

Обманко Никита Сергеевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: nikitaobmanko@mail.ru

Князик Владимир Алексеевич,
обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: kniazik.v@yandex.ru

Баранова Альбина Алексеевна,
к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: baranova2012aa@mail.ru

КОЭФФИЦИЕНТ ПОРИСТОСТИ РАЗНЫХ ФРАКЦИЙ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА ПРИ РАЗНОЙ ПЛОТНОСТИ СЛОЖЕНИЯ

Obmanko N.S., Knyazik V.A., Baranova A.A.

POROSITY COEFFICIENT OF DIFFERENT FRACTIONS OF SANDY SOIL AT DIFFERENT COMPOUNDING DENSITIES

Аннотация. Представлены результаты определения коэффициента пористости для фракций песка размером 0,1 мм, 0,25 мм, 0,5 мм и 1 мм при предельно-рыхлом, предельно-плотном и искусственном сложениях. Выведены зависимости коэффициента пористости песка от размера его зёрен и плотности сложения.

Ключевые слова: коэффициент пористости, песчаный грунт, размер зёрен.

Abstract. The results of determining the porosity coefficient for sand fractions of 0.1 mm, 0.25 mm, 0.5 mm and 1 mm with extremely loose, extremely dense and artificial additions are presented. The dependences of the porosity coefficient of sand on the size of its grains and the density of addition are derived.

Keywords: porosity coefficient, sandy soil, grain size.

Коэффициент пористости – один из значимых физических параметров грунтов, который позволяет оценить их несущую способность, рассчитать их сжимаемость, коэффициент водонасыщения, степень плотности и впоследствии принять оптимальное проектное решение при возведении зданий или сооружений.

Целью работы было вывести зависимость коэффициента пористости песчаного грунта при предельно-рыхлом, предельно-плотном и искусственном сложениях от размера его зёрен.

Коэффициент пористости определялся для песчаного грунта с размерами зёрен 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм, 0,1 мм при заданных плотностях сложения. Для этого в лабораторных условиях были найдены плотности скелета для каждой фракции грунта при предельно-рыхлом, предельно-плотном и искусственном сложениях (рисунок 1). Коэффициент плотности определяется по формуле:

$$e = \frac{\rho_s - \rho_d}{\rho_d},$$

где ρ_s – плотность частиц песчаного грунта, г/см³,

ρ_d – плотность скелета (сухого) песчаного грунта, г/см³.

Математические зависимости коэффициентов плотности песчаного грунта от размера его зёрен (d , мм) записываются следующими уравнениями:

$$e_{\max} = -0,2532 \cdot d^2 + 0,3761 \cdot d + 0,7958 \quad \text{– при предельно-рыхлом сложении,}$$

$$e = -0,106 \cdot d^2 + 0,2748 \cdot d + 0,6892 \quad \text{– при искусственном сложении,}$$

$$e_{\min} = -0,0321 \cdot d^2 + 0,1966 \cdot d + 0,5967 \quad \text{– при предельно-плотном сложении.}$$

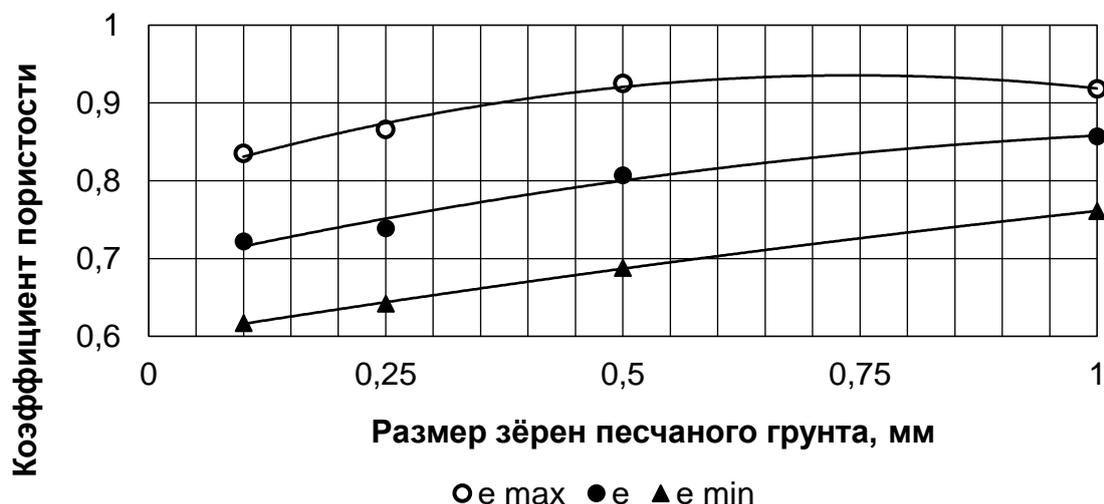


Рисунок 1 – Зависимость коэффициента пористости песчаного грунта при предельно-рыхлом, предельно-плотном и искусственном сложениях от размера его зёрен

ЛИТЕРАТУРА

1. **Сысоев, Ю.А.** Теория и практика оценки коэффициента пористости песков при инженерно-геологических изысканиях // Инженерные изыскания. – 2014. – № 8. – С. 18-26.

2. **Мошин, В.Е., Филимонова, Е.А.** Оценка пористости и коэффициента фильтрации песков расчётными методами // В сборнике: Перспективы развития инженерных изысканий в строительстве в Российской Федерации. материалы шестнадцатой общероссийской научно-практической конференции изыскательских организаций. ООО «Геомаркетинг»; ООО «Институт геотехники и инженерных изысканий в строительстве»; Ассоциация «Инженерные изыскания в строительстве» - Общероссийское отраслевое объединение работодателей Союз изыскателей. Москва. – 2021. – С. 468-474.

3. **Мошин, В.Е.** Расчётные методы определения пористости песков при инженерно-геологических изысканиях // В сборнике: Геосфера. Современные проблемы естественных наук. Сборник статей, посвящённых профессиональным праздникам факультета наук о Земле и туризма. Отв. редактор А.Р. Усманова. Уфа. – 2022. – С. 69-72.