

УДК 550.34

СЕЙСМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГРУНТОВ НА ТЕРРИТОРИИ г. АЛАГИР

Канд. техн. наук **Баскаев А.Н.**ФГБУН «Центр геофизических исследований Владикавказского
научного центра РАН и Правительства РСО-Алания»

Получены корреляционные зависимости между физическими свойствами глинистых грунтов и статистические характеристики по гранулометрическому составу и проценту содержания заполнителя для галечниковых отложений

Интенсивность проявления сейсмического эффекта на заданной территории зависит как от региональной сейсмической опасности, так и от грунтовых условий. Региональная сейсмическая опасность определяется расстоянием до ближайших разломов и их сейсмическим потенциалом. Местные грунтовые условия характеризуются рельефом местности, уровнем грунтовых вод и физико-механическими свойствами грунтов [1].

Наибольшим распространением в пределах территории г. Алагир пользуются галечниковые отложения изверженных и метаморфических пород с включениями валунов до 10 %. Заполнителем являются среднезернистые пески, редко песчанистые глины. Содержание заполнителя в галечниках не превышает 30 %. Мощность галечниковых отложений на рассматриваемой территории превышает 100 м. Эти галечниковые грунты, распространенные в пределах поймы и III террасы р. Ардон, согласно СНиП II-7-81* по сейсмическим свойствам относятся к I категории.

На локальных участках отмечается содержание заполнителя в галечниковых грунтах более 30 %. По сейсмическим свойствам эти грунты относятся к II категории.

В южной части города на левом берегу р. Ардон на III террасе над галечными образованиями залегают пластичные глины аллювиального генезиса мощностью до 18 м. По сейсмическим свойствам эти глины согласно СНиП II-7-81* относятся к III категории. В северо-западной части территории г. Алагир в пределах III террасы приповерхностные грунты

представлены аллювиальными суглинками и глинами мощностью до 5,0 м. Они также соответствуют грунтам III категории.

В данной работе с помощью статистической обработки данных инженерно-геологических изысканий, полученных ОАО «Севоспроект», установлены корреляционные зависимости между различными физическими свойствами глин на рассматриваемой территории. Результаты статистических исследований представлены в виде диаграмм. На каждой диаграмме приведено уравнение зависимости и величина достоверности аппроксимации. Анализируя полученные диаграммы (рис. 1 – 6), можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшая сила связи наблюдается для зависимостей: «естественная влажность – коэффициент пористости»; «естественная влажность – плотность частиц грунта».

2. Средняя сила связи характеризует зависимость «показатель консистенции – естественная влажность».

3. Наименьшая сила связи отмечается у зависимостей: «естественная влажность – плотность грунта», «показатель просадочности – степень влажности», «показатель просадочности – плотность грунта».

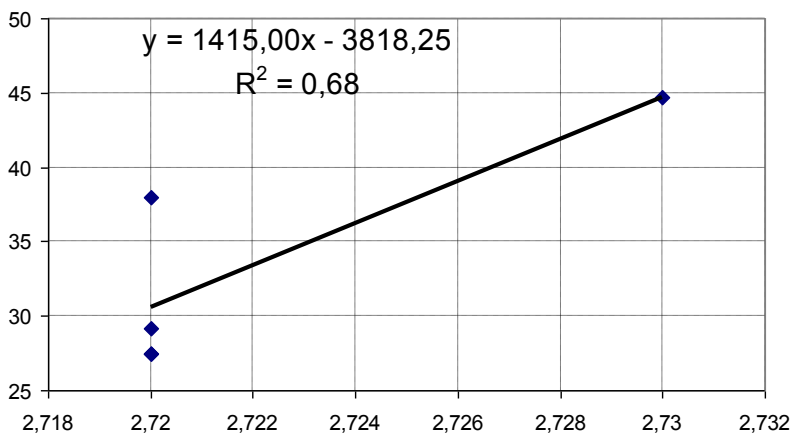


Рис. 1. Зависимость естественной влажности W (%) от плотности частиц грунта ρ_s (г/см³).

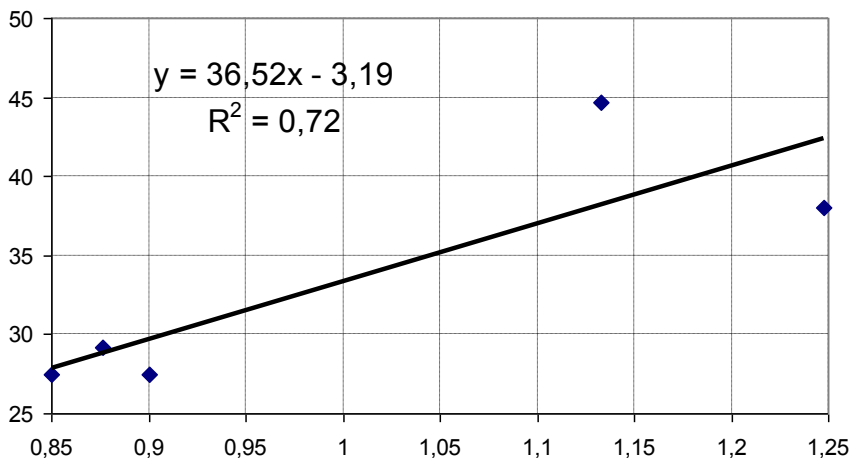


Рис. 2. Зависимость естественной влажности W (%) от коэффициента пористости ϵ (усл. ед.).

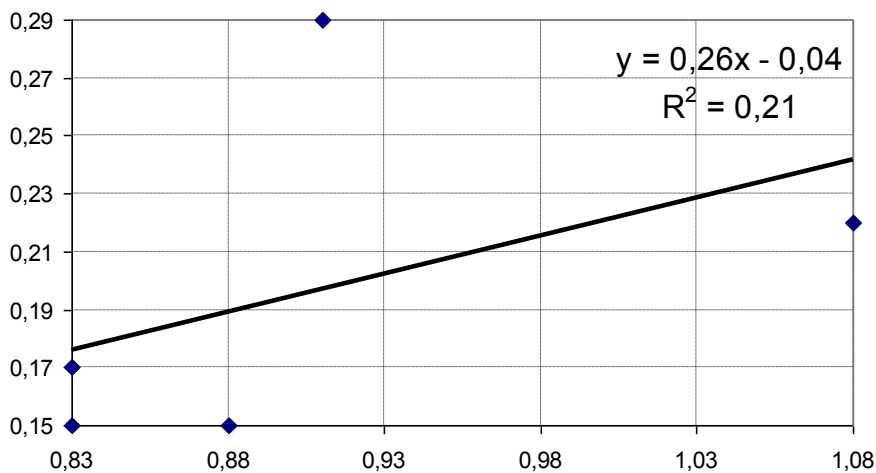


Рис. 3. Зависимость показателя проницаемости ϵ_{se} (усл. ед.) от степени влажности S_r (усл. ед.).

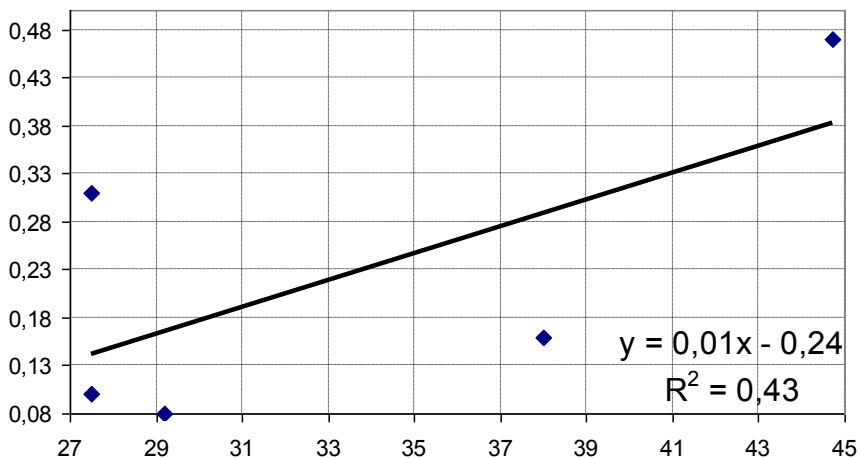


Рис. 4. Зависимость показателя консистенции I_L (усл. ед.) от естественной влажности W (%).

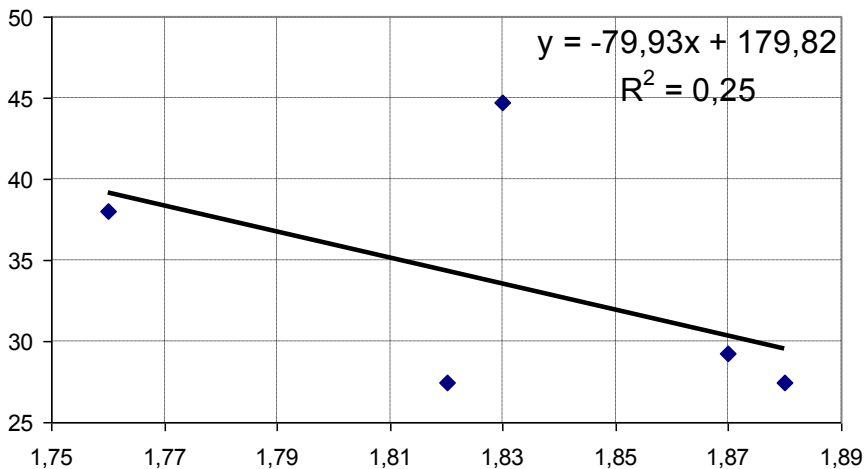


Рис. 5. Зависимость естественной влажности W (%) от плотности грунта ρ (г/см^3).

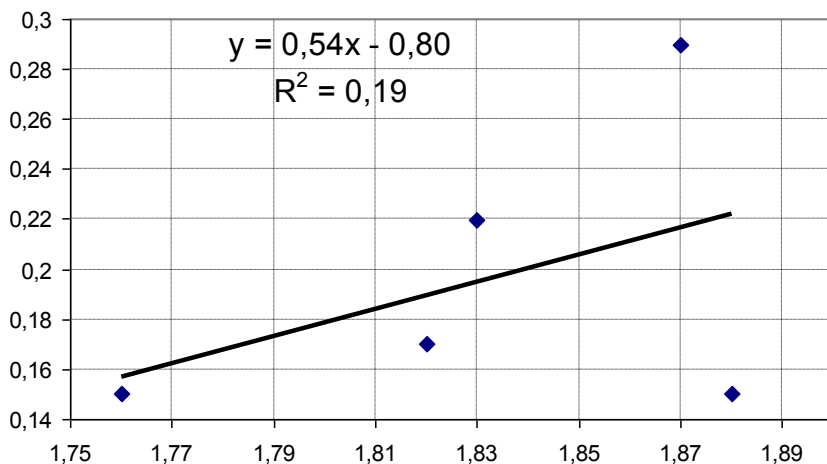


Рис. 6. Зависимость показателя просадочности ϵ_{se} (усл. ед.) от плотности грунта ρ (г/см³).

Для того чтобы составить общее представление о сейсмических свойствах крупнообломочных грунтов на территории г. Алагир были определены средние значения, средние квадратические отклонения, коэффициенты изменчивости по гранулометрическому составу и проценту содержания заполнителя. Эти данные приведены в таблице.

Статистические характеристики	Гранулометрический состав в %; размер частиц в мм									Заполнитель, %
	> 10	10-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,005	< 0,005	
Среднее значение	62,7	14,8	4,0	2,1	3,5	2,9	1,9	7,7	4,4	22,9
Среднее квадратическое отклонение	16,0	8,9	1,8	1,5	1,6	1,4	0,1	3,5	1,8	9,4
Коэффициент изменчивости	0,26	0,60	0,45	0,71	0,46	0,48	0,05	0,45	0,41	0,41

Анализируя таблицу, галечниковые грунты можно охарактеризовать тем, что в их составе менее всего изменяется содержание наиболее мелких частиц размером 0,1 – 0,005 мм и менее. А среди крупных частиц наибольшим постоянством отличается содержание гальки. В среднем содержание песчано-глинистого заполнителя составляет менее 30 %, что позволяет подавляющее большинство галечниковых отложений на территории г. Алагир отнести по сейсмическим свойствам к грунтам I категории.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Заалишвили В. Б.* Основы сейсмического микрорайонирования. Владикавказ: ВНЦ РАН, ЦГИ, 2006. 242 с.