

*Дауд Абдулсамад Хасан Мазарек,  
студент магистратуры  
2 курс, ВГТУ  
Россия, г. Воронеж*

## **СОЗДАНИЕ ЛЁГКИХ СБОРНО-МОНОЛИТНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ С НЕСЪЁМНОЙ ОПАЛУБКой**

***Аннотация:** В статье рассматривается возможность создания легких сборно-монолитных перекрытий с несъемной опалубкой.*

***Ключевые слова:** Перекрытие, опалубка, сборно-монолитное.*

***Annotation:** The article discusses the possibility of creating light prefabricated monolithic floors with fixed formwork.*

***Key words:** Overlapping, formwork, precast monolithic.*

Сегодня активно ведётся модернизация имеющихся перекрытий на основе известных аналогов железобетонных сборно-металлических конструкций.

Технической задачей является создание перекрытий, отличающихся высокой индустриальностью изготовления, связанной с возможностью подгонки параметров конструкции опалубки, выполненной из отдельных унифицированных элементов, к уникальному планировочному решению и напряженно-деформируемому состоянию опалубливаемого перекрытия, также сниженной трудоёмкостью изготовления. Это достигается созданием опалубочных мелкогабаритных профилированных элементов унифицированной длины, которые соединяются между собой так, чтобы вся опалубочная система подгоняется под определённую конфигурацию здания и его напряженно-деформированное состояние. Для предотвращения местного смятия и потери устойчивости стенок элемента при бетонировании балок, на стенках элемента в процессе профилирования создаются продольные ребра жесткости.

Из мелкогабаритных профилированных листовых элементов унифицированной длины собирается опалубка железобетонной балочной клетки (см. рис.1). Соединение элементов опалубки между собой осуществляется пазогребневым замком, выштампованным при профилировании элемента.

Вертикальная жесткость собранной опалубки обеспечивается опиранием ее в узлах сборки на инвентарные телескопические стойки опалубки или индивидуально изготавливаемые подпорки из подручных средств (досок, бревен и т.п.). Горизонтальная жесткость элементов опалубки в узлах балочной клетки осуществляется установкой связевых элементов, с предварительной укладкой плоских арматурных каркасов балок.

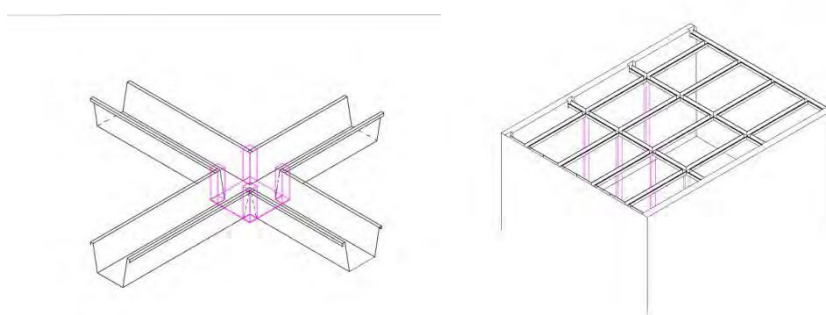


Рисунок 1 – Технологическая схема опалубки с элементами

Унификация элементов опалубки производится: по длине — от 500 до 3000 мм с кратностью 500 мм; по высоте профиля — от 100 до 300 мм через 20 мм; по толщине листа — от 0,6 до 1,2 мм через 0,1 мм.

Таким образом, комбинируя опалубочные элементы одной высоты и разной длины, устраивают балочную клетку сложной в плане формы или оптимизированную под действующие в балках клетки усилия от эксплуатационных нагрузок (см. рис.2).

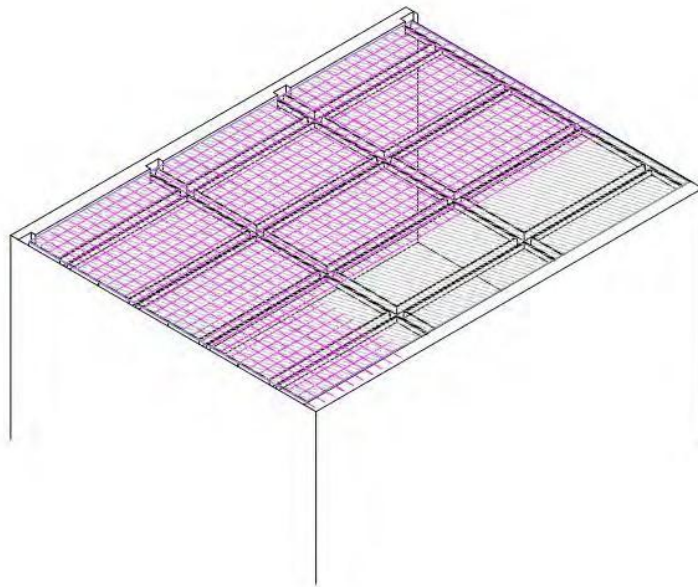


Рисунок 2 – Бетонирование плиты перекрытия

Комбинируя опалубочные элементы одной длины и разной высоты, создают часторесбристые перекрытия с равномерным шагом, выделяя главные и второстепенные балки по степени их нагруженности и ответственности. Стыки опалубочных элементов различной высоты выполняют при помощи унифицированных переходных деталей.

Бетонирование балок перекрытия осуществляется вручную или механизированным способом с обязательным уплотнением уложенного бетона. Компонентный и гранулометрический состав бетонной смеси, ее водоцементное отношение определяется исходя из ее удобоукладываемости и требуемой прочности бетона.

Глубина опирания балок на стены или иные опоры выбирается исходя из материала стен не менее половины высоты балки и не менее 120-150 мм. Допускается устройство монолитных бетонных (растворных) подушек или кирпичной кладки в зоне опирания балки на стены из легкогобетонных блоков (ячеистых, керамзитобетонных, пенополистиролбетонных, щепо-опилкобетонных и т.п.).

Открытые торцы опалубочных элементов, во избежание вытекания уложенного бетона из опалубки, закрывают инвентарными заглушками.

После набора бетоном 50% проектной прочности (5-7 дней) укладывают несъемную горизонтальную опалубку из профилированного листа марки С «стеновой» по всей площади перекрытия. По уложенной опалубке из профилированного листа осуществляется укладка арматурной сетки и бетонирование плиты перекрытия.

Толщина плиты, параметры армирования и марка опалубочного профнастила определяются расчетом. После набора бетонной плиты 50% проектной прочности (5-7 дней) перекрытие готово к отделочным работам.

При оценке экономической эффективности данного проекта был проведен его сравнительный анализ с имеющимися сборно-монолитными аналогами.

Получены следующие показатели: снижение ресурсозатрат (машины и механизмы) - 75%; снижение веса - 15%; снижение стоимости изготовления - 20%.

#### Список использованной литературы:

1. Buyya R., Broberg J., Goscinski A. (eds.) Cloud Computing: Principles and Paradigms. John Wiley & Sons Inc., 2011, 637 p.
2. Bonomi F., Milito R., Zhu J., Addepalli S. Fog Computing and Its Role in the Internet of Things. Proceedings of the first edition of the MCC workshop on Mobile cloud computing, 2012, pp. 13–16.
3. Ashton K. That 'Internet of Things' Thing. RFID Journal, 22 June 2009. Available at: [www.rfidjournal.com/article/print/4986](http://www.rfidjournal.com/article/print/4986).
4. Greengard S. The Internet of Things. The MIT Press Essential Knowledge series, The MIT Press, 2015, 232 p.