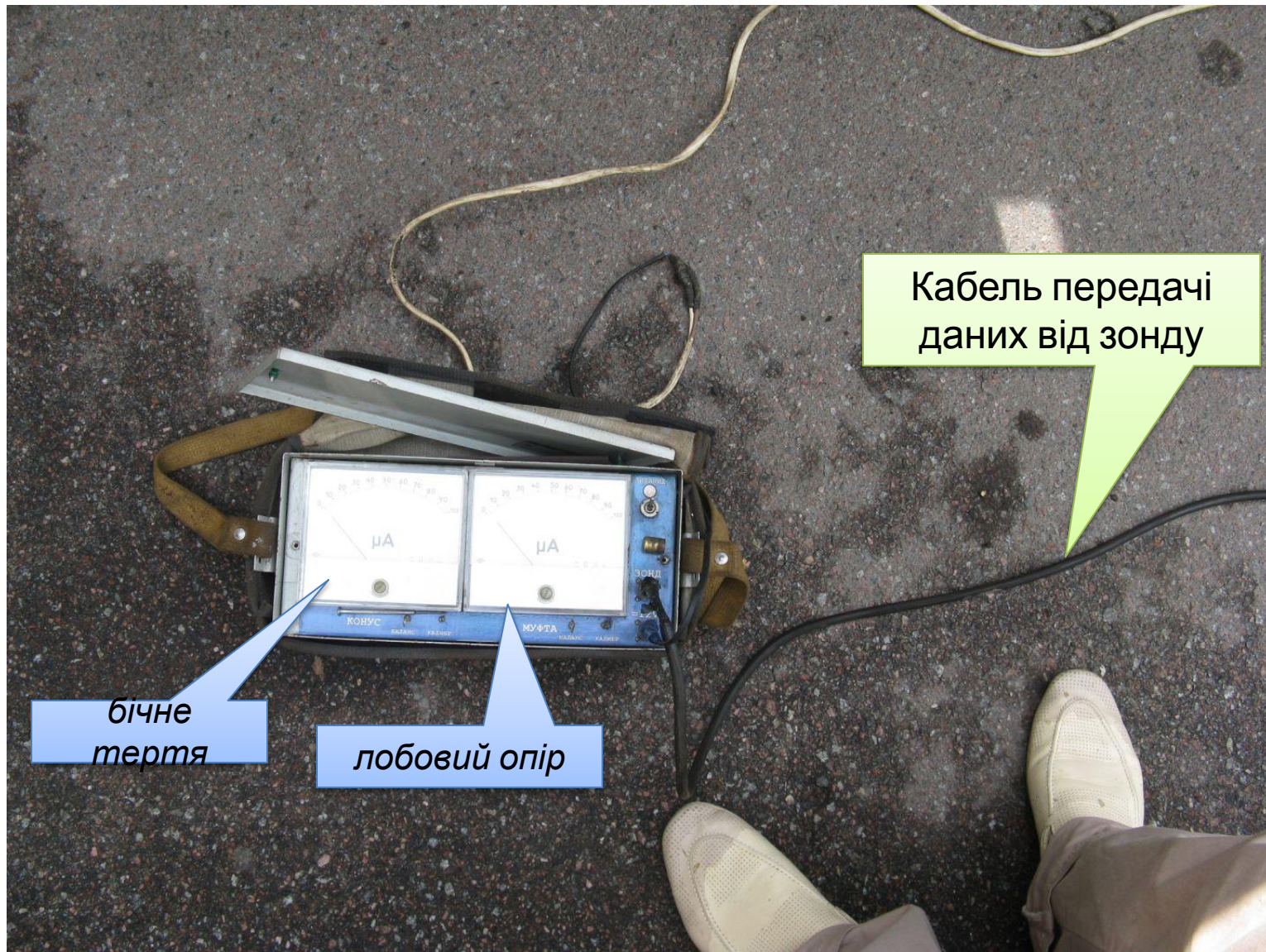
Конус зонду

лобовий опір

Опори

Встановлення зонду

Полюві роботи: Статичне зондування



Кабель передачі даних від зонду

бічне
тертя

лобовий опір

Пристрій для зняття показників при зануренні зонду

Камеральні роботи:
Лабораторні дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтів



Визначення вологості ґрунту W

Камеральні роботи: Лабораторні дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтів



Компресійні випробування
ґрунту

Камеральні роботи:
Лабораторні дослідження фізико-механічних характеристик ґрунтів



Визначення
коефіцієнта
фільтрації

Камеральні роботи: Складання звіту, висновків...

ООО "МАСТЕР ГЕО"

Заказчик - ООО "СПЛИТ СТРОЙ СИСТЕМА"
Договор - 2006-92

*Проект строительства жилых домов с объектами
социальной инфраструктуры по ул. Сагайдака, 101 в
Днепровском районе г. Киева.*

О Т Ч Е Т

об
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ ИЗЫСКАНИЯХ.

Книга 3.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ
об
ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ

на участке жилых домов и паркинга
(скважины 46-62, 116 -122 и 134)

Директор
Главный инженер



Гончаров П.А.
Овчаренко В.А.

2006 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 Пояснительная записка	
1.1 Введение	3
1.2 Физико-географические условия.....	3
1.3 Геологическое строение и гидрогеологические условия.....	3
1.4 Физико-механические свойства грунтов.....	3
1.5 Специальные методы исследований грунтов	4
1.6 Инженерно-геологические условия.....	4
1.7 Выводы и рекомендации	6
1.8 Перечень использованных материалов.....	7
2 Текстовые приложения	
2.1 Техническое задание.....	8
2.2 Лицензия на производство работ	12
2.3 Разрешение на производство работ.....	14
2.4 Результаты лабораторных исследований грунтов.....	16
2.5 Химический анализ грунтов.....	20
2.6 Результаты статического зондирования грунтов	
2.6.1 Точки статического зондирования.....	23
2.6.2 Результаты статистической обработки.....	69
2.6.3 Частные значения предельн. сопр. свай диаметрами 60 и 80см.....	74
2.6.4 Результаты расчета несущей способности свай.....	117
3 Графические приложения	
3.1 План расположения выработок и линий инженерно-геологических разрезов, чертеж 2006-92-ИЗГ-20	125
3.2. Инженерно-геологический разрез по линии 22-22 чертеж 2006-92-ИЗГ-21	126
3.3. Инженерно-геологический разрез по линии 23-23 чертеж 2006-92-ИЗГ-22	127
3.4. Инженерно-геологические разрезы по линиям 24-24, 25-25, 28-28 чертеж 2006-92-ИЗГ-23	128
3.5. Инженерно-геологический разрез по линии 26-26 чертеж 2006-92-ИЗГ-24	129
3.6. Инженерно-геологический разрез по линии 27-27 чертеж 2006-92-ИЗГ-25	130

Камеральні роботи: Складання звіту, висновків...

СВОДНАЯ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА С ТАБЛИЦЕЙ НОРМАТИВНЫХ И РАСЧЕТНЫХ ЗНАЧЕНИЙ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СВОЙСТВ ГРУНТОВ																		
Номер ИГЭ	НАИМЕНОВАНИЕ ГРУНТА	Нормативные значения									Расчетные значения						Пункт классификации грунта по ДБН Д.2.2-1-99 IV-2-82	
		Природная влажность	Число пластичности	Показатель текучести	Плотность грунта, г/см ³	Коэффициент пористости	Модуль деформации кгс/см ²	Удельное сцепление кгс/см ²	Угол внутр. трения, градус	Плотность грунта, г/см ³		Удельное сцепление, кгс/см ²		Угол внутр. трения, градус				
										ρ	α	C	φ	ρ	α	φ		α
W	Ip	IL	S	e	E	C	φ	13	14	15	16	17	18	19				
1	2														19			
2	Насыпной грунт минеральный слежавшийся песок щебень валуны гранитные обломки бетона	0.19			1.88	0.71				не рекомендуется к использованию в качестве основания						9в		
4	Супесь пластичная редко с прослоями песка пылеватого голубовато-, коричневатого-серая	0.21	0.05	0.73	1.98	0.637		130	0.15	27	1.97	1.96	0.15	0.10	27	23	36а	
4а	Суглинок мягкопластичный с прослоями песка и песчаника коричневатого- и местами	0.25	0.11	0.62	2.02	0.660		160	0.25	21	2.01	2	0.25	0.17	21	18	35а	
6а	Песок пылеватый средней плотности от маловлажного до водонасыщенного стонками прослоями супеси серый	0.10			1.79						1.78	1.77						29а
6б	Песок пылеватый плотный водонасыщенный стонками прослоями мелкого серый, светло-серый	0.10			1.99	0.630		200	0.04	30	1.98	1.97	0.04	0.03	30	27	29а	
7а	Песок мелкий средней плотности водонасыщенный с прослоями пылеватого и супеси светло-серый	0.23			2.08	0.510		330	0.07	35	2.07	2.06	0.07	0.05	35	32	29а	
7б	Песок мелкий плотный водонасыщенный желтовато-серый	0.21			1.98	0.640		280	0.02	32	1.97	1.96	0.02	0.01	32	29	29а	
8	Песок средней крупности плотный водонасыщенный светло-серый	0.21			2.04	0.570		360	0.04	36	2.03	2.02	0.04	0.03	36	33	29а	
10	Песок средней крупности плотный водонасыщенный светло-серый	0.23			1.97	0.690		50	0.09	22	1.96	1.95	0.09	0.06	22	19	36а	
10	Суглинок тугопластичный с прослоями песка и песчаника коричневатого- и местами зеленоватого-серый	0.21	0.09	0.44	2.04	0.598		170	0.25	19	2.03	2.02	0.25	0.17	19	17	35а	
11	Бучак песок пылеватый плотный водонасыщенный	0.17			1.9	0.450		390	0.08	36	1.89	1.88	0.08	0.05	36	33	29а	

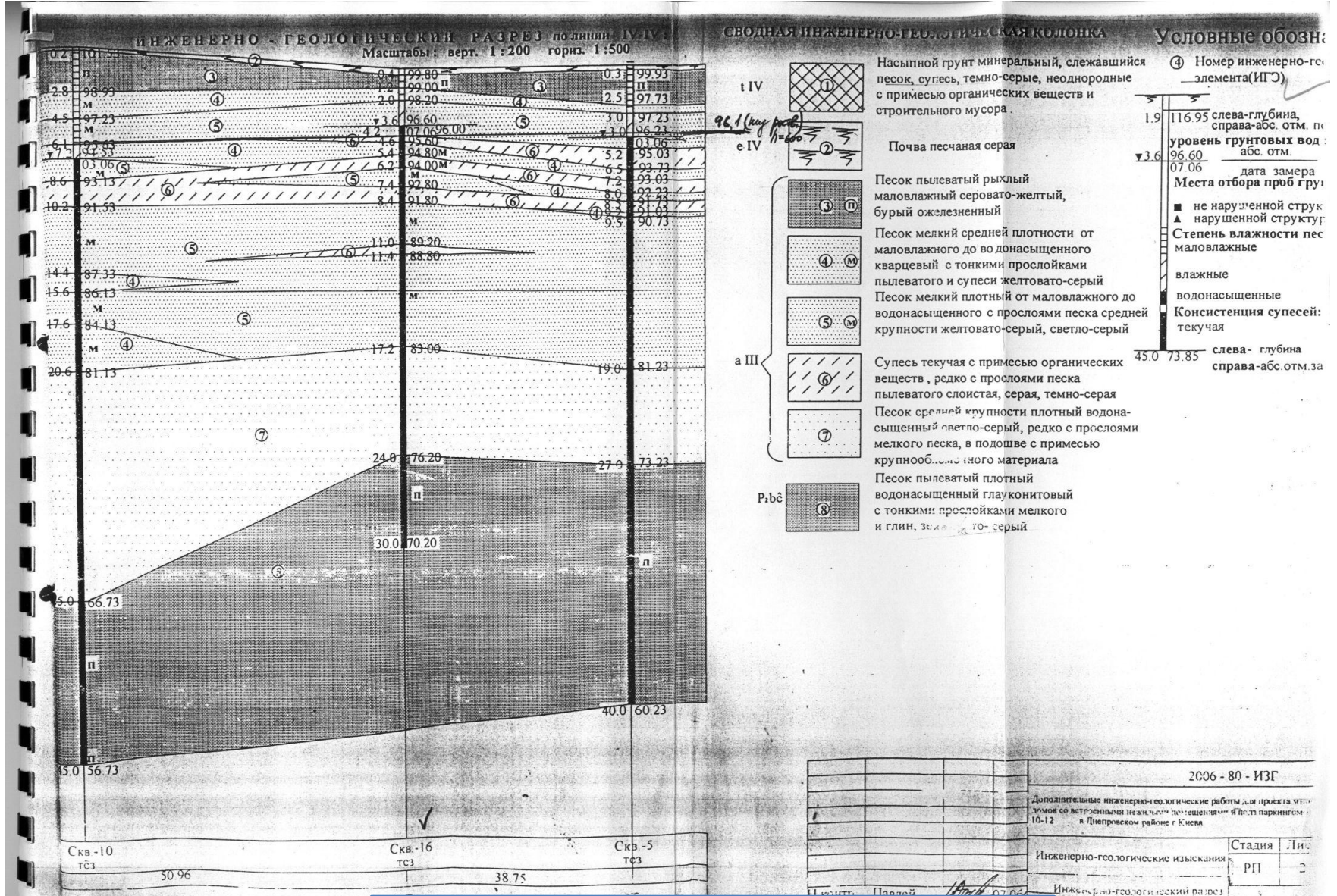
Зведена таблиця фізико-механічних характеристик ґрунтів

Камеральні роботи: Складання звіту, висновків...

Характер залегання ґрунтів приведено на розрізах 22...28 на чертежах 2006-92-ИЗГ-21...25.						6
Инженерно-геологические процессы представлены подтоплением территории вблизи гидронамыва. <i>(список в приложении)</i>						
1.7. Выводы и рекомендации.						
1. Площадка пригодна для строительства жилых домов на свайных фундаментах с опиранием свай на грунты ИГЭ-66,76,8, и 11.						
2. По данным статического зондирования приведены частные значения несущей способности свай, которые следует принять в качестве ориентировочного. Окончательное решение о несущей способности свай рекомендуется принять по результатам 2-3 натурных испытаний свай на каждой площадке.						
3. Согласно СНиП 1.02.07-87 (приложение 10) исследуемая площадка относится к II категории сложности инженерно-геологических условий.						
4. Графическая модель основания проектируемых зданий приведена в приложении 3 на инженерно-геологических разрезах 22...28.						
5. Грунтовые воды встречаются на глубинах 1,3-5,6 м, на отметках 92,1 -96, 5 м. Вблизи скважин 58,60,61 и 62 территория подтоплена водами гидронамыва. Работы выполнялись в меженьный период. Поэтому вскрытый уровень грунтовых вод следует отнести к низкому. Режим уровня грунтовых вод тесно связан с уровнем воды в Русановской протоке р. Днепр. По данным центральной геофизической обсерватории (приложение 2.7) абсолютные отметки максимальных паводковых уровней в р. Днепр по водопосту г. Киев составляют: -1% обеспеченности -97.0 м; - 5% обеспеченности -96.4 м. Эти уровни рекомендуются в качестве прогнозных. Следовательно, территория затопляется высокими паводками в пониженных местах. <i>(список в приложении)</i>						
По результатам химических анализов (приложение 2.5) грунтовые воды неагрессивны к бетону нормальной проницаемости в слабо- и среднефильтрующих грунтах, низкой коррозионной активностью к свинцовой и высокой к алюминиевой оболочке кабелей.						
6. Рекомендуется выполнить планировочные решения с поверхностным водоотводом и гидроизоляция заглубленных частей зданий. <i>(список в приложении)</i>						
7. Нормативные и расчетные значения показателей физико-механических свойств грунтов ИГЭ-2... 11, вычисленные по результатам статического зондирования с учетом лабораторных исследований и принятые по таблицам СНиП и Киевпроекта, приведены в таблице 1.						
8. Нормативная глубина промерзания грунтов - 1,0м.						
2006-92-ИЗГ						Л
Пояснительная записка						3
Книга 3.						
Изм.	Кол.к	Лист	Маск	Подп	Дата	

Висновки та рекомендації

Камеральні роботи: Складання звіту, висновків...



Инженерно-геологічний переріз

