

УДК 692.46

Терешкина Алевтина Дмитриевна,

студент

Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Tereshkina Alevtina Dmitrievna,

Student

Orenburg State University, RF, Orenburg

Жданова Анастасия Сергеевна,

студент

Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Zhdanova Anastasia Sergeevna,

Student

Orenburg State University, RF, Orenburg

Кузнецова Елена Владимировна,

Канд. техн. наук, доцент каф. «Технология строительного производства»

Оренбургский государственный университет, РФ, г. Оренбург

Kuznetsova Elena Vladimirovna,

Ph.D., Associate Professor of the Department of Construction Production

Technology

Orenburg State University, RF, Orenburg

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КОНСТРУКЦИЙ ПОКРЫТИЯ

COMPARATIVE ANALYSIS OF COVERING STRUCTURES

Аннотация: В статье представлен анализ нескольких типовых конструктивных элементов покрытия и покрытия регулярной структуры из армоцементных плит, которые используются при строительстве зального помещения. Сравнение ведется по расходу бетона и стали, трудоемкости работ монтажа, общей стоимости трудозатрат.

Ключевые слова: варианты покрытия, регулярная структура, армоцементная плита, анализ, монтаж.

Annotation: The article presents an analysis of several typical structural elements of a covering and a covering of a regular structure made of reinforced cement slabs, which are used in the construction of a hall. The comparison is based on the consumption of concrete and steel, the labor intensity of installation work, and the total cost of labor costs.

Key words: coating options, regular structure, reinforced cement slab, analysis, installation.

При строительстве здания одной из ключевых задач является выбор покрытия. Результат складывается из различных факторов: назначения здания, габаритов, объема финансирования, климатических условий и т.д. Особенно важно провести анализ с точки зрения не только экономической выгоды, но и конструктивной целесообразности для выдерживания определенных значений нагрузок.

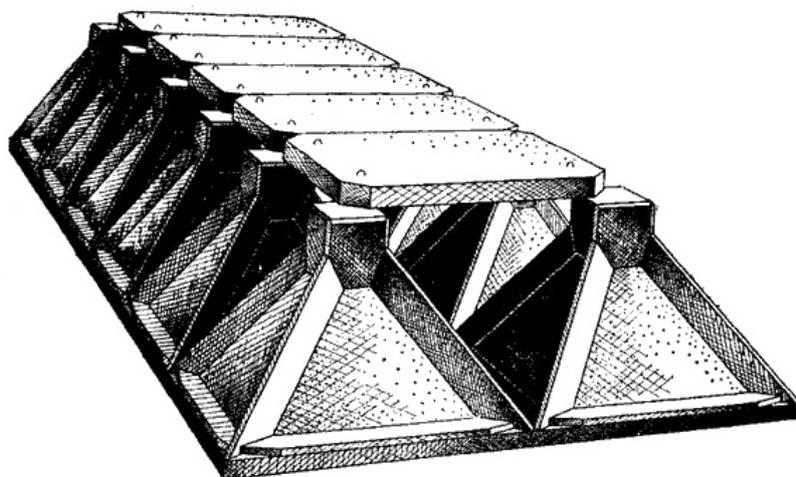


Рисунок 1 – Плита регулярной структуры

Рассмотрим несколько вариантов покрытий для зального помещения 18x24 м: балку с параллельными поясами, двускатную балку таврового сечения, двускатную решетчатую балку, сегментную раскосную ферму и покрытие в виде регулярной структуры из пирамидальных армоцементных элементов. Обоснованием выбора данных конструктивных элементов касательно типовых балок и фермы является их широкое распространение и частота использования, а структуры (рисунок 1) – как нестандартное

решение, благодаря которому обеспечивается интересный интерьер здания, а также возможность получения из этих же единичных элементов множества сводов и оболочек покрытий иных размеров и форм [1, 2].

Таблица 1 – Сравнение вариантов покрытия

Наименование элемента	Расход на 1 элемент		Общее количество	Расход на все элементы		Расход на ед. площади	
	бетона, м ³	стали, кг		бетона, м ³	стали, кг	бетона, м ³	стали, кг
Балки с параллельными поясами	3,66	327	3	10,98	981	0,025	2,27
	1,07	101,0	48	51,36	4848	0,119	11,22
Панели покрытия							
Итого						0,144	13,49
Двускатная балка таврового сечения	3,64	568	3	10,92	1704	0,025	3,94
	1,07	101,0	48	51,36	4848	0,119	11,22
Панели покрытия							
Итого						0,144	15,16
Двускатная балка	3,4	530	3	10,2	1590	0,024	3,68
	1,07	101,0	48	51,36	4848	0,119	11,22
решетчатая							
Панели покрытия							
Итого						0,143	14,9
Ферма сегментная	2,42	468	3	7,26	1404	0,017	3,25
	1,07	101,0	48	51,36	4848	0,119	11,22
раскосная							
Панели покрытия							
Итого						0,136	14,47
Укрупненный элемент структуры из пирамидальных элементов 12×3 м.	3,564	1022	12	42,77	12268	0,099	28,4
Итого						0,099	28,4

При сравнении технико-экономических показателей по расходу бетона и стали можно сделать вывод, что наиболее легким по массе и экономически выгодным является покрытие из пирамидальных элементов

(таблица 1). При последующем сравнении стоимостных затрат следует учесть их снижение за счет уменьшения объемов строительно-монтажных и отделочных работ, минимизацию расходов стройматериалов [3].

Монтаж структурного покрытия начинается со сборки на земле с последующим подъемом крупными блоками (рисунок 2). В опорных элементах обеспечивается либо жесткое защемление за счет замоноличивания конструкции со сваркой, либо шарнирное опирание [4]. Несмотря на простоту возведения структуры требуется большее значение трудоемкости и качества выполнения работ по сравнению с монтажом типовых конструкций.

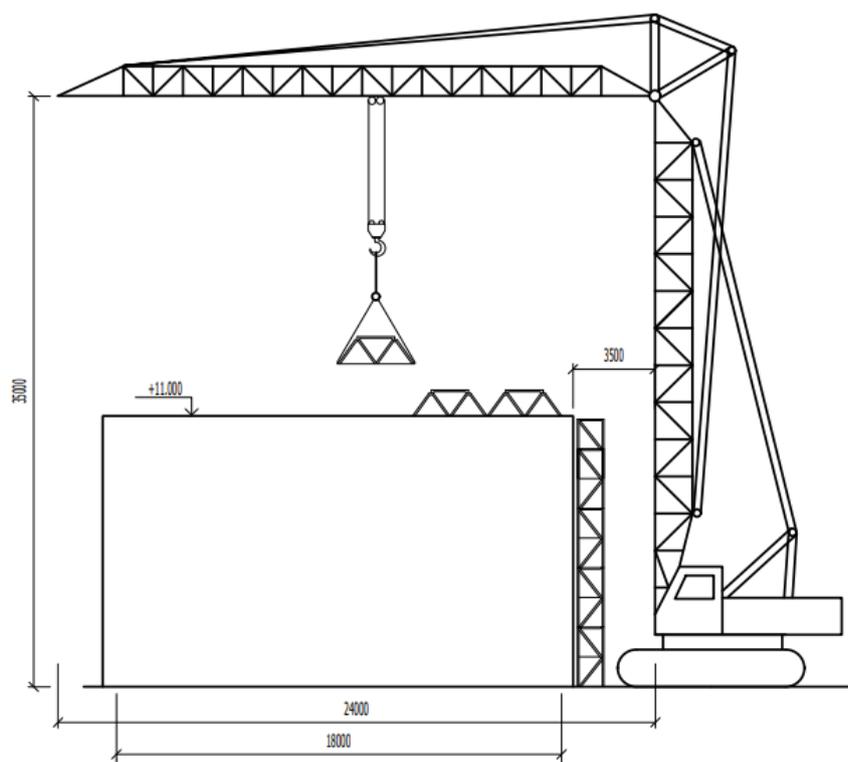


Рисунок 2 – Монтаж структуры покрытия

В заключении отметим: несмотря на повышенные условия к процессу монтажа, эффективность применения складчатых элементов покрытия в виде армоцементных элементов высока и решает множество функциональных задач с точки зрения как архитектурной выразительности, так и экономической рациональности.

Использованные источники:

1. Мак, В. Г. Регулярные структурные покрытия из железобетонных элементов [Электронный ресурс] // Молодёжь и наука: Сборник материалов VII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 50-летию первого полета человека в космос — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2011. (дата публикации: 25.04.2011) — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2011/section231.html> (дата обращения: 22.03.2021)
2. Мак В.Г. Основные принципы оптимизации пространственных структурных покрытий на основе армоцементных строительных элементов [Электронный ресурс] // Молодёжь и наука: Сборник материалов VIII Всероссийской научно-технической конференции студентов, аспирантов и молодых учёных, посвященной 155-летию со дня рождения К. Э. Циолковского — Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2012. (дата публикации: 27.04.2012) — Режим доступа: <http://conf.sfu-kras.ru/sites/mn2012/section35.html> (дата обращения: 22.03.2021)
3. Зайцев Ю.В. Армоцементные конструкции. Экономическая эффективность армоцементных конструкций [Электронный ресурс]/ Ю. В. Зайцев, Б. А. Миронков. - М. : Знание, 1989. - 62,[1] с. : ил.; 20 см. - (Новое в жизни, науке, технике. Стр-во и науч.-техн. прогресс; 1/1989).; ISBN 5-07-000420-0 URL: <http://www.stroitelstvo-new.ru/armocement/ekonomicheskaya-effektivnost.shtml> (дата обращения: 22.03.2021)
4. Абрамян С.Г., Мошников М.А., Иванов С. Ю. Модификация технологии монтажа укрупненных блоков структурных покрытий [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал «Инженерный вестник Дона», №5 (2020) Режим доступа: http://www.ivdon.ru/uploads/article/pdf/IVD_20_5_Abramian.pdf_ec77d23091.pdf (дата обращения: 22.03.2021)