

УДК 69.05

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ПРИМЕНЕНИЯ МЕМБРАННОГО ПОКРЫТИЯ ТЕНИСНОГО КОРТА

Шумилина А.В., студентка гр. СПб-131, IV курс

Научный руководитель: Белова Е.М., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева
г. Кемерово

Известно, что мембранные покрытия больших размеров являются исключительно сложными сооружениями как с точки зрения формообразования и расчета, так и с точки зрения их возведения и эксплуатации.

Стальная мембрана является висячей конструкцией воспринимающей только растягивающие напряжения. Огромная ответственность лежит ни на опорном контуре, воспринимающем большие усилия от мембраны и передающем их на опоры или фундаменты.

Отличительная особенность мембранных покрытий от других типов висячих конструкций - совмещение в одном материале несущих и ограждающих функций, за счет чего достигается дополнительное облегчение конструкции и снижение металлоемкости.

При возведении сооружений с мембранным покрытием особое внимание должно уделяться опорному контуру, так как именно он воспринимает наибольшие усилия от мембраны и передает их на опоры и фундаменты.

Нами разработаны организационно-технологические схемы возведения крытого теннисного корта, общий вид которого показан на рисунке 1.

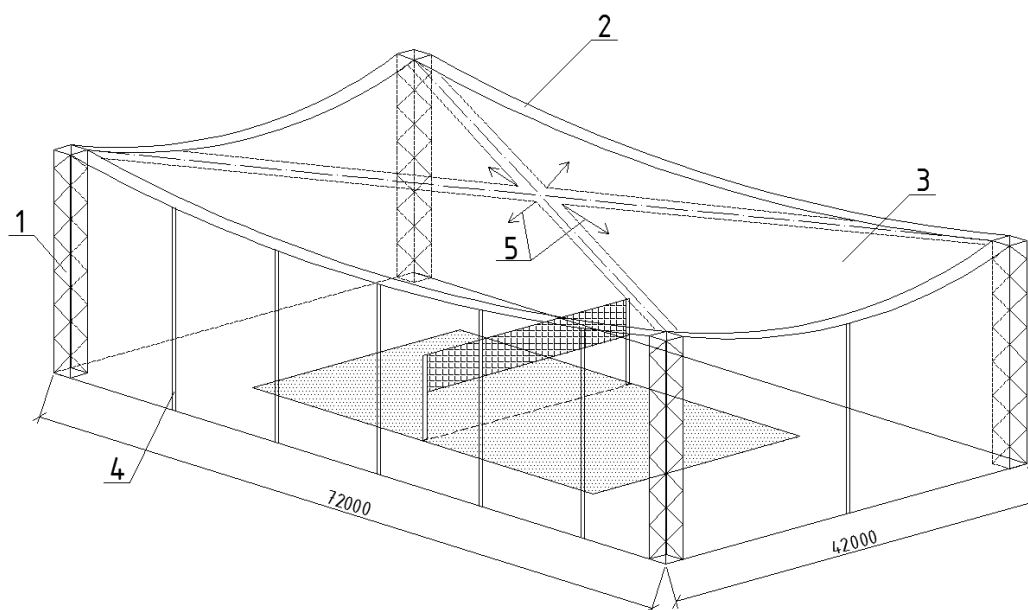


Рисунок 1. Общий вид крытого теннисного корта.



- 1- несущие опоры – пространственные стальные колонны;
- 2- элементы опорного контура;
- 3- лепестки мембраны из тонколистовой стали;
- 4- фахверковые стойки для крепления стенового ограждения;
- 5- направления воздействия растягивающих усилий;
- 6- ребра жесткости, образующие внутренний контур.

Первый метод предполагает использование монтажных кранов и промежуточных опор с монтажными площадками на их оголовках для временного опирания элементов мембраны и размещения рабочих-строителей.

Краны устанавливаются против каждой стороны сооружения. Краны поднимают укрупненную конструкцию с помощью четырехветвевых стропов. Покрытие разделено на четыре лепестка, два крана одновременно поднимают один лепесток. После монтажа двух соседних лепестков устанавливаются верхние ребра жесткости, гребенка и все соединяется между собой на сварке и высокопрочных болтах.

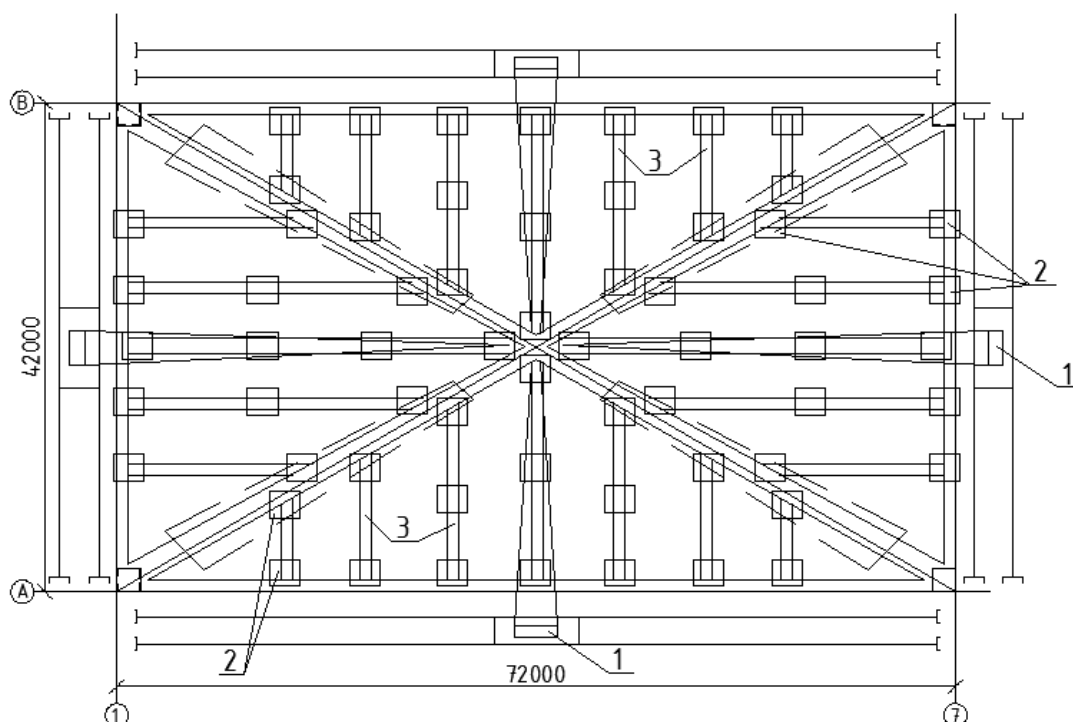


Рисунок 3. Принципиальная схема монтажа частично укрупненной мембраны с помощью кранов.

- 1- монтажный кран;
- 2- телескопические стойки;
- 3- поддерживающие ребра.

Второй метод предполагает монтаж полностью укрупненной мембраны подрачиванием с помощью гидродомкратов.

Рядом с колоннами устанавливаются домкратные стержни с монтажными площадками, находящимися на нулевом уровне. На этих площадках и подкладках стенда укрупнительной сборки собирается мембрана полностью из отдельных элементов, а затем поднимается в проектное положение. Для того, что бы конструкция не деформировалась при подъёме домкратом, используются стойки, которые вместе с домкратом выдвигаются на нужную высоту.

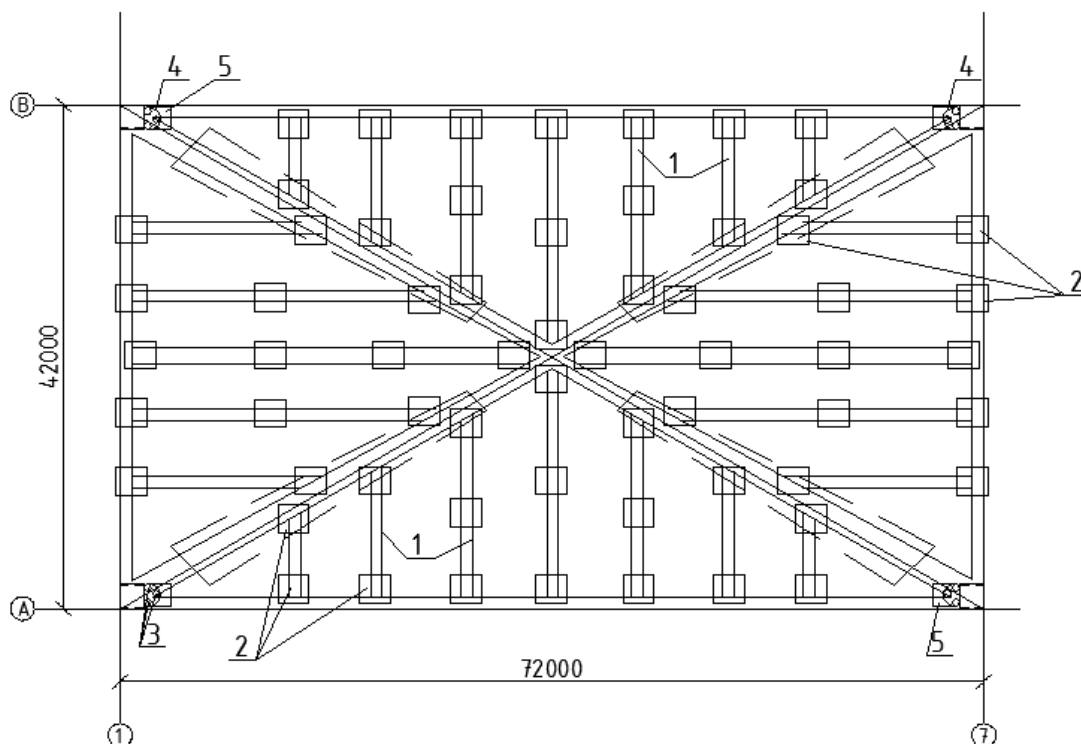


Рисунок 4. Принципиальная схема монтажа полностью укрупненной мембраны с помощью гидродомкратов.

- 1- поддерживающие ребра;
- 2- телескопические стойки;
- 3- стержни гидродомкрата;
- 4- цапфа;
- 5- монтажный столик.

Третий метод предполагает монтаж каждого лепестка мембраны методом надвигки.

До начала монтажа мембрану собирают на нулевом уровне, на монтажных площадках. Устанавливаются временные стойки для монтажа и временные колонны для крепления части мембраны (после закрепления всех лепестков эти колонны убираются). Для надвигки крепится канат смазанный графитом. Для обеспечения устойчивости лебедки, устанавливается еще одна лебедка, удерживающая первую. Укрупненная мембрана с нижними ребрами жесткости надвигается по направляющим.

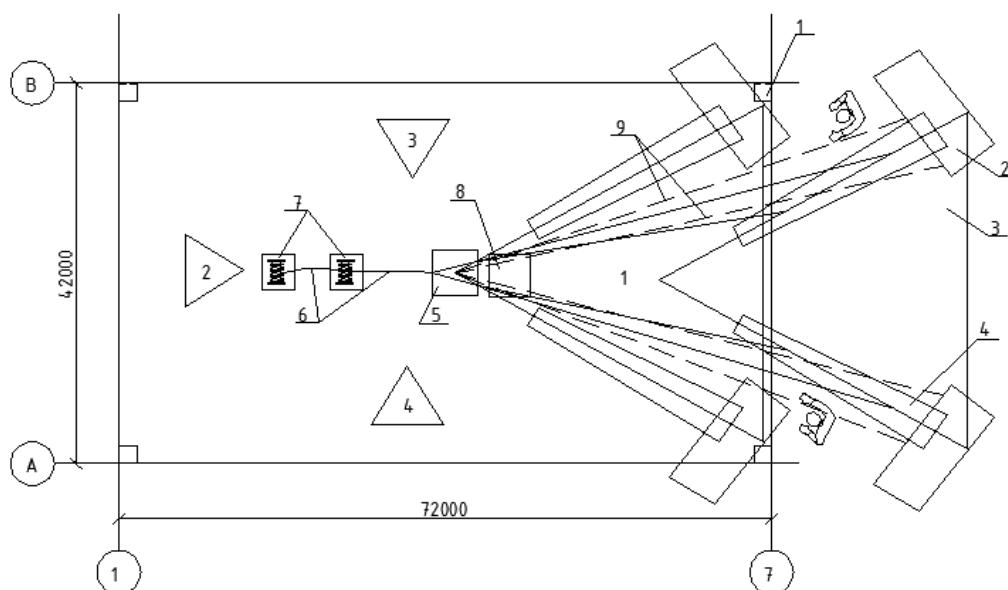


Рисунок 5. Принципиальная схема монтажа мембраны методом
надвижки.

- 1- несущие опоры- пространственные стальные колонны;
- 2- гребенка;
- 3- лепесток мембраны из тонколистовой стали;
- 4- ребра жесткости;
- 5- временная стойка;
- 6- канат;
- 7- лебедки;
- 8- колонна для временного крепления;
- 9- направляющие.

Список литературы:

1. Афонин, И.А. Технология и организация монтажа специальных сооружений [Текст] / И.А. Афонин, Г.И. Евстратов, Т.М. Штоль. – М.: Высшая школа, 1986.- 368 с.
2. Беленя, Е.И. Металлические конструкции. Специальный курс [Текст] / Е.И. Беленя, Н.Н. Стрелецкий, Г.С. Ведеников. – М.: Стройиздат, 1982.- 472 с.
3. Кирсанов, Н.М. Висячие системы повышенной жесткости [Текст] / Н.М. Кирсанов. – М.: Стройиздат, 1973.-116 с.