

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

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИНДЕКСА ПЛОТНОСТИ ДЛЯ РАЗНЫХ ФРАКЦИЙ ПЕСЧАНОГО ГРУНТА

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

DETERMINATION OF THE DENSITY INDEX FOR DIFFERENT FRACTIONS OF SANDY SOIL

Аннотация. Представлены результаты определения индекса плотности для песчаных частиц размером 0,1 мм, 0,25 мм, 0,5 мм и 1 мм. Выведена зависимость индекса плотности песка от крупности его зёрен.

Ключевые слова: индекс плотности, песчаный грунт, размер зёрен.

Abstract. The results of determining the density index of sand particles with sizes of 0.1 mm, 0.25 mm, 0.5 mm and 1 mm are presented. The dependence of the sand density index on the grain size is derived.

Keywords: density index, sandy soil, grain size.

Степень (индекс) плотности песчаных грунтов важна при строительстве насыпей, дамб обвалования, земляных плотин и других насыпных земляных сооружений.

По индексу плотности песчаные грунты классифицируются на:

- $0 \geq I_D \leq 0,33$ – слабоуплотнённые,
- $0,33 > I_D \leq 0,66$ – среднеуплотнённые,
- $0,66 > I_D \leq 1,00$ – сильноуплотнённые.

Целью работы было вывести зависимость индекса плотности песчаного грунта от размера его зёрен.

Индекс плотности определялся для фракций песчаного грунта размером 1 мм, 0,5 мм, 0,25 мм и 0,1 мм. Для этого в лабораторных условиях были найдены плотности скелета для каждой фракции грунта при предельно-рыхлом, предельно-плотном и искусственном сложениях и рассчитаны их коэффициенты пористости (рисунок 1).

Степень (индекс) плотности песков I_D , д.е., определяется по формуле:

$$I_D = \frac{e_{max} - e}{e_{max} - e_{min}},$$

где e – коэффициент пористости при искусственном сложении, д.е.;

e_{min} – коэффициент пористости при предельно-плотном сложении, д.е.;

e_{max} – коэффициент пористости при предельно-рыхлом сложении, д.е.

Математическая зависимость индекса плотности I_D песчаного грунта от размера его зёрен (d , мм) записывается следующим уравнением:

$$I_D = -0,2379 \cdot d^2 + 0,096 \cdot d + 0,5292$$

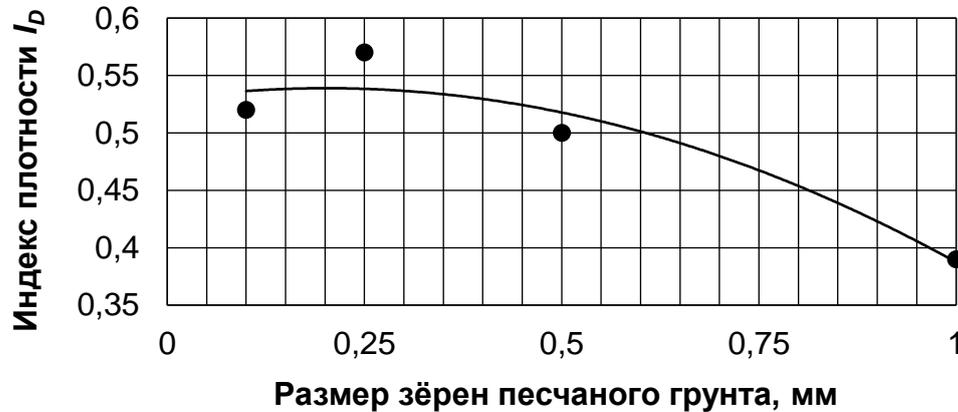


Рисунок 1 – Зависимость индекса плотности песчаного грунта от размера его зёрен

ЛИТЕРАТУРА

1. **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.

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

4. **Крамаренко, В.В.** Методические указания к выполнению лабораторных, индивидуальных и самостоятельных работ по курсу «Грунтоведение» для студентов, обучающихся по направлению 130101 «Прикладная геология» специализация 130302 «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», Томский политехнический университет, 2015. – 205 с.