

2. Беспалов В.А. Наука и искусство принятия управленческих решений. Учебное пособие. – Киев.: Высшая школа, 1985. – 135 с.
3. Русакевич Н.Е. Моделирование и оптимизация организационной структуры системы управления тылом армейского корпуса в операции. Дисканд. воен. наук. – СПб.: ВАТТ, 1994. – 163 с.
4. Черкашенко А.И. Методика оценки эффективности АСУВ. Методическое пособие. – М.: Воениздат, 1981. – 112 с.
5. Шурупов А.Г. Управление войсками на уровне современных требований //Военная мысль №3, 1979. – С. 33...44.

УДК 624.012

СОВРЕМЕННЫЕ КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПЕРЕКРЫТИЙ

*М.Г. Карповский, Т.М. Карповская, В.В. Бородин
Донецкий ПромстройНИИпроект, Украина*

Перекрытия – это строительные конструкции, разделяющие внутреннее пространство зданий на этажи, ограничивая расположенные в них помещения сверху и снизу (ограждающие функции) и воспринимающие нагрузки от собственного веса, веса людей, оборудования и предметов, находящихся в помещениях (несущие функции). Кроме того, перекрытия играют существенную роль в обеспечении пространственной жесткости здания, т.е. неизменяемости его остова под действием расчетных нагрузок.

По технологии возведения перекрытия бывают: монолитными, сборными и сборно-монолитными.

Монолитные перекрытия применяются при строительстве крупных зданий и сооружений, где перекрытия являются основными элементами, обеспечивающими общую пространственную жесткость здания, и в зданиях сложной в плане формы.

Наиболее перспективными являются монолитные железобетонные перекрытия с применением стальных профилированных настилов, используемых в качестве несъемной опалубки и рабочей арматуры. Такие перекрытия проектируют по двум конструктивным схемам. Перекрытия, выполненные по 1-й конструктивной схеме, состоят из главных балок (3), которые по короткому пролету опираются на колонны; второстепенных балок (3), на которые по профилированному стальному настилу (2) укладывается слой монолитного бетона (1). Второстепенные балки опираются на главные балки сверху. Конструктивные элементы: второстепенные балки, бетон и профилированный стальной настил объединяются вертикальными анкерами-дубелями (4).

Схема такого перекрытия приведена на рисунке 1.

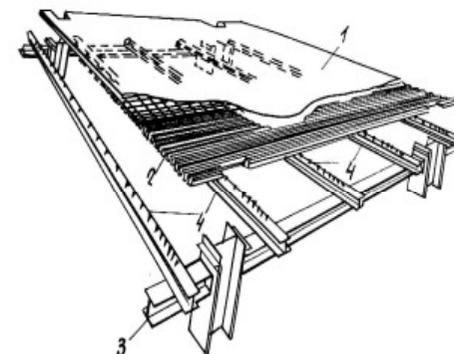


Рис. 1. Перекрытие, выполненное по 1-й конструктивной схеме:

- 1 – бетон;
- 2 – профилированный настил;
- 3 – главные балки;
- 4 – второстепенные балки с анкерами

В отличие от 1-й конструктивной схемы, 2-я схема перекрытий предусматривает размещение главных (3) и второстепенных балок в одной плоскости, причем главные балки перекрывают больший пролет.

Схема перекрытий 2-го типа приведена на рисунке 2.

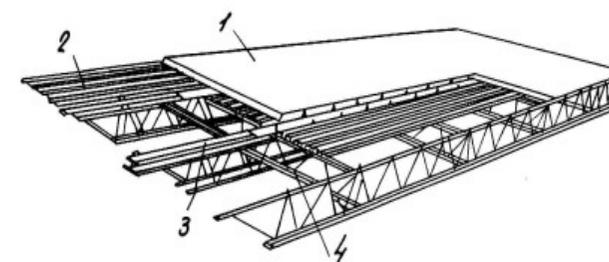


Рис. 2. Перекрытие, выполненное по 2-й конструктивной схеме

- 1 – бетон;
- 2 – профилированный настил;
- 3 – главные балки;
- 4 – второстепенные балки.

В Донецком ПромстройНИИпроекте выполнены экспериментально-теоретические исследования таких перекрытий и разработаны рекомендации по их проектированию [1].

В общественных и жилых зданиях массового строительства для несущей части перекрытий применяют сборные железобетонные мелкогабаритные и крупногабаритные плиты. Мелкогабаритные плиты перекрытий применяют главным образом при индивидуальном строительстве и строительстве малоэтажных зданий, крупногабаритные - в условиях современного массового индустриального строительства многоэтажных зданий. Преимущества крупнопанельных плит перекрытий (размером на комнату) заключаются в малом количестве монтажных элементов и отсутствии стыков между ними, что упрощает отделку потолка и повышает звукоизолирующие свойства перекрытия.

В современной практике строительства применяются железобетонные плиты-настилы, различающиеся по типу поперечного сечения (многопустотные, ребристые и сплошные) и способу армирования (с обычной или предварительно напряженной арматурой).

Ребристые настилы изготавливают с ребрами в одном или двух направлениях со сплошной плитой в верхней части. Такая плита хорошо работает на изгиб, но из-за выступающих вниз балок образует неплоский потолок, что ограничивает ее использование в жилищном строительстве. Они находят применение в чердачных и надподвальных перекрытиях.

Система сборно-монолитных перекрытий типа 2К разработана на основе технологии немецкой строительной фирмы "ALBERT" для применения в жилищном, гражданском и промышленном строительстве при расчетной нагрузке до 1300 кг/м² (с учетом собственного веса) в районах сейсмичностью до 8 баллов.

Преимущества сборно-монолитных перекрытий типа 2К:

- простота сборки и лёгкость конструкции;
- пониженные показатели теплопроводности;
- простота образования проёмов под лестничные клетки и лифтовые шахты.

Перекрытие образуется монтажом пустотелых керамзитобетонных блоков (1) на монтажные железобетонные прогоны (2), укладкой сверху сплошной арматурной сетки и последующим замоноличиванием пазух (3) между блоками и монтажными прогонами (рисунок 3).

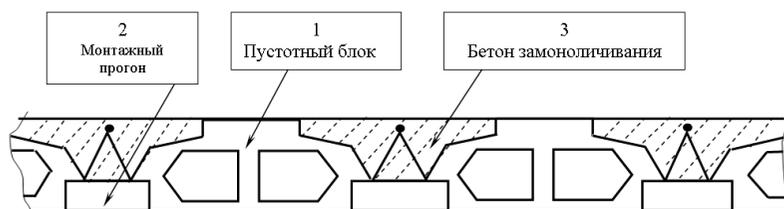


Рис. 3. Поперечный разрез сборно-монолитного перекрытия типа 2К

Элементы сборно-монолитного перекрытия типа 2К представлены на рисунках 4 и 5.

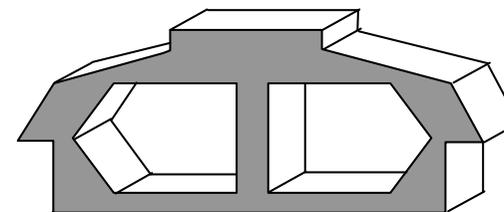


Рис. 4. Керамзитобетонный пустотелый блок сборно-монолитного перекрытия

Данные конструктивные элементы воспринимают нагрузки от находящихся в здании людей и оборудования, играют роль горизонтальных диафрагм жесткости, обеспечивают устойчивость здания в целом, обеспечивают тепло- и звукоизоляцию помещений.

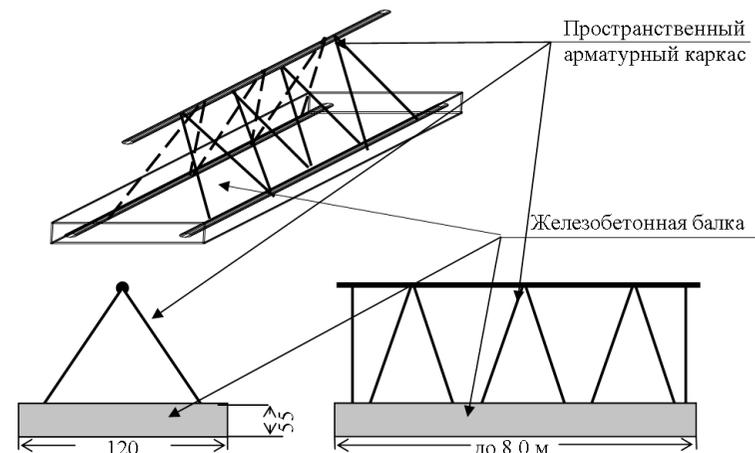


Рис. 5. Монтажный железобетонный прогон

В завершение обзора остановимся на новом типе перекрытий, недавно появившихся на отечественном рынке, - перекрытиях из полистиролбетона.

На основе полистиролбетона разработаны три системы перекрытий:

- монтажная (несущие балки и заполняющие элементы - плиты перекрытия),
- полумонтажная (монтажные плиты и наливной слой - из железобетона);
- монолитная система (по профилированному настилу).

Из полистиролбетона изготавливают плиты перекрытий (покрытий) для различных пролетов: - $L > 4,0$ м, толщиной 140 мм, массой до 150 кг/м²;

- $L=4,0 \dots 5,0$ м, толщиной 180 мм, массой до 190 кг/м^2 ;
- $L=5,0 \dots 6,0$ м, толщиной 220 мм, массой до 230 кг/м^2 .

Из полистиролбетона выпускаются также и кровельные плиты. Основным свойством плит перекрытия и кровельных плит из полистиролбетона является их небольшая, по сравнению с железобетонными плитами перекрытий, собственная масса, т.е. малые нагрузки на несущие конструкции грунта основания здания. Плиты из полистиролбетона обладают высокими прочностными, теплозащитными и звукоизоляционными свойствами. Плиты из полистиролбетона можно монтировать в любое время года с помощью небольших подъемников и даже вручную.

При использовании плит перекрытий и плит покрытий из полистиролбетона не требуется применение штукатурки (достаточно шпательки цементным молоком или клеем для керамических плиток), вследствие чего значительно сокращаются сроки выполнения отделочных работ.

ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Рекомендации по проектированию монолитных железобетонных перекрытий со стальными прогонами и профилированным настилом. - Донецк: Донецкий ПромстройНИИпроект, 1985.

УДК 624.131.524.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ФУНДАМЕНТОВ ПОД МАШИНЫ С ИМПУЛЬСНОЙ НАГРУЗКОЙ ПУТЕМ ПЕРЕУСТРОЙСТВА МОНОЛИТНОГО ФУНДАМЕНТА В МАССИВНО - ПЛИТНЫЙ

Ю.А. Киричек, д.т.н., проф., Е.А. Ландо, с.н.с.

*Приднепровская государственная академия строительства и архитектуры,
г. Днепропетровск*

Актуальность темы: Необходимость монтажа нового оборудования, ошибки при возведении фундаментов, погрешности в оценке свойств основания приводят к необходимости усиления фундаментов или их реконструкции. Проведение работ по реконструкции фундаментов в условиях плотной компоновки оборудования, требует применения конструктивных решений, которые могут быть выполнены технологично, быстро, надежно, с минимальным использованием ручных операций, не разрушая и не оказывая негативного влияния на состояние рядом расположенного оборудования, сооружений, а также основание под ними.

Анализ проблемы и цель исследования. Усиление фундаментов осуществляется путем увеличения площади опирания и, соответственно уменьшения интенсивности давления на грунты основания. Весьма экономичным, с этой точки зрения, методом борьбы с колебаниями фундаментов является переустройство монолитного фундамента в массивно-плитный.

Изложение основного материала и результаты. Для анализа влияния работы массивного монолитного и массивно-плитного фундамента использовался проектно-вычислительный комплекс Robot Millennium v 17.5 предназначенный для численного исследования на ЭВМ напряженно-деформированного состояния и устойчивости конструкций, а также и для автоматизированного выполнения ряда процессов конструирования. Расчет выполняется на динамические ударные воздействия.

Рассчитан на программе Robot Millennium массивный фундамент с размерами $1 \text{ м} \times 1 \text{ м} \times 1 \text{ м}$ при ударной нагрузке 3 т моделирующей удар молота. Масса такого фундамента составляет $2501,36 \text{ кг}$. В качестве основания принят суглинок лессовидный. Расчетная фундаментная нагрузка $10,2 \text{ т}$, для отдельного фундамента с размерами $1 \times 1 \text{ м}$, коэффициент жесткости основания K_z составляет $2154,06 \text{ т/м}$.

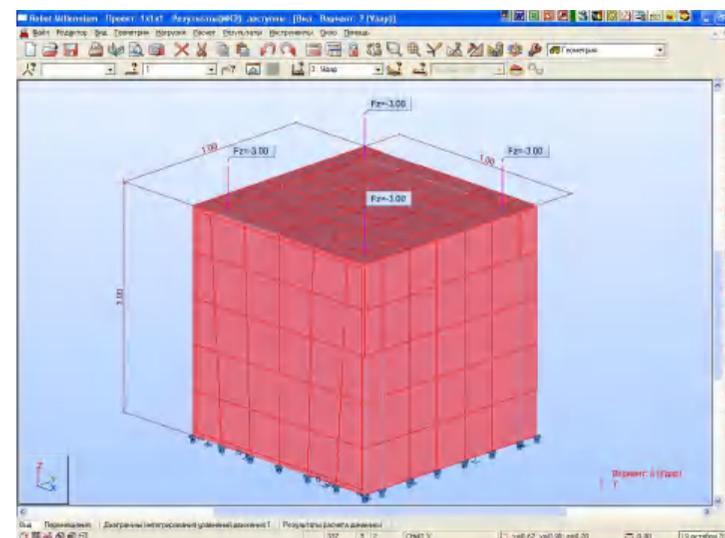


Рис. 1. Массивный фундамент

Значение второй амплитуды перемещения фундамента U_{22} показывает, на какую максимальную величину фундамент переместится вверх относительно своего состояния покоя. Знак минус характеризует направление движения сверху вниз.

Логарифмический декремент затухания определен как логарифм отношения двух последовательных амплитуд колебаний фундамента. Максимальный декремент определен для максимального перемещения фундамента U_{22} , для последующих амплитуд колебания декремент затухания значительно ниже, так для массивного фундамента второй декремент составляет $0,347$, третий $0,368$ – т.е в $3,7-3,8$ раза ниже чем первый, а для массивно-плитного фундамента в $5-6$ раз. Отношение между вторым, третьим