

где  $\alpha$  — поправочный коэффициент, учитывающий форму и жесткость штампа (обычно  $\alpha = 1,25$ );  
 $\sigma$  — напряжение по поверхности грунта под штампом в  $\text{кГ/см}^2$ ;

$D$  — диаметр штампа в см;  
 $\lambda$  — осадка в см.

Ниже приведены расчетные значения модуля деформации для различных грунтов в  $\text{кГ/см}^2$ :

Крупнозернистый песок	350—450	Пылеватые пески, мелкие непилеватые супеси	75—220
Среднезернистый	250—400	Суглинки, тяжелые суглинки, легкие глины	70—220
Мелкозернистый	150—350	и тяжелые пылеватые супеси, пылеватые суглинки, лес	60—190
Очень мелкие пески, супеси и оптимальные смеси	115—260		

**Сопротивление грунта вдавливанию** определяется коэффициентом сопротивления смятию  $R_0$  — нагрузкой на  $1 \text{ см}^2$ , под действием которой опорная поверхность погружается на  $1 \text{ см}$ . Допускаемой нагрузкой  $R_d$  считается такая, которая вызывает погружение не более чем на  $6-12 \text{ см}$ . Величина эта несколько меняется в зависимости от размеров опорных частей, но это изменение меньше степени точности определения указанного коэффициента. Значения  $R_0$  и  $R_d$  приведены в табл. 9.

Таблица 9  
 Коэффициенты сопротивления смятию  $R_0$  и допускаемые нагрузки для ходовых частей машин  $R_d$

Род и состояние грунтов	$R_0$ в $\text{кГ/см}^2$	$R_d$ в $\text{кГ/см}^2$
Волото	0,05—0,1	0,4—0,6
Заболоченный грунт	0,12—0,15	0,8—1,0
Мокрая глина, влажный песок, напши	0,2—0,3	2—4
Крупный песок, влажная средняя глина	0,3—0,45	4—6
Средняя глина и плотная глина влажная	0,5—0,6	6—7
Плотная глина средней влажности, мергель и лес влажные	0,7—1	8—10
Плотная глина, мергель и лес сухие	1,1—1,3	11—15

3. БРЯЖЕНКО  $R_0 \approx C \sqrt{C_u}$   
 Классификация грунтов по числу ударов  $C_u$   
 Таблица 10

Категория грунта	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Число ударов $C_u$	1—7	8—15	16—23	24—30	30—100	100—160	160—220	220—280	280—360	> 360

**Сопротивление грунта резанию** обычно характеризуется удельным сопротивлением чистого резания ( $k$  в  $\text{кГ/см}^2$ ), т.е. усилием, отнесенным к единице площади поперечного сечения вырезаемого куска грунта.

Величина  $k$  меняется в больших пределах, так как зависит от режима работы, параметров рабочего органа и сдвигающих параметров грунта: объемного веса, углов внутреннего и внешнего трения, удельной силы сцепления. Перечисленные параметры грунта в основном определяются его гранулометрическим составом, влажностью, плотностью и температурой.

А. Н. Зеленин предложил оценивать прочность грунта к той или иной категории по числу ударов  $C_u$  ударами Дорнии (рис. 10). Груз  $2,5 \text{ кГ}$  падает с высоты  $400 \text{ мм}$  и ударяется о буртик наконечника, производя за один удар работу, равную  $1 \text{ кГ} \cdot \text{м}$ . Наконечник сделан в виде цилиндрического стержня высотой (длинной)  $100 \text{ мм}$  с площадью поперечного сечения, равной  $1 \text{ см}^2$ .

Число ударов  $C_u$ , необходимое для погружения наконечника в грунт, равно  $1-30$  для мерзлых грунтов и  $30-360$  для мерзлых суглинистых и глинистых грунтов в диапазоне температур от  $-1$  до  $-15^\circ$  (табл. 10).

§ 12. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О МЕРЗЛЫХ ГРУНТАХ

Мерзлыми грунтами называют грунты, имеющие отрицательную температуру, в которых хотя бы часть содержащейся воды превратилась в лед, цементующий частицы грунта.

Мерзлые грунты представляют собой многокомпонентную систему, состоящую из твердой фазы (скелета грунта и льда), жидкой (незамороженной воды) и газобразной (паров и газов). Они отличаются высокой механической прочностью и абразивностью, что в основном и определяет сложность их разра-ботки в строительстве.

Механическая прочность мерзлого грунта обычно характеризуется временными сопротивлениями сжатию, разрыву и сдвигу. Для основных категорий мерзлых грунтов эти данные приведены в табл. 11 и 12.

Как видно из этих таблиц, временные сопротивления грунта сжатию, разрыву и сдвигу увеличиваются с понижением температуры. Временное сопротивление мерзлого грунта сжатию изменяется в зависимости от влажности, при этом максимум соответствует

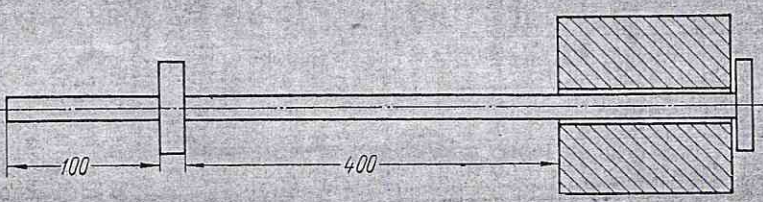


Рис. 10. Ударник Дорнии