

# Курс: Строительная техника

1

доцент **Болотских**  
**Олег Николаевич**  
(067) 260-57-75  
bolotskich@ukr.net



Харьковский Национальный Университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова  
доктор-инженер Олег Болотских

# 1. Методы определения прочности бетона

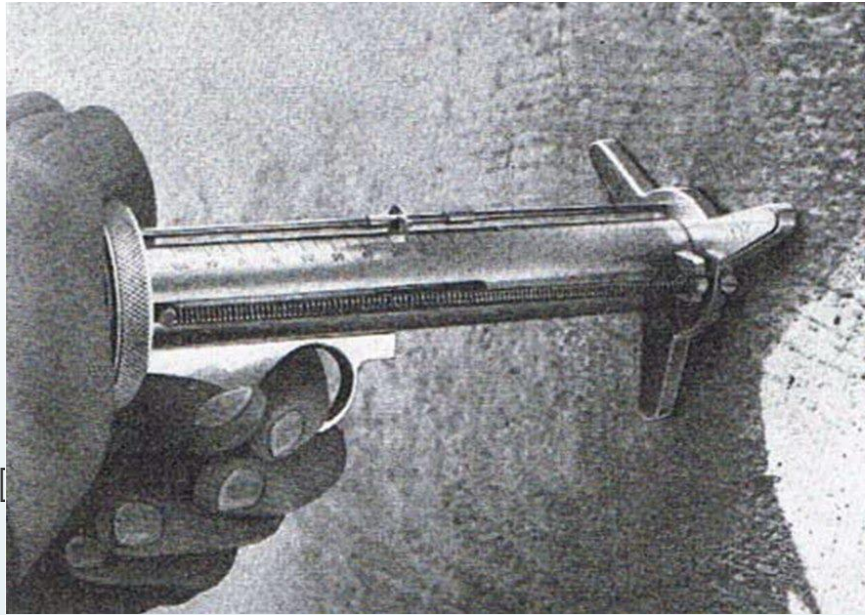
2

**П1.1 Методы отрыва и скалывания** – основаны на определении усилия, необходимого для выдёргивания заранее заделанного в бетон стержня.

**П1.2 Метод вдавливания** - основан на ударном вдавливании штампа шарообразной формы. Прочность бетона устанавливают в зависимости от диаметра отпечатка по тарировочной прямой. Для испытания используют шариковые молотки Физделя и Кашкарова.

**П1.3 Метод упругого отскока** – измеряют высоту упругого отскока бойка молотка Шмидта.

**П1.4 Лабораторный метод** – измеряют прочность при разрушении в прессах образцов кубической и цилиндрической формы в лабораторных условиях



На нашем рынке современного оборудования для неразрушающего испытания бетона молотки Шмидта представлены украинского (компании НОВОТЕСТ), итальянского (компании МАТЕСТ) и швейцарского производства (компании ПРОЦЕК).

Наиболее известным европейским производителем молотков Шмидта, имеющим широкую номенклатуру изделий, является швейцарская фирма **«proceq»** созданная в 1954 году Антонио Брандестини в Цюрихе прочности на сжатие.

# Виды молотков Шмида: механический



Харьковская Национальная Академия городского хозяйства за  
Олег Болотских

# Электронный пружинный молоток Шмидта



2,2  
5

Харьковская национальный университет городского хозяйства имени А.Н. Бекетова  
доктор-инженер Олег Болотских

# Маятниковый молоток Шмидта

6



# Испытательные наковальни

Назначение наковальни – контроль правильности измерений прочности бетона в процессе эксплуатации молотка Шмидта.

Каждый молоток после проведения 1000 испытаний проверяют, для чего используют испытательную наковальню.

Необходимость приобретения наковальни зависит от того, насколько часто используется молоток Шмидта при испытаниях.

7

Молоток Шмидта необходимо регулярно проверять с использованием наковальни. Если отклонения составляют более чем 2 деления по шкале тогда необходимо произвести очистку молотка. Если после очистки отклонения показаний остались на уровне более чем 2 деления шкалы, тогда молоток нужно калибровать (у его производителя или в специально оборудованной мастерской).

# Наковальни

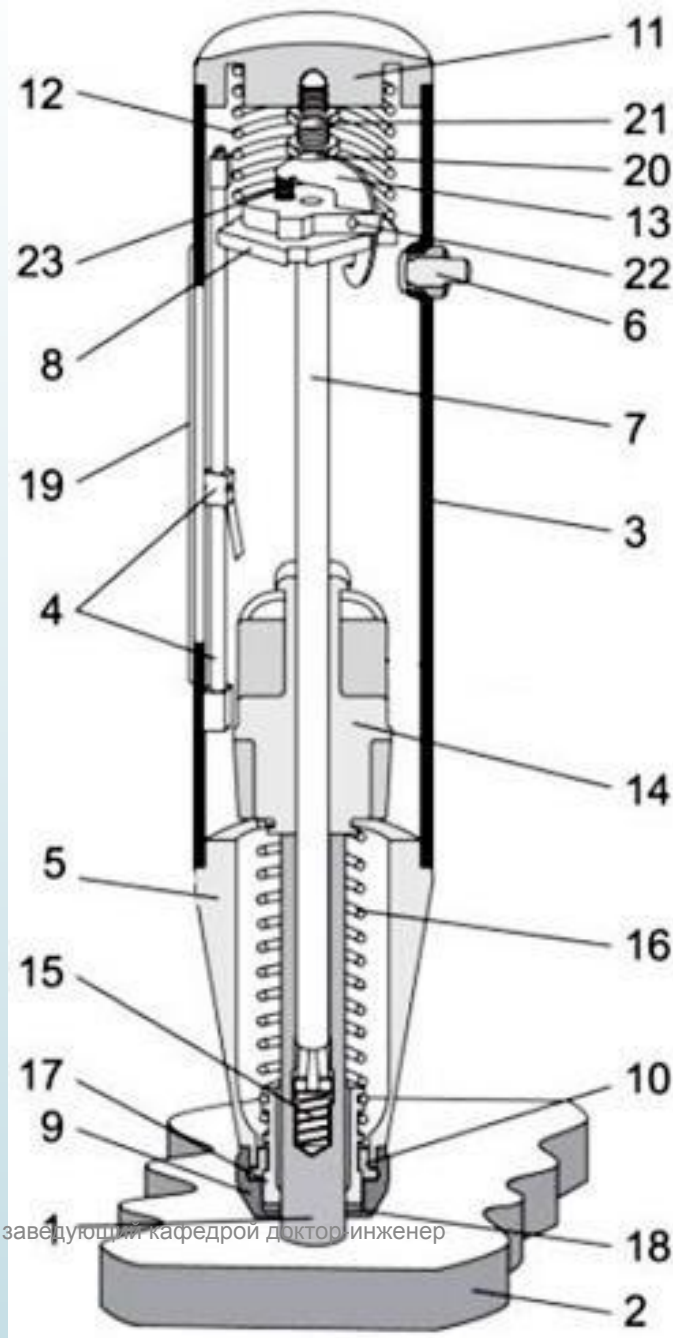
8



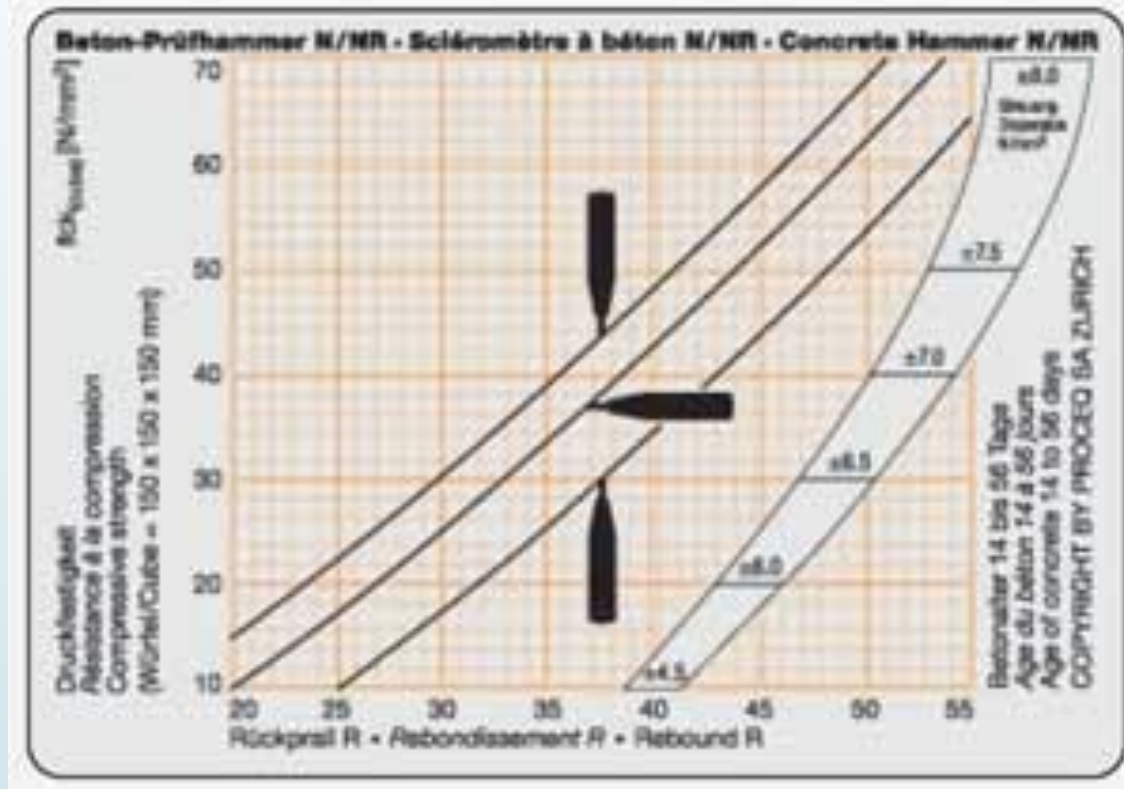


# Устройство

1. боёк (ударный плунжер)
2. плита для испытаний
3. корпус
4. указатель с направляющим стержнем
5. нижняя цельная часть корпуса
6. нажимная кнопка
7. направляющий шток молотка
8. установочная шайба
9. колпак
10. разъёмное кольцо
11. крышка
12. пружина сжатия
13. предохранитель (защёлка)
14. молоток
15. фиксирующая пружина
16. ударная пружина
17. направляющая втулка
18. войлочное кольцо
19. окно из плексигласа со шклатой
20. сцепляющий винт
21. контргайка
22. штифт
23. пружина предохранителя



# Определение прочности



# Распространённые ошибки при проведении испытания

- Определение прочности по числу ударов молотка, которое менее 9.
- При проведении испытания положение молотка по отношению к поверхности не перпендикулярно, а под углом.
- При проведении испытания испытываемая поверхность эластична (т.е. пружинит).
- Испытания проводятся непосредственно над местами, под которыми расположена арматура.
- Поверхность бетона, которая испытывается пропитана маслом.
- Поверхность бетона не зачищена шлифовальным камнем.

# Вопросы при сдаче лабораторной работы:

- Назовите наиболее распространённые методы определения прочности бетона.
- Назовите производителей молотков Шмидта.
- Виды молотков Шмидта по конструкции.
- Назначение наковальни.
- Устройство механического молотка Шмидта и его составные части.
- Сущность испытания с использованием молотка Шмидта.
- В каких единицах определяется прочность бетона? Какое соотношение между этими единицами.
- Подготовка молотка Шмидта и поверхности к испытаниям.
- Проведение испытания.
- Распространённые ошибки при проведении испытания.

# Современные молотки Шмидта PROCEQ

13



Харьковская Национальная Академия  
Олег Болотских

# Новая КНИГА

Харьковская Национальная Академия городского хозяйства, заведующий кафедрой, доктор-инженер  
Олег Болотских

