

Рисунок 2 – Графики перемещений узлов базы по вертикальной оси

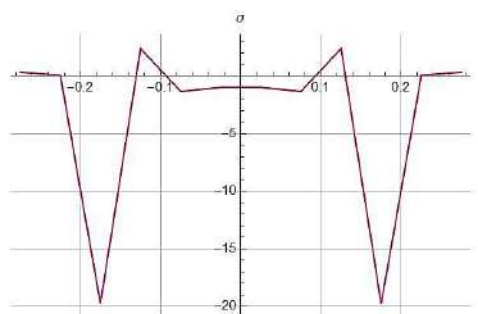


Рисунок 3 – Графики распределения контактных напряжений



Рисунок 4 – График распределения сил давления колонны на опорную плиту

На рисунке 4 показаны значения вертикальных сил, возникающих по окружности на контакте круглой колонны и базы в долях от величины R центрально приложенной равнодействующей силы.

В работе изложена методика расчета круглой пластинки на упругом основании в полярных координатах, позволяющая находить вертикальные перемещения, распределение контактных напряжений и силы, обеспечивающие нахождение некоторых перемещений пластинки в одной плоскости.

Список литературы

- 1 Жемочкин, Б. Н. Практические методы расчета фундаментных балок и плит на упругом основании / Б. Н. Жемочкин, А. П. Сеницын. – М. : Стройиздат, 1962. – 239 с.
- 2 Ржаницин, А. Р. Строительная механика / А. Р. Ржаницин. – М. : Высш. шк., 1991. – 439 с.

УДК 621.74

МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕСЧАНО-ГЛИНИСТЫХ СМЕСЕЙ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ ОТЛИВОК

Л. А. КУЧКОРОВ, Н. К. ТУРСУНОВ, О. Т. ТОИРОВ

Ташкентский государственный транспортный университет, Республика Узбекистан

Приготовление формы из песчано-глинистых смесей (ПГС) получило широкое распространение на предприятиях, производящих крупногабаритное литье. Песчано-глинистая смесь – это смесь которая представляет собой смесь кварцевого песка с вяжущей глиной, водой и технологическими добавками, способная приобретать форму необходимой конфигурации при прессовании, встряхивании, надувании и других воздействиях. После отливки и затвердевания отливок форма подлежит уничтожению, ее материал подготавливается для последующего повторного использования. При этом в смесь необходимо вводить дополнительную порцию глины и технологических добавок взамен отработанных, а также удалять часть смеси. В большинстве случаев потери смеси составляют около 10 % массы отливки. Химически связанные стержни, используемые также при изготовлении отливок в песчано-глинистых формах, обычно обладают очень хорошей деформируемостью, частицы смеси, используемой для изготовления стержней, становятся несвязанными, обладают хорошей сыпучестью и в этом отношении ведут себя как зерна исходного песка. Во многих случаях количество песка, вводимого в ПГС из стержневой смеси при забивании, превышает требуемую добавку в районе 10 % от массы отливки и может достигать даже 100 % от этой массы, что является типичной ситуацией.

Для исследования был выбран образец формовочной футеровочной смеси влажностью $3,9 \pm 0,1$.

Для приготовления 100 % облицовочной смеси требуется кварцевый формовочный песок марки 1К3О2025 или 2К2О2025 по ГОСТ 2138-91 в количестве 89 %, бентонит Р1Т1 11 % по ГОСТ 28177-89, вода по требуемой влажности микстура. Для крупного литья влажность колеблется зимой от 3,5–4,2 %, в летний период 3,5–4,4 %.

После подбора традиционной смеси были проведены опыты с использованием в качестве добавок крахмала в количестве от 0,05 до 0,25 %.

Сначала определена влажность смеси на мини лабораторном оборудовании PWG МА35М (рисунок 1).

а)



б)



Рисунок 1 – Мини лабораторное оборудование PVF-C для адаптивности:
а – общий вид; б – рукав со смесью

Метод основан на потере массы песка формовочной смеси после сушки до постоянной массы. Из навески смеси выделяют массу до 5 г, помещают в прибор для измерения влажности PWG МА35 и сушат в течение 5 минут. По истечении времени с прибора снимают показания влажности в процентах.

После этого были изготовлены образцы размером 50×50 мм (рисунок 2) по ГОСТ 23409.7-78 для испытаний на уплотняемость. Образцы изготовлены на мини лабораторном оборудовании ПВФ-Ц (рисунок 1, а). При изготовлении образцов плотность смеси определена методом, основанном на определении изменения высоты смеси в гильзе (рисунок 1, б) до и после.

Для определения уплотняемости отвешивают 155 г формовочной смеси, наполняют гильзу и проводят испытание в мини-лаборатории по созданию образцов и измерению механических свойств песчано-глинистых формовочных смесей PVF-C.



Рисунок 2 – Образцы для испытаний размерами 50×50 мм по ГОСТ 234097-78

На основании ряда экспериментов по ПГС для формовки «рама боковая и балка надресорная» были рекомендованы следующие составы формовочных смесей для облицовки и наполнительных формовочных смесей:

– как показали результаты эксперимента, добавление крахмала в ПГС оказывает положительный эффект. В то же время при добавлении в ПГС крахмалита (состоящего из 89 % кварцевого песка и 11 % бентонита) механические характеристики смеси повышались:

– предел прочности во влажном состоянии на 11,6 %;

– уплотнение на 4 %.

Показано оптимальное содержание крахмала, которое составляет 0,15 % от объема песчано-глинистой смеси.

Список литературы

1 Кучкоров, Л. А. Исследование состава формовочных и стержневых смесей для повышения механических свойств / Л. А. Кучкоров, Н. К. Турсунов, Н. К. Турсунов // Scientific progress. – 2021. – Vol. 2, № 5. – P. 350–356.

2 Improvement of technology for producing cast parts of rolling stock by reducing the fracture of large steel castings / N. K. Tursunov [et al.] // Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Vol. 2, no. 4. – P. 948–953.

3 Toirov, O. T. Development of production technology of rolling stock cast part / O. T. Toirov, N. K. Tursunov // Conmechhydro 2021 : Intern. scientific conference on construction mechanics, hydraulics and water resources engineering. – Tashkent, 2021. – Vol. 264. – P. 05013.

4 Development of innovative technology of the high-quality steel production for the railway rolling stock cast parts / N. K. Tursunov [et al.] // Oriental renaissance : Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Vol. 2, no. 4. – P. 992–997.

5 Тоиров, О. Т. Совершенствование технологии внепечной обработки стали с целью повышения ее механических свойств / О. Т. Тоиров, Н. К. Турсунов, Л. А. Кучкоров // Universum: технические науки. – М. : Международный центр науки и образования, 2022. – № 4–2 (97). – С. 65–68.

УДК 721.012.1:364.682

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ДИЗАЙН В ОБЛАСТИ СОЗДАНИЯ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В ЖИЛОЙ ЗАСТРОЙКЕ

А. М. МИХАЛКО, А. В. ЩЕГЛОВА

Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель

Универсальный дизайн подразумевает под собой создание общедоступной комфортной среды для всех категорий людей, вне зависимости от их физических возможностей. Следование принципам универсального дизайна позволяет исключить адаптации жилой среды для ФОЛ в последующем. На сегодняшний день организация безбарьерной среды является одним из важных показателей комфортности.

При формировании безбарьерной среды в жилой застройке необходимо принять во внимание следующие аспекты: социальная значимость, типология, градостроительная роль объектов, объемно-планировочные решения, архитектурно-художественная значимость, конструктивные особенности. Кроме того, необходимо выявить индивидуальные особенности территории, существующей застройки и объектов среды.

Необходимость в универсальном дизайне безбарьерной среды в жилой застройке возникает при формировании эскизных разработок. На данном этапе образуются пространственные характеристики проектных решений застройки. Проектирование жилой застройки начинается с предпроектного анализа участка, который включает в себя градостроительный анализ объекта строительства в структуре города, природно-климатический анализ, социально-утилитарный, фотофиксацию территории, обследование существующего состояния благоустройства. Исходя из выявленных данных можно сформировать концепцию организации безбарьерной среды в жилой застройке, основанную на принципах универсального дизайна.

В процессе создания безбарьерного пространства выделяют два вида факторов, которые влияют на решение проблемы: объективные – факторы, которые включают в себя неменяющиеся элементы, подходящие нуждам маломобильного человека; факторы, которые могут изменяться при воздействии различных условий – экономики, уровня развития строительных технологий и материалов, времени и пр.