

**Определение степени плывуности пылевато-глинистых грунтов в лабораторных условиях. Методические вопросы**

**Усов Алексей Николаевич**

*Аспирант*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия*

*E-mail: Alexeyusov@gmail.com*

При современном состоянии науки об основаниях и фундаментах выбор системы основания под здания и сооружения, возводимые на толще песчаных, песчано-глинистых и других насыщенных водой грунтов, является весьма сложной инженерной задачей.

При строительстве на таких грунтах, именуемых «пльвунами», при решении вопроса о системе основания под гражданские и промышленные здания, как правило, всегда делалось предпочтение в пользу искусственного, преимущественно свайного, основания.

Исходным обоснованием для принятия такого решения служило отнесение геологами грунта основания к «пльвунам». Так как многие инженеры считали, что оценка грунта в качестве основания должна производиться в зависимости от степени трудности его разработки в котловане, то пльвучесть грунта, служила характеристикой его малой несущей способности [1].

В настоящий момент методы определения пльвуности грунтов можно разделить на две группы: полевые наблюдения и лабораторные изучения. К полевым наблюдениям относят: наблюдения за интенсивностью заплывания выработок, определение консистенции грунтовой массы, заполняющей скважину, реакция образцов извлеченных из скважины на вибрационные воздействия и т. д. Показатели, определяемые лабораторными методами, являются классификационными. К ним относят: угол естественного откоса под водой, описанный А. Ф. Лебедевым [2], который позволяет разделить пльвунные пески на «истинные» пльвуны и «псевдопльвуны». Второй показатель – седиментационный объем, рекомендованный Г. Фрейндлихом, для оценки тиксотропности породы [4], [3].

Эта работа возникла в связи с тем, что до настоящего момента не разработано количественных критериев оценки степени пльвунности грунтов. Предлагается методика по определению степени пльвунности пылевато-глинистых грунтов, определяемая в установке трехосного сжатия, в терминах соотношения напряжений при состоянии неустойчивости. Этот термин впервые был предложен профессором Полем Ладе (Lade) в 1992 г [5] и обозначает переход от стабильного состояния к нестабильному.

Степень пльвунности грунта определяется:

1. Близостью линии неустойчивости и линии разрушения образца. В более инертных грунтах эта разница будет значительная. В «чувствительных» же грунтах эти линии должны практически совпадать.

2. Величиной осевой деформации образца в точке неустойчивости. В инертных грунтах эта величина будет значительно больше (7-8%), тогда как в чувствительных, предположительно, должна составлять первые проценты.

3. Характер развития осевых деформаций во времени. В «нечувствительных» грунтах, развитие деформаций плавное, нескачкообразное, в то время как в «чувствитель-

ных» или плавунных грунтах, ожидается резкий набор деформации после перехода в нестабильное состояние.

Ожидается, что два первых критерия лягут в основу классификаций по степени плавунности пылевато-глинистых грунтов.

### **Литература**

1. Ю. М. Абелев. Плывуны как основание сооружений и методы их исследования на месте постройки. М., Стройиздат, 1947.
2. А. Ф. Лебедев. Природа истинных плавуннов. М., Волгострой, 1935.
3. Е. М. Сергеев. Методическое пособие по инженерно-геологическому изучению горных пород. Том 2. М., из-во Московского Университета, 1968.
4. Г. Фрейндлих. Тиксотропия. М. – Л., 1939.
5. Lade, P. V. (1992). Static instability and liquefaction of loose fine sandy slopes. J. Geotech. Engng 118, No. 1, 51-71.