

**Сравнительный анализ конструктивных решений
покрытия спортивного зала ФОК**

Баскин В.М.

(Научный руководитель – Мадалинский Г.Г.)

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Тема моего дипломного проекта представляет собой «Расширение комплекса зданий главного управления НБ РБ с возведением ФОК». Одним из главных функциональных помещений любого ФОК является спортивный зал.

В данном случае размеры спортивного зала в плане составляют 30×15 м. Покрытие такого помещения можно решить различными вариантами. Рассмотрено два из них:

- 1) использование стальных ферм из гнуто-сварного профиля;
- 2) применение складчатых железобетонных конструкций.

Остановимся на каждом более подробно.

Использование ферм из гнуто-сварного профиля (ГСП).

Применение ферм из гнуто-сварного профиля сейчас широко распространено. Такой вариант несущих конструкций покрытия применяется в спортивных залах, гипермаркетах, ангарах, цехах промышленных зданий. Такое распространение достигается за счет небольшой массы и хороших прочностных характеристик материала (рис. 1).

Собрав нагрузку на 1 м^2 покрытия и проведя необходимые расчеты, я законструировал ферму из ГСП со следующими размерами элементов:

- $140 \times 100 \times 4$ – верхний пояс фермы;
- $100 \times 100 \times 4$ – нижний пояс и опорные раскосы фермы;
- $80 \times 80 \times 4$ – решетка фермы.

Марка стали С 345. Расчетная нагрузка на 1 м^2 покрытия с учетом собственного веса ферм составляет $4,3 \text{ кН/м}^2$.

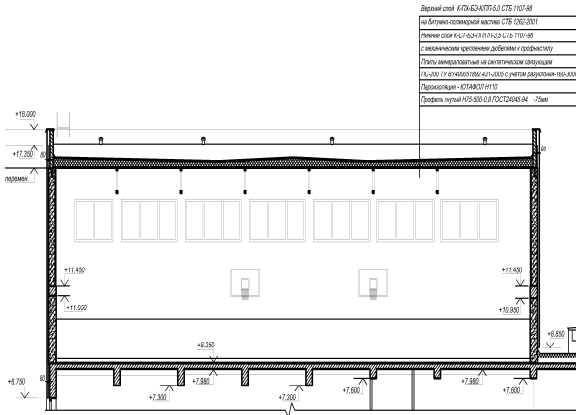


Рис. 1. Несущие конструкции покрытия фермы из ГСП

Применение складчатых железобетонных конструкций.

Складчатые железобетонные конструкции ввиду своей геометрической формы имеют некую архитектурную привлекательность. Этот факт позволяет использовать их для покрытия актовых залов, железнодорожных вокзалов (Казанский ж/д вокзал в Москве) и т.д.

Запроектированная в 80-е годы конструкция балок-складок проверена на нагрузку с учетом изменившейся и ужесточенной нормативной базы (рис. 2).

В результате расчетов получилось, что конструкция выдерживает нагрузку с учетом современных норм по первой и по второй группе предельных состояний.

В расчетах использовался бетон класса С 20/25, напрягаемая канатная арматура К 7, расчетная нагрузка на 1 м^2 составляет $6,8 \text{ кН/м}^2$.

Сравнение выбранных вариантов конструкции покрытия сведено в табл. 1.

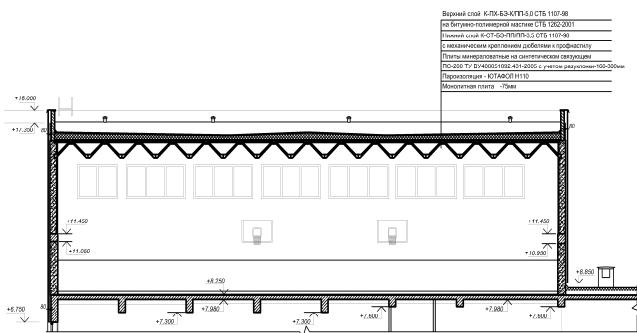


Рис. 2. Несущие конструкции покрытия балки-складки

Таблица 1

№ п/п	Масса несущих элементов покрытия, т	Расход бетона, м ³	Расход стали, т	Расход стали на 1 м ³ бетона, кг	Стоимость конструкций, тыс. руб.	Трудоемкость, чел-ч.
1	24,15	0	24,15	-	92758	2289
2	143,65	62,2	8,11	130,4	63250	4231
Δ, %	83,2	-	66,4	-	31,81	45,90

Использование ферм из гнуто-сварного профиля дороже, но сборные железобетонные конструкции значительно превосходят фермы гнуто-сварного профиля по массе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нагрузки и воздействия: СНиП 2.01.07-85 / Госстрой СССР. – М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1986. – 36 с. – С изм. № 1 РБ.
2. Бетонные и железобетонные конструкции: СНБ 5.03.01-02. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2003. – 140 с.
3. Складки сборные железобетонные предварительно-напряженные унифицированные для покрытий и перекрытий общественных зданий пролетом 15, 18 м: Серия Б1.266-1. – Минск: Госстрой БССР, 1983. – 49 с.