

ТОНКОСТЕННЫЕ ФИБРОЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ДЛЯ РЕМОНТНЫХ И ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ РАБОТ В ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ

*Михеев Николай Матвеевич,
преподаватель СПб ГБПОУ «АУГСПИ»,
Скориков Александр Александрович,
аспирант ПГУПС*

Задачи по снижению нагрузки перекрытий и покрытий зданий на нижележащие несущие конструкции в некоторых случаях становится критическим фактором при возведении и особенно при реконструкции зданий и сооружений. Наряду с облегченными металлическими конструкциями и конструкциями с использованием древесины эту проблему можно успешно решить, применяя тонкостенные сталефиброжелезобетонные сборные и сборно-монолитные элементы перекрытий и покрытий.

Элементы перекрытий законструированы таврового сечения до 6 метров длиной высота элементов составляет 220 мм при ширине 600 мм что соответствует геометрическим параметрам плит пустотного настила. Масса квадратного метра несущих конструкций ниже типовых в два раза. При этом огнестойкость, коррозионная стойкость, а значит и долговечность значительно выше чем у конструкций с использованием металла и древесины. На рис 1 приведено конструктивное решение плит перекрытия из сталефиброжелезобетона.

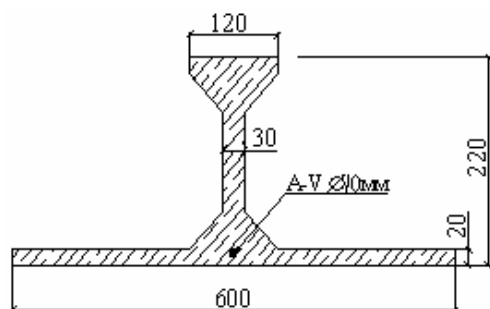


Рис. 1 Поперечное сечение плиты перекрытия L=6000 мм



Рис.2 Испытания натуральных образцов плиты L=2400 мм

Масса одного квадратного метра покрытия экспериментальной плиты в сравнении с массой одного квадратного метра типовой пустотной с аналогичной несущей способностью ниже на 68%, расход стали на 26%. Эти показатели позволяют применять малотоннажные грузоподъемные механизмы. Для перекрытия больших пролетов в том числе при реконструкции возможно применение тонкостенных несущих элементов,

технология изготовления которых, позволяет без значительной переналадки оборудования формировать изделия с



Рис. 3 Схема многоволнового перекрытия изменением геометрических параметров в широких пределах. Объемы внутри полутруб могут быть использованы для прокладки

различных коммуникаций. Применение подвесных потолков обеспечивают доступность к ним для обслуживания, ремонта и замены.

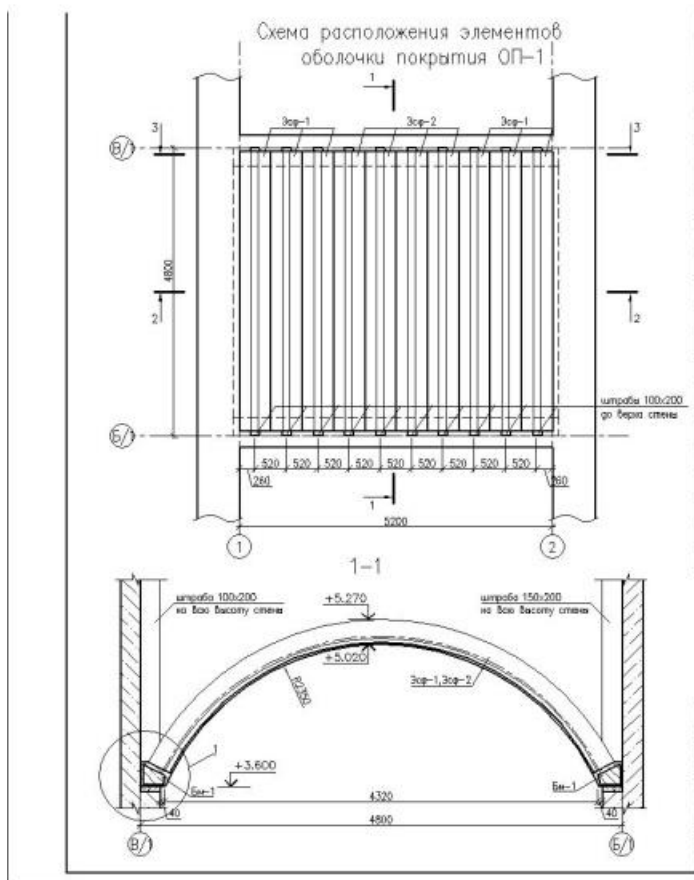
Арки одни из самых рациональных конструкций, но технология их возведения из традиционного железобетона сопряжена с некоторыми ограничениями и сложностями. Необходимая по нормам толщина защитного слоя не позволяет изготавливать

конструкции толщиной 20-30 мм. Дисперсное армирование мелкозернистых бетонов позволяет формировать конструкции такой толщины, при этом не возникает проблемы коррозии стальной арматуры.

В православных храмах практически все своды имеют цилиндрическую форму. На рисунке 3 приведены характеристики подколокольного сборно-монолитного свода.

Элементы ребер жесткости были изготовлены на заводе остальные элементы изготовлены на стройплощадке. Тонкостенные заготовки Рис.4 Схема цилиндрического свода. формовались на листах стали и

устанавливались в проектное положение с помощью траверсы



подъемным краном. Требуемая форма обеспечивалась опалубкой-кондуктором. До схватывания заготовки устанавливались элементы ребер жесткости и замоноличивались стыки между заготовками. После набора прочности элементы металлоконструкций кондуктора были демонтированы вместе со стальными листами на которых формовались заготовки. Масса возведенного арочного свода из сталефиброжелезобетона в три раза ниже массы аналогичного монолитного.

Рис. 5 Арочный свод, вид сверху

Сборные сталефиброжелезобетонные цилиндрические своды могут изготавливаться в построечных условиях и благодаря низкой массе монтироваться малотоннажными грузоподъемными механизмами



Рис. 6 Монтаж алтарного и цилиндрического свода

Конструктивные решения тонкостенных конструкций на основе дисперсно-армированных бетонов и универсальная технология позволяют изготавливать и

монтировать элементы в труднодоступных местах. Например, в горах или в лесу. В качестве одного из вариантов приведен проект бунгало. При возведении такого помещения не требуется тяжелая техника и энергоемкие агрегаты. Весь строительный процесс можно организовать с помощью средств малой механизации и мобильных электрогенераторов. Масса



конструкций позволяет применять

малога
глубле

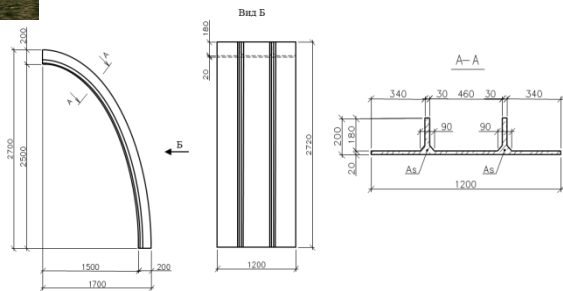
нные фундаменты, а в качестве кровельного материала солому или камыш которые могут служить утеплителем предотвращая перегрев помещения летом и сберегая тепло в холодное время года.

Разработанный вариант конструкции

позволяет строить в стесненных условиях малоэтажной застройки гаражи,

Рис. 8 Характеристики конструкции

хозяйственные постройки и тому подобные помещения.



Проектное решение реконструкции 2-5 этажных кирпичных домов с надстройкой мансардного этажа. Замена карниза и стропильной системы на цилиндрические арки радиусом 6 метров позволяют встроить два этажа жилых помещений без увеличения нагрузки на нижележащие конструкции.

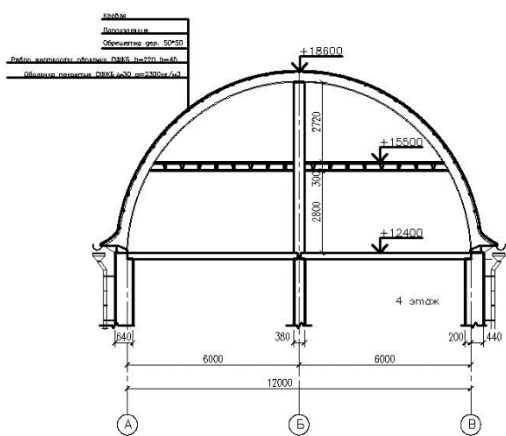


Схема устройства мансарды
четырёхэтажного жилого дома

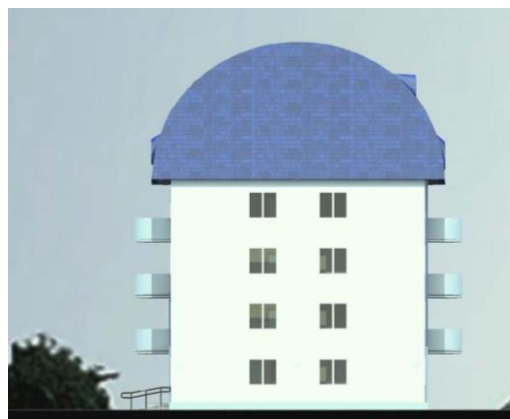


Рис.9 Разрез и боковой фасад (проектное решение).

Литература:

1. Технология формирования тонкостенных элементов конструкций на основе сталефибробетона. Проектирование и строительство в Сибири. Новосибирск, 2008.- № 4 С...16-18..К.В. Талантова Н.М.Михеев
2. СП 360.1325800.2017 Конструкции сталефибробетонные. Правила проектирования