



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

АН
СЕРИЯ
МЕА
(11) 684099

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 05.06.77 (21) 2502631/29-33

(51) М. Кл. 2

с присоединением заявки № —

Е 02 D 33 24

(23) Приоритет —

Опубликовано 05.09.79. Бюллетень № 33

(53) УДК 624.551.
48(088.8)

Дата опубликования описания 15.09.79

(72) Авторы
изобретения

А. Б. Векслер, В. М. Доненберг и А. Г. Левелен

(71) Заявитель

Всесоюзный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт гидротехники имени Б. Е. Веденсева

(54) СПОСОБ ИССЛЕДОВАНИЯ УСТОЙЧИВОСТИ ГРУНТА К РАЗМЫВУ

1

Изобретение относится к области гидротехнических исследований и может быть использовано для исследования грунтов руслового потока.

Известен способ определения предельной устойчивости частиц под воздействием потока, включающий визуальное наблюдение и оценку различных стадий поведения частиц грунта в русловом потоке [1].

Наиболее близким к предложенному является способ исследования размыва грунта потоком жидкости, включающий размещение в грунте индикаторов, размыв грунта с индикатором потоком воды, регистрацию размыва при изменении скорости потока [2].

Недостатками способов является низкая точность измерений.

Цель предложенного изобретения — повышение точности и определение границ статического и динамического состояния грунта.

Достигается это тем, что в способе исследования устойчивости грунта к размыву, включающем размещение в грунте индикатора, размыв грунта с индикатором потоком

2

воды, регистрацию состояний устойчивости грунта к размыву при изменении скорости потока, в грунте в качестве индикатора размещают слой металлизированных частиц грунта, в процессе размыва пропускают через этот слой электрический ток по параметрам которого определяют устойчивость грунта к размыву.

На фиг. 1 изображен пример выполнения устройства, осуществляющего данный способ.

Часть исследуемого грунта подготавливают для эксперимента путем металлизации поверхности его зерен. При этом физические и механические свойства грунта практически не меняются. На дно гидравлического лотка 1 укладывают исследуемый грунт 2, поверхностный слой которого образуют металлизированные частицы 3. Между слоями частиц 2 и 3 в грунт помещают тоководводящие электроды 4, через которые пропускают ток, определяемый сопротивлением слоя металлизированного грунта 3, нагрузочным резистором 5 и приложенным напряжением. При проведении опыта изменяют скорость протекания воды в лотке и из-

меряют уровень шума на резисторе 5 с помощью вольтметра 6. Ток в цепи измеряют амперметром 7. При отсутствии движения жидкости в яотке 1 в цепи электродов 4 устанавливается ток, определяемый точечными контактами между металлизированными частями грунта в слое 3. При этом электрический шум, регистрируемый на резисторе 5 практически отсутствует. Этот уровень шума будет сохраняться до тех пор, пока скорости потока не возрастут до значений, при которых частицы, расположенные на поверхности слоя 3 начнут совершать колебательные движения, вызывая резкое возрастание уровня шума в цепи, регистрируемое индигрирующим вольтметром 6. При дальнейшем увеличении скорости потока количество увлекаемых в колебательное движение металлизированных частиц растет и соответственно растет уровень шума. При отрыве потоком отдельных зерен, т. е. после перехода грунта через состояние предельной динамической устойчивости, величина тока в цепи начинает уменьшаться.

График зависимости уровня шума V_m и тока в цепи от скорости потока V представлен на фиг. 2, где:

V_1 — скорость потока, при которой имеет место состояние предельной статической устойчивости частиц грунта на дне;

V_2 — скорость потока, при которой имеет место состояние предельной динамической устойчивости частиц грунта на дне;

V_3 — скорость потока, при которой происходит срыв всех металлизированных частиц грунта.

Технический эффект от применения способа исследования устойчивости грунта более глубокой и точной оценки устойчивости размываемого грунта. По характеру кривых зависимости уровня шума от скорости потока можно определить состояние предельной статической и динамической устойчивости размываемого грунта.

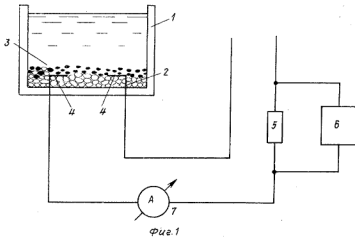
Формула изобретения

Способ исследования устойчивости грунта к размыву, включающий размещение в грунте индикатора, размыв грунта с индикатором, потоком воды, регистрацию состояния устойчивости грунта к размыву при изменении скорости потока, отличающийся тем, что, с целью повышения точности определения границ статической и динамической устойчивости грунта, в нем в качестве индикатора размещают слой металлизированных частиц грунта, в процессе размыва пропускают через этот слой электрический ток по параметрам которого определяют устойчивость грунта к размыву.

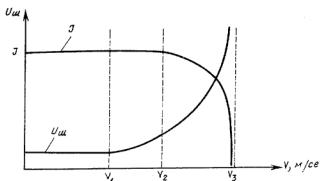
Источники информации, принятые во внимание при экспертизе

1. Мирхулова Ц. Е. Размыв русел и методики оценки их устойчивости, М., «Колос», 1967, с. 8-14.

2. Масс Е. И. и др. Применение оптических световодов при исследовании русловых процессов, Ташкент, 1974, с. 577—581.



Фиг. 1



Фиг. 2

Редактор И. Прошина
 Заказ 5236/19

Составитель В. Латушкин

Техред О. Луговая
 Тираж 777

Корректор В. Сивичкина
 Подпись

ЦНИИПИ Государственного комитета СССР
 по делам изобретений и открытий
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5
 Филиал ППП «Патент», г. Ужгород, ул. Проектная, 4