

# CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL AND APPLIED SCIENCES

Volume: 02 Issue: 11 | Nov 2021 ISSN: 2660-5317

## Методика Изучения Диффузионного Выщелачивания

**Бурибой Рахманов**

Доцент кафедры гидрометеорология СамГУ

*Received 30<sup>th</sup> Oct 2021, Accepted 6<sup>th</sup> Nov 2021, Online 29<sup>th</sup> Nov 2021*

**АННОТАЦИЯ:** *Статья посвящена изучению деформации лёссовидных грунтов, лежащих в основании фундаментов. При исследовании этой проблемы используются методы и средства строительной технологии. В статье анализируются характерные особенности деформации в результате замачивания лёссовидных грунтов, залегающих в фундаментах фундаментов гражданских промышленных зданий. По результатам исследования подготовлены соответствующие рекомендации и предложения. среды.*

**Ключевые слова:** *биота, геологическая среда, грунты, техногенез, техносфера, почва, осадки, деформация грунта*

Диффузионное выщелачивание глинистых грунтов проводилось в диффузионной установке ДУ, схема которой представлена на рис. 1. ДУ оснащена 4 камерами (2) (рис. 1, установленными на станине (1) В камеры помещались образцы грунта, к которым через рычажное устройство (8-12) прикладывалась уплотняющая нагрузка. Устройство камеры позволяет осуществлять контакт движущейся воды с верхней торцевой поверхностью образца с последующим сбором контактирующей жидкости (31) (рис. 2). Вода, просачивающаяся через образец, попадает в нижний канал (35), откуда также может быть отобрана.

Процедура эксперимента по диффузионному выщелачиванию глинистых грунтов под нагрузками заключалась в следующем. Образцы исходного грунта помещались в четыре камеры и уплотнялись под нагрузками  $P_{уп} = 0,1; 0,2; 0,3$  и  $0,4$  МПа. При выщелачивании грунтов величину максимального нормального давления принимали с учетом суммы проектного и природного давления. Передача нормального давления на породу, помещенную в камеру, производилась до начала пуска воды, т.е. до начала замачивания образца. Нормальное давление при предварительном уплотнении передавалось на образец последовательно ступенями согласно ГОСТу «Грунты. Методы лабораторного определения сжимаемости».

После стабилизации осадки образцы заливались дистиллированной водой и фиксировалась деформация набухания или дополнительного уплотнения и уже после этого проводилось выщелачивание грунта.

Выщелачивание грунта осуществлялось дистиллированной водой. Постоянный безнапорный расход воды, проходящей по торцевой поверхности образца, не превышал 0,5 л/сут, что достигалось при помощи капилляров, подающих воду в камеру. В процессе эксперимента

фиксируется объем воды, прошедший через камеру и дополнительная осадка образца. Помимо этого определялась величина плотного остатка контактирующей жидкости, что позволяло рассчитывать валовой объем солей, вынесенных из грунта.

Опыт по выщелачиванию грунтов в установке считался законченным, если показания индикаторов меняются не более чем на 0,01 мм в течение 6 сут. После завершения эксперимента образец грунта извлекался из камеры и опробовался по той же схеме, что и исходный грунт.

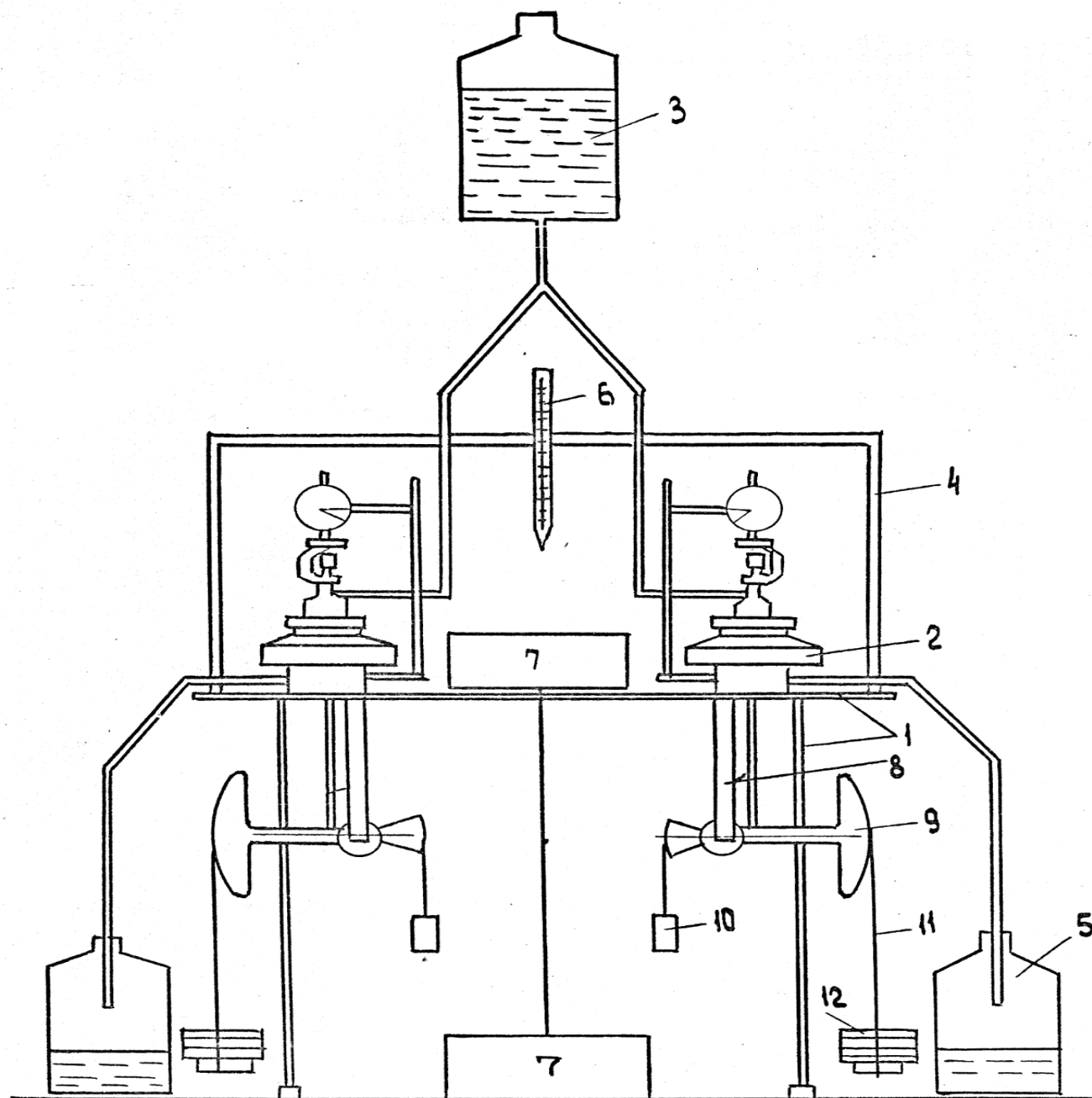


Рис. 1. Схема диффузионной установки (ДУ)

1-станина; 2-камера; 3-резервуар-дозатор; 4-съемный кожух; 5-сборник-стакан; 6-термометр; 7-нагревательный элемент; 8-рамка рычажно-силового устройства; 9-рачаг; 10-противовес; 11-подвеска; 12-разновес гирь.



Такая обработка позволяет считать, что движение жидкости происходит исключительно через объем грунта.

Фильтрационное выщелачивание проводилось без дополнительного обжигания грунта, под арретиром, т.е. грунт в процессе эксперимента находился в условиях постоянства объема. Фильтрация воды осуществлялась под действием высоких градиентов напора (до ), создаваемого столбом воды. При этом предельное его значение устанавливалось не одновременно, а постепенно, ступенями (). Для определения количества выщелоченных солей в течение опыта отбирался инфильтрат, фиксировался его объем и минерализация. По окончании испытаний грунт опробовался по общей схеме.

Результатом проведения эксперимента по фильтрационному выщелачиванию грунтов, как и в случае диффузионного выщелачивания, явился анализ его влияния на изменения водной-физических и физико-механических свойств исследуемых грунтов.

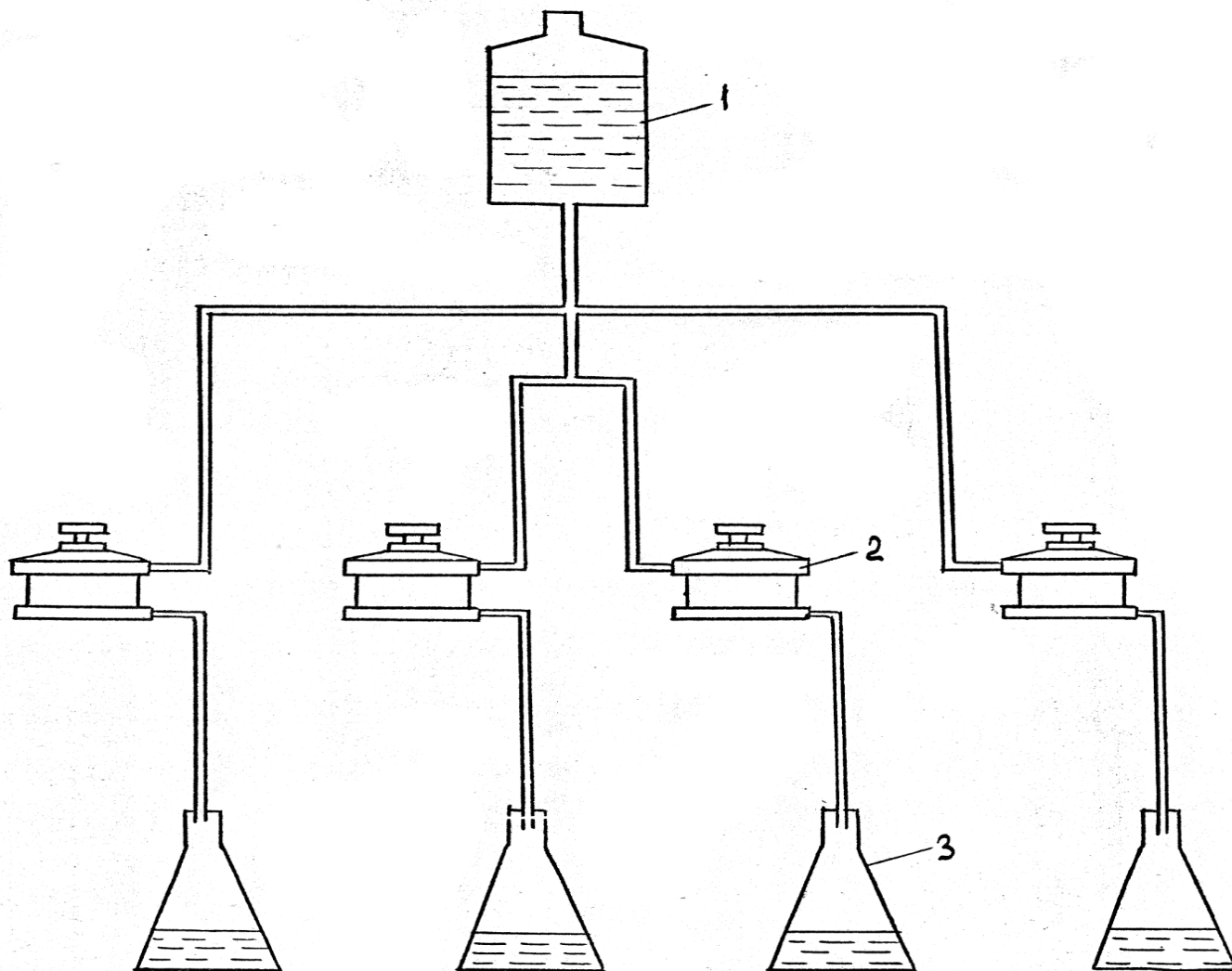


Рис. 3. Схема фильтрационной установки.

1-резервуар – дозатор; 2-одометр; Ф-1М; 3-сборная емкость

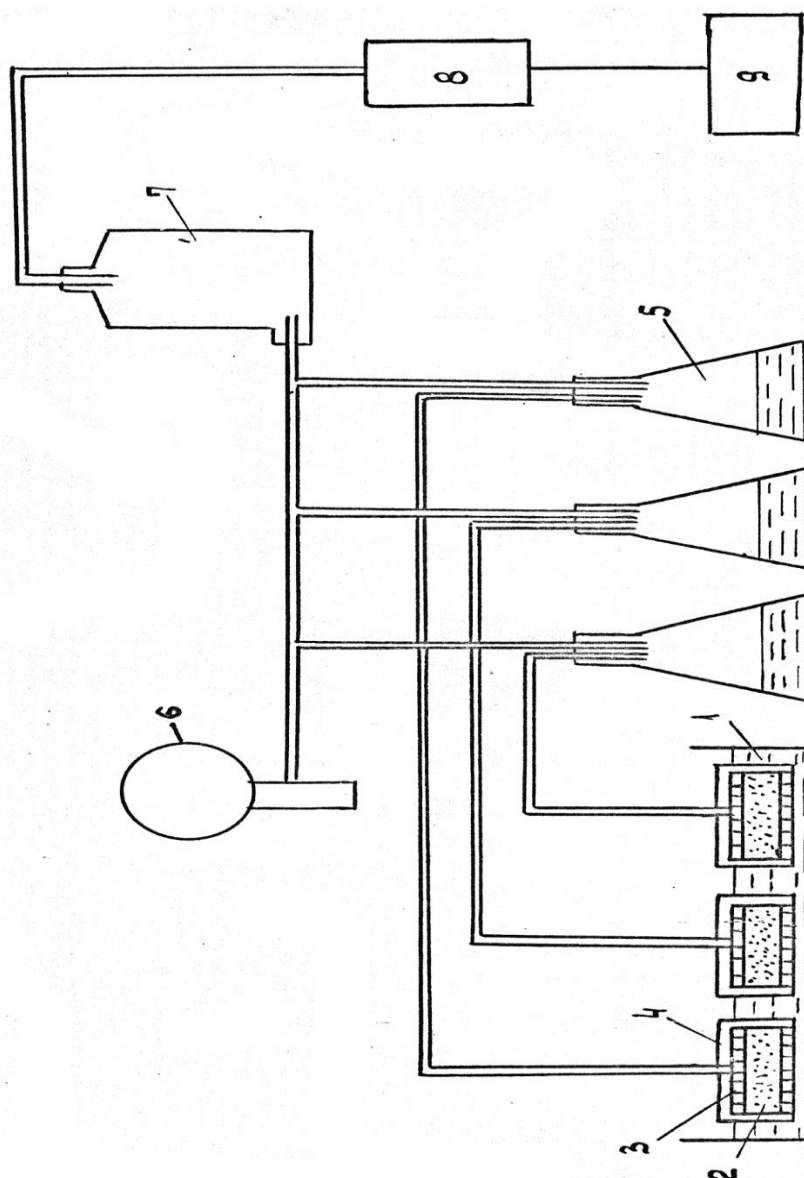


Рис. 3а. Схема вакуумно-фильтрационной установки.

1-резервуар с дистиллированной водой; 2-образец грунта; 3-перфорированный штамп; 4-резиновая оболочка; 5-сборная емкость; 6-электроконтактный вакуумный манометр; 7-ресивер; 8-вакуумный насос; 9-реле.

Для ускорения процесса фильтрации жидкости через образец была применена иная схема эксперимента. Согласно ей градиент напора создавался путем вакуумирования. Образцы вырезались с помощью режущих колец ( $S = 40 \text{ см}^2$ ), в последствии извлекались из них. На них торцевые поверхности устанавливались бумажные фильтры и перфорированные штампы вместе с которыми образец покрывался резиновой оболочкой.

Вся конструкция помещалась в емкости с дистиллированной водой, в через верхний штамп к грунту прикладывалось отрицательное давление, жидкость, проходящая через образец под действием разности атмосферного и создаваемого вакуумным насосом давления, собиралась в емкости, что позволяло фиксировать ее объем и определять минерализацию.

При таком способе создания фильтрационного напора градиент фильтрации мог достигать 650. Его величина варьировала в зависимости от высоты образца и устойчивости его к механической суффозии. Градиент создавался ступенями либо до , либо до .

#### **Список литературы:**

1. Затенацкая А.П., Сафохина И.Н. Диффузионное выщелачивание глин и его влияние на инженерно-геологические свойства глинистых пород М.: 1980 Наука. – С. 65-82.
2. Закономерности процессов фильтрационного выщелачивания солей из грунтов. – В кн: Вопросы строительства на лессовых грунтах. - Воронеж, 1961. – С. 27-31
3. Окнина Н.А., Приклонский В.А. Процессы диффузии и диффузионного выщелачивания в глинах и их влияние на инженерно-геологические свойства. – В кн: Исследование и использование глин. Львов, 1958.
4. Рекомендации по методике прогноза изменения физико-механических свойств засоленных глинистых грунтов при их выщелачивании. ПНИИИС, 1983. – 125 С.