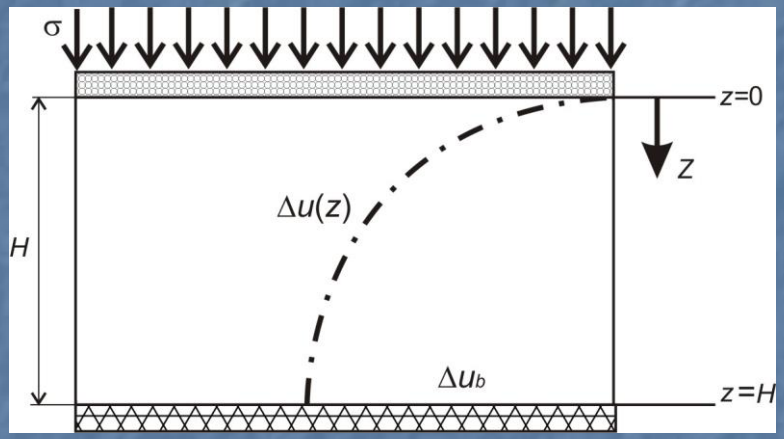
ГРУНТЫ.

МЕТОД КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ С ЗАДАННОЙ СКОРОСТЬЮ ДЕФОРМАЦИИ

Стандарты:

- Swedish Standard SS 027126 CRS Oedometer Test on Cohesive Soil
- ASTM D 4186. Standard Test Method for One-Dimensional Consolidation Properties of Soils Using Controlled-Strain Loading
- Eurocode 7 — Geotechnical design — Part 2: Ground investigation and testing
- Norwegian Geotechnical Institut

Схема нагружения



Определяемые характеристики

Коэффициенты консолидации

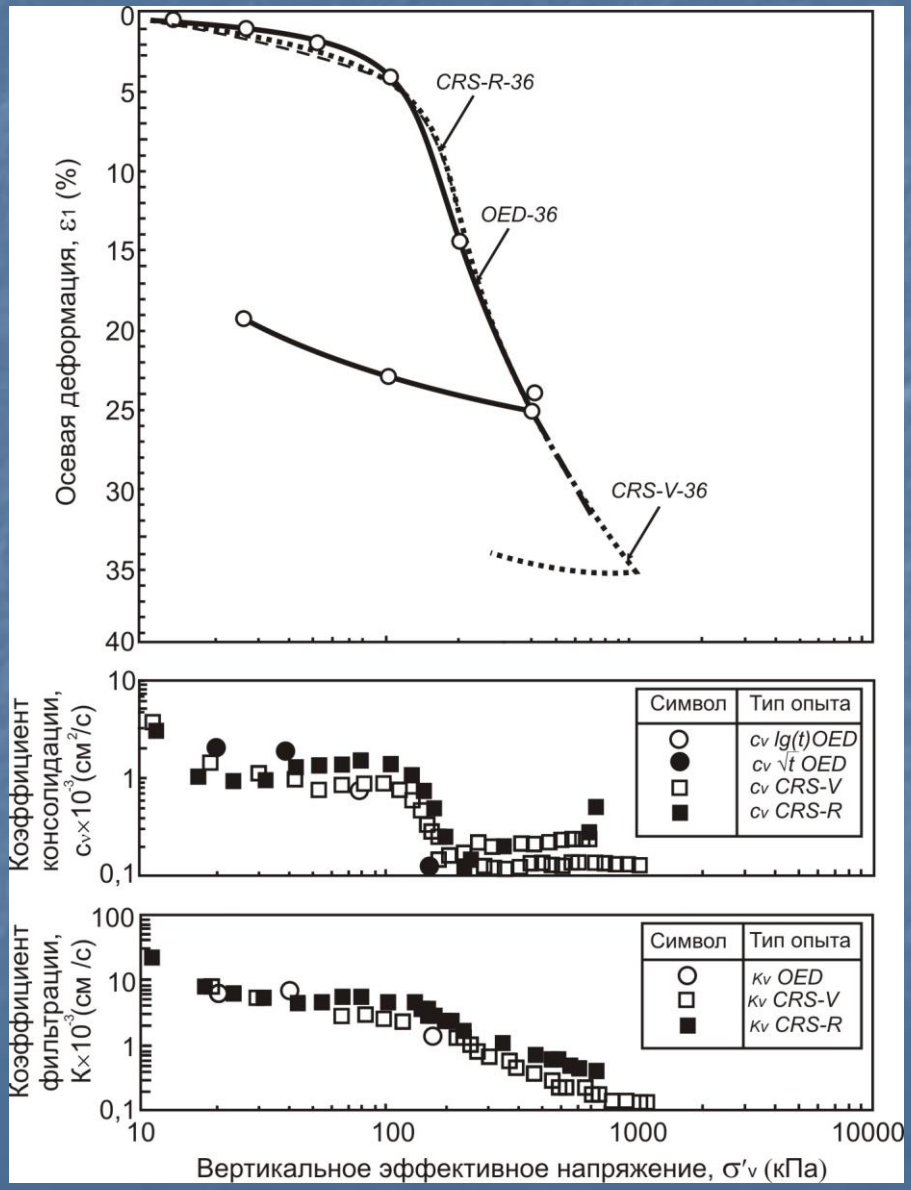
$$c_v = -\frac{H^2 \lg\left(\frac{\sigma_{v2}}{\sigma_{v1}}\right)}{2\Delta t \lg\left(1-\frac{u_b}{\sigma_v}\right)} \qquad c_r = \frac{R^2 \sigma_v' \lg\left(\frac{\sigma_{v2}'}{\sigma_{v1}'}\right)}{1{,}736 u_c \Delta t}$$

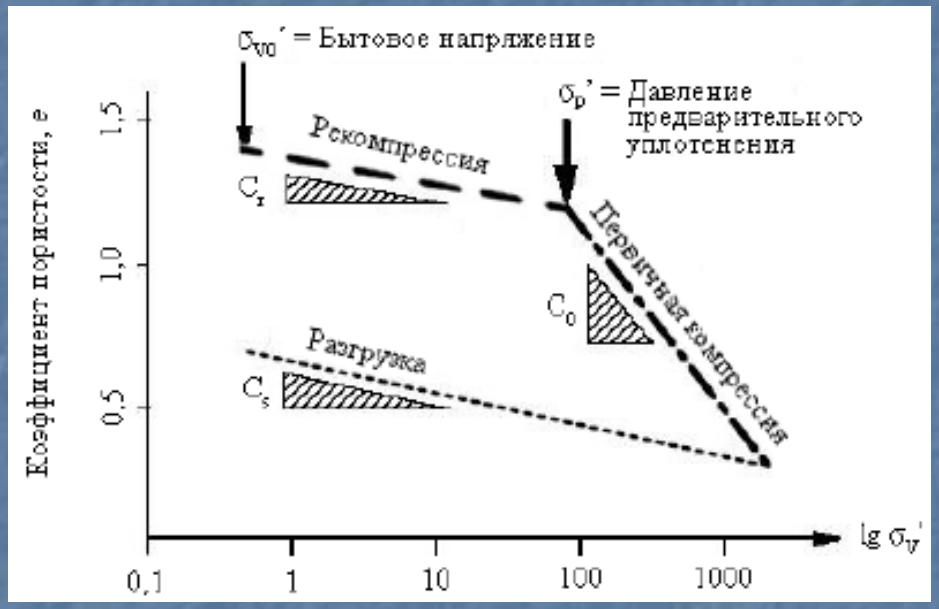
Коэффициенты фильтрации

$$k = \frac{1}{2}\frac{\gamma_W}{\Delta u_B}\varepsilon_1' H^2$$

E - модуль деформации;
- давление предварительного уплотнения;
- коэффициент бокового давления;
- коэффициент Пуассона

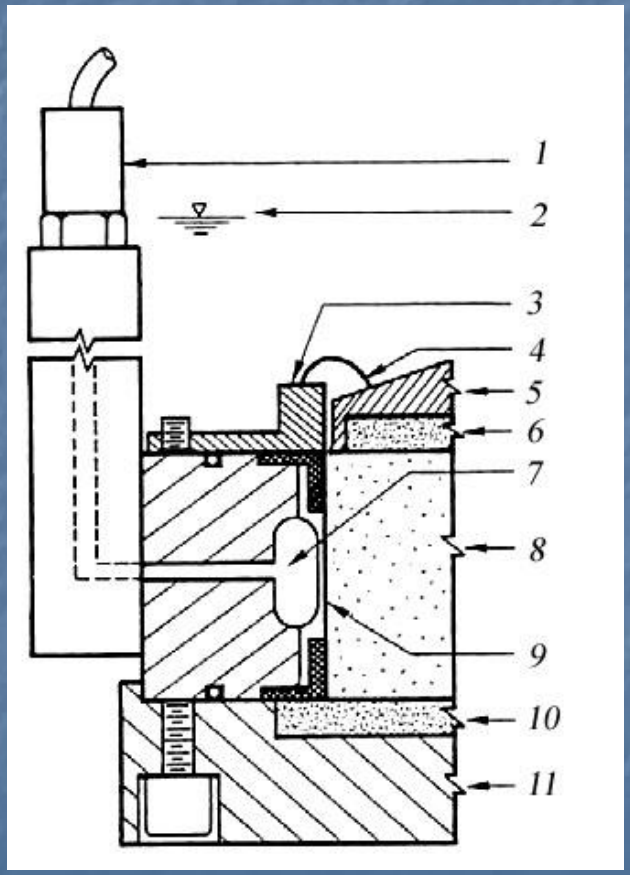
Результаты испытаний





(Seah et al. 2003)

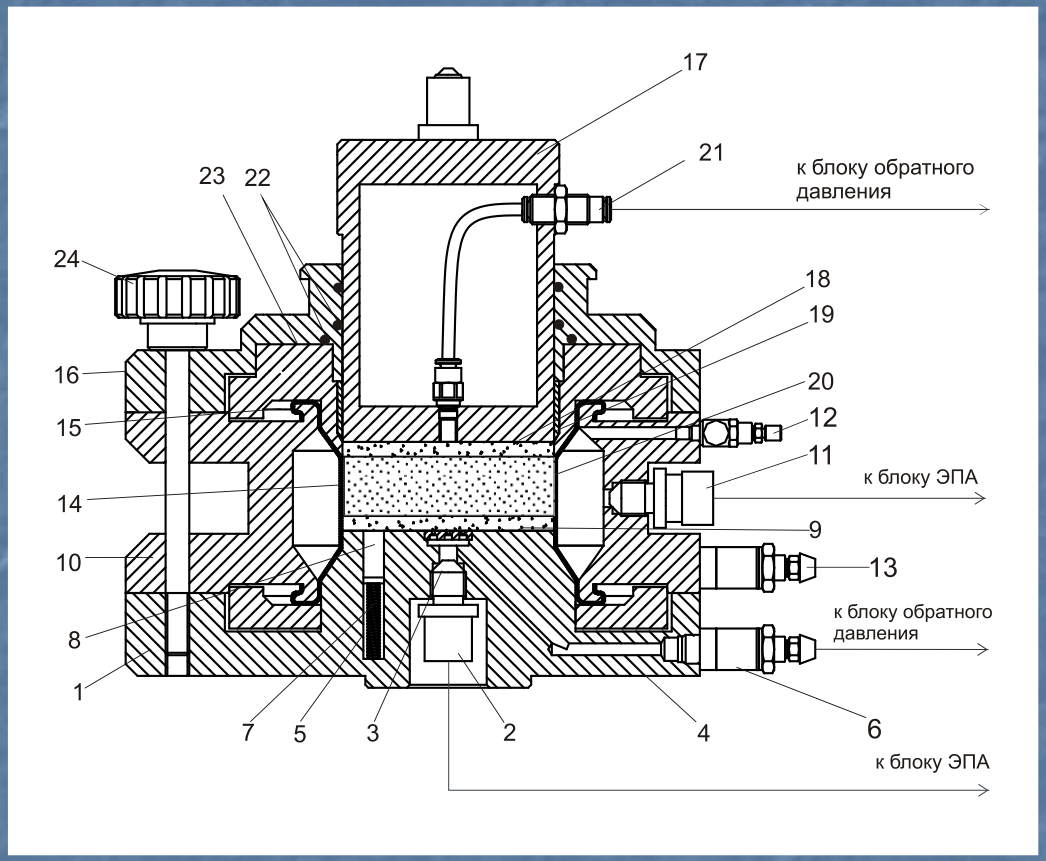
Конструкции компрессионных приборов



Dyvik et al. (1985)

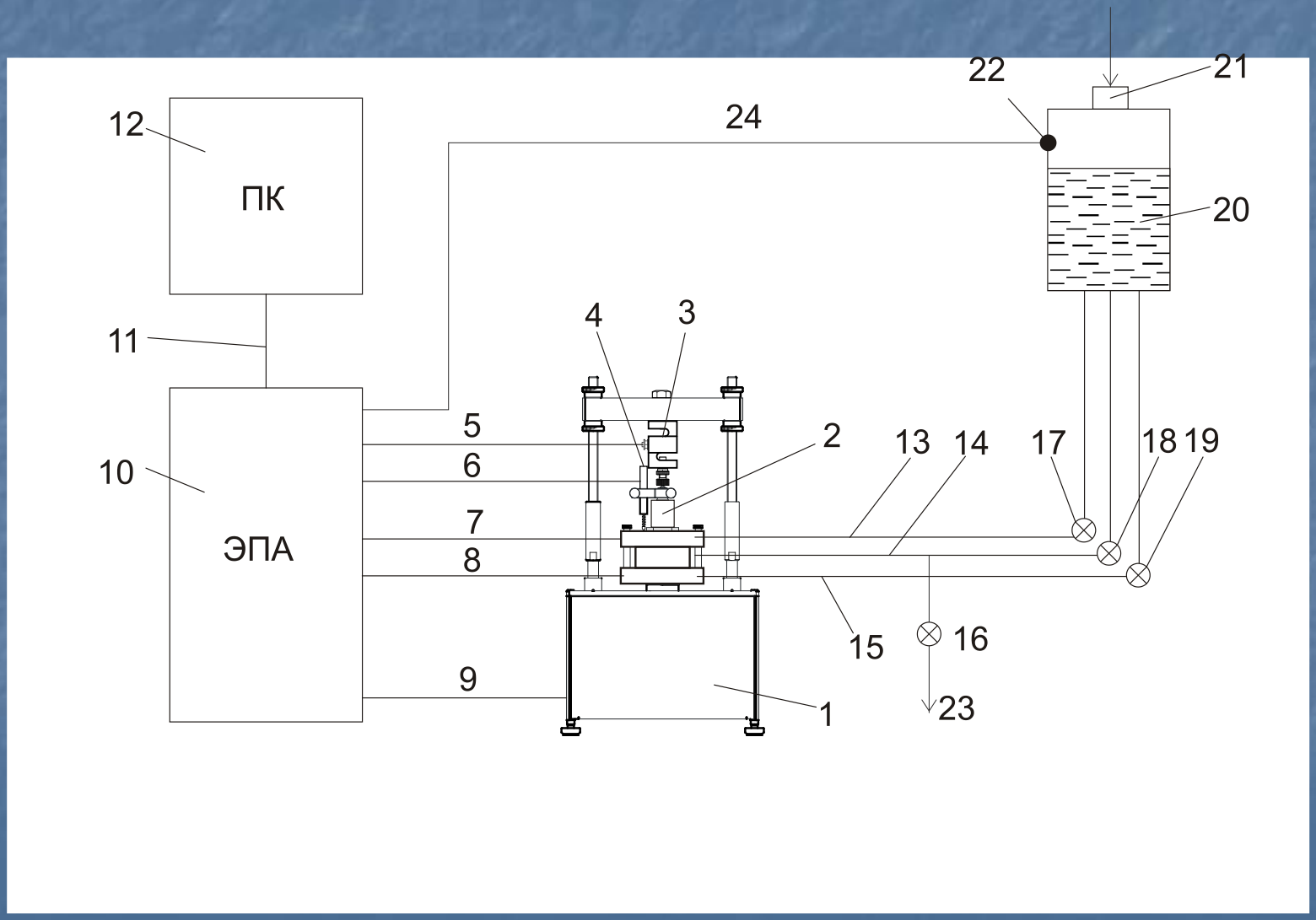
Геотек (2005)

Конструкция ООО «НПП Геотек» (2009)



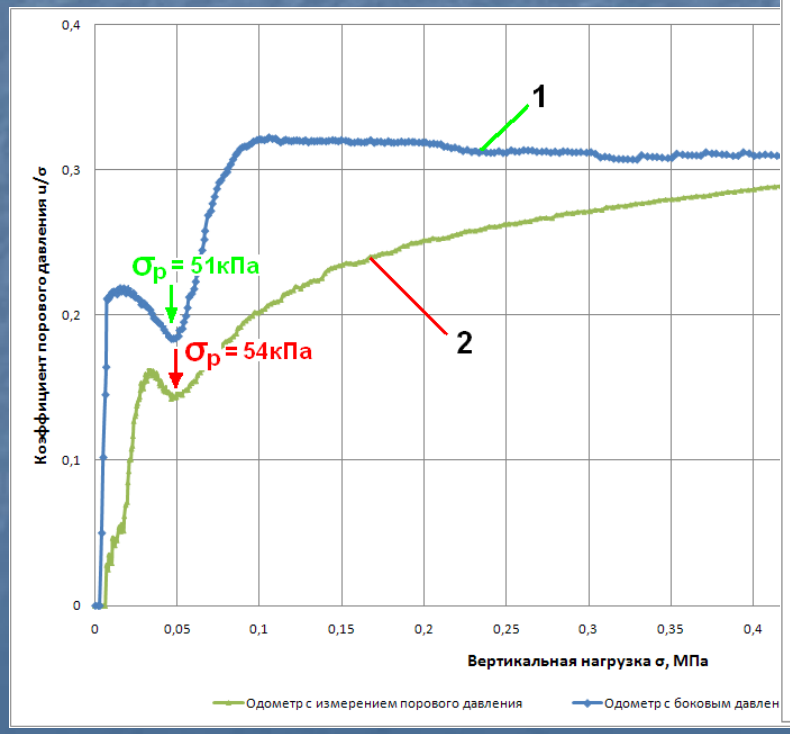
Патент на изобретение №2416081. Способ автоматического измерения порового и бокового давления в условиях компрессионного сжатия грунта

Система управления



Результаты испытаний

ω, д.е.	ω_L, д.е.	ω_P, д.е.	I_P, д.е.	I_L	ρ, г/см^3	ρ_d, г/см^3	ρ_s, г/см^3	n, д.е.	e	S_r
0,3	0,41	0,21	0,20	0,45	1,93	1,49	2,70	0,45	0,819	0,989



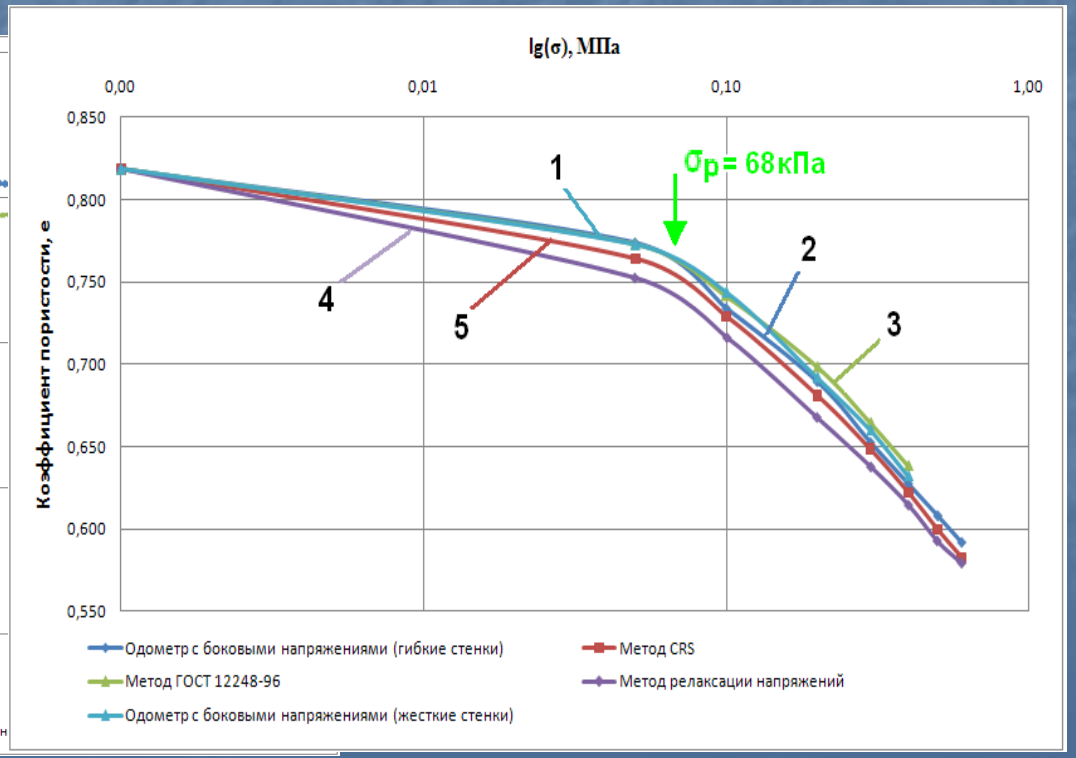


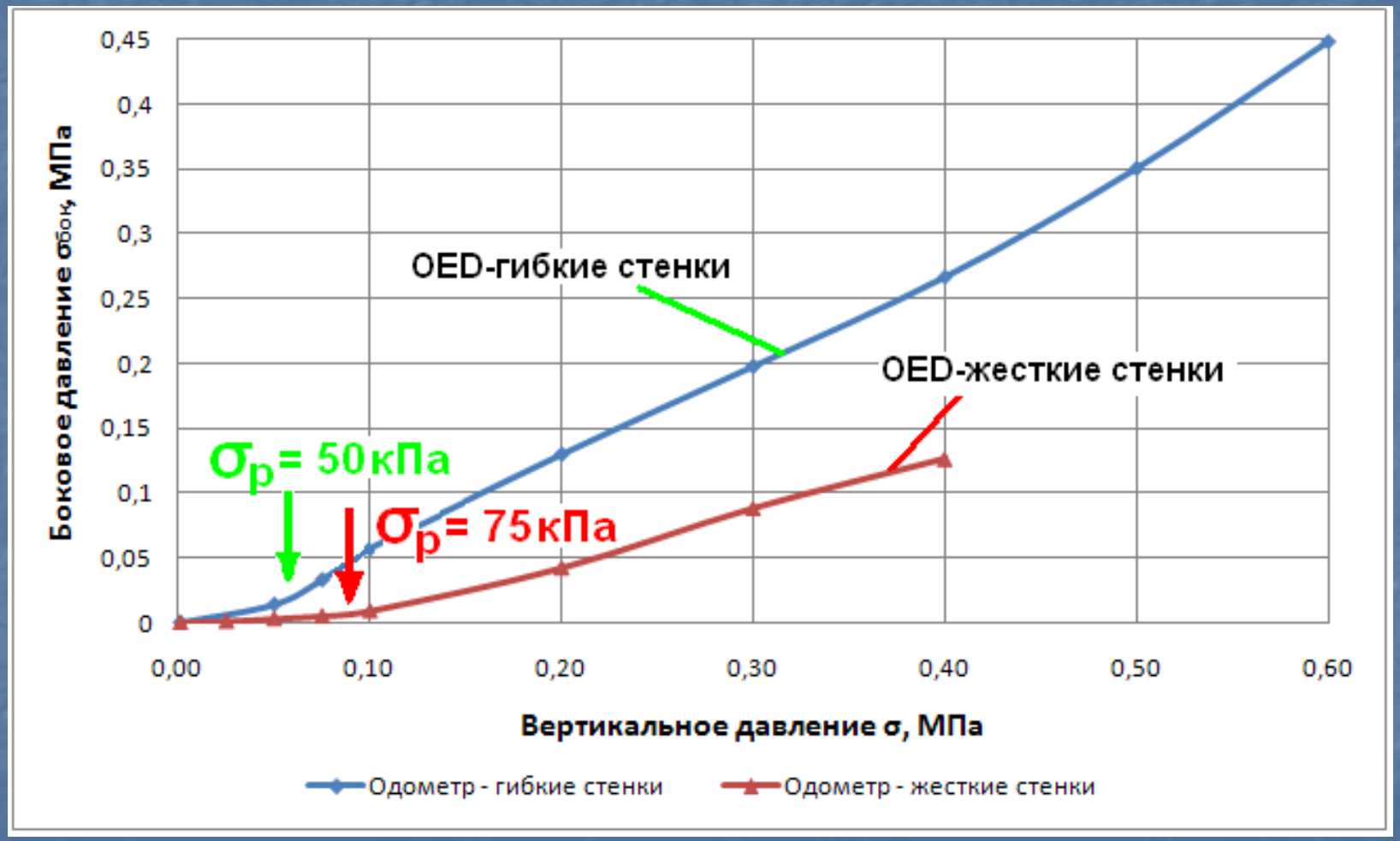
Табл. 2. Значения модулей деформации, полученные различными методами

Метод испытания	Модуль деформации E, МПа						Продолжительность испытаний, час:мин
	Вертикальное давление, σ_v, МПа						
	0,05-0,1	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5-0,6	
ГОСТ 12248-96	1,9	2,67	3,35	4,45	-	-	82:25
CRS стандартный одометр	1,61	2,36	3,45	4,33	5,05	6,72	8:25
Релаксация напряжений, стандартный одометр	1,58	2,3	3,81	4,85	5,08	8,53	9:45
CRS, одометр с измерением боковых напряжений (гибкая граница)	1,48	2,64	3,15	4,55	5,94	7,03	7:40
ГОСТ 12248-96, одометр с измерением боковых напряжений (жесткая граница	-	2,33	3,72	4,29	-	-	174:30
Трехосное сжатие		12,95 σ_3 = 100кПа	17,06 σ_3 = 200 кПа	23,37 σ_3 = 300 кПа			62:00

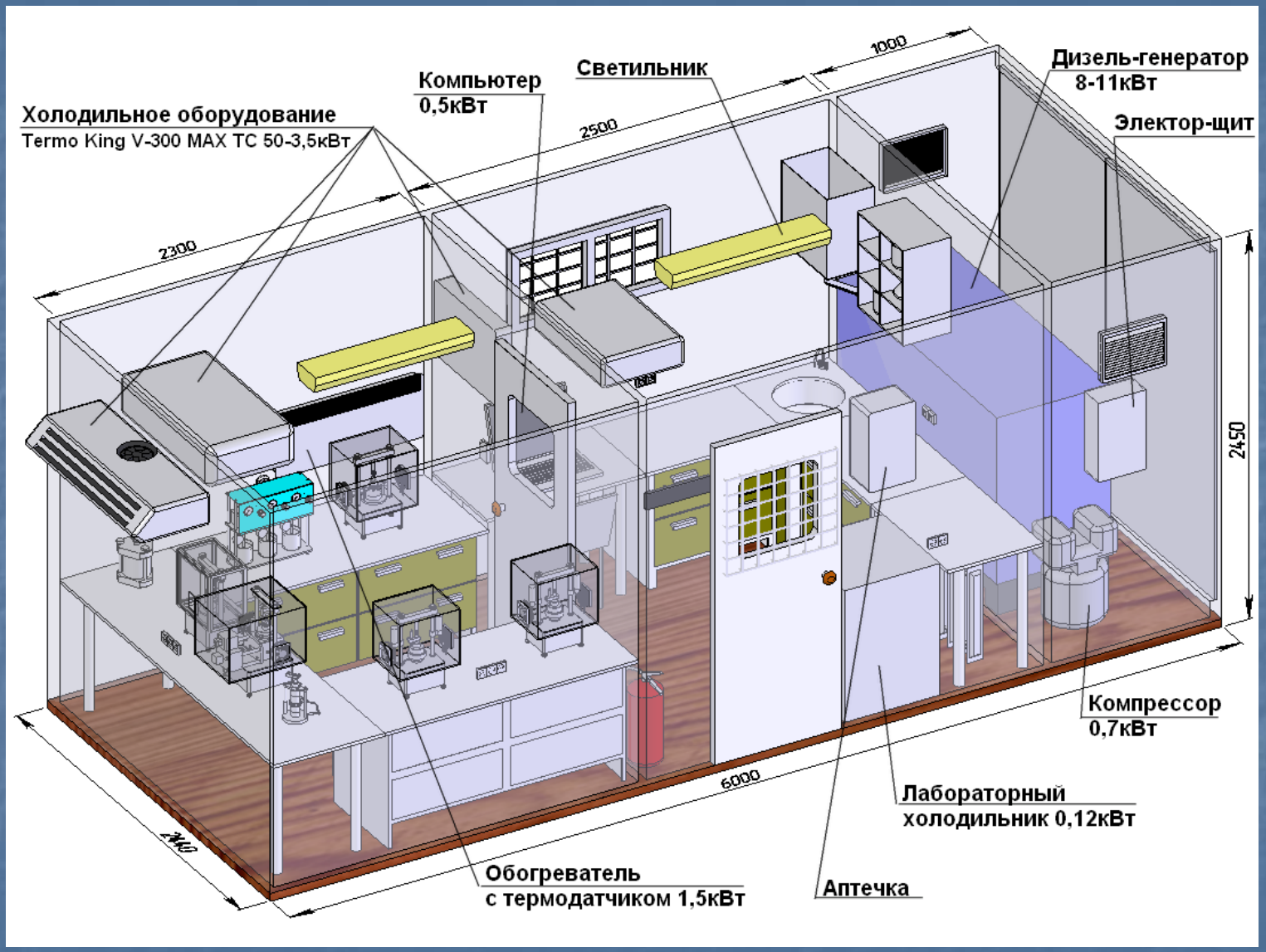
Параметры прочности Мора-Кулона, полученные различными методами

Наименование параметра	Вид испытания			
	Компрессионное сжатие с измерением боковых напряжений (жесткие стенки)	Трехосное сжатие	Компрессионное сжатие с измерением боковых напряжений (гибкие стенки)	Одноплоскостной срез
Угол внутреннего трения φ, град	25	20	7	16
Удельное сцепление c, МПа	0,026	0,035	0,018	0,013

Определение давления предварительного уплотнения



Мобильная лаборатория


Холодильное оборудование
Termo King V-300 MAX TC 50-3,5кВт
Компьютер
0,5кВт
Светильник
Дизель-генератор
8-11кВт
Электор-щит
2300
2500
1000
2450
6000
2440
Компрессор
0,7кВт
Лабораторный
холодильник 0,12кВт
Обогреватель
с термодатчиком 1,5кВт
Аптечка