

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТКП EN 1992-1-1-2009\*. Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий. – Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2015. – 205 с.
2. СНБ 5.03.01-02. Бетонные и железобетонные конструкции. – Мн.: Минстройархитектуры РБ, 2003. – 140 с.
3. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. – М.: Министерство региональной федерации РФ, 2012. – 159 с.
4. BS EN 1992-1-1:2004 - Eurocode 2: Design of concrete structures – Part 1: General rules and rules for building.
5. Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-08) and Commentary.
6. Казачек, В.Г. Проблемные вопросы расчета железобетонных каркасных зданий с учетом требований действующих норм Республики Беларусь / В. Г. Казачек, А. Е. Шилов, Е. Л. Коршун

УДК 624

### **Особенности реконструкции перекрытий в лифтовых шахтах**

Шкабара Я. Р.

Научный руководитель: Зверев В. Ф.

Белорусский национальный технический университет  
Минск, Беларусь

В существующих зданиях перекрытия над лифтовыми шахтами выполнены из сборных и монолитных железобетонных полнотелых плит. Стены шахт выполнены из сборных объемных железобетонных блоков лифтовых шахт, монолитного железобетона, кирпичной кладки. В связи с тем, что со временем конструкция перекрытия подвергается износу, ее несущая способность снижается на 70%. Для монтажа нового лифтового оборудования производится усиление плиты или ее замена. Возможно 4 варианта усиления:

Усиление плит перекрытия системой внешнего армирования из композитного материала в 2 слоя. В качестве данного материала принимается углеродистая лента FibArm-Tape 230/300. Основными достоинствами данного метода являются:

- универсальность и широкий спектр применения. Возможно усиление объектов сложной формы;
- минимальный вес усиливающей системы;
- высокая стойкость к коррозии;
- малая толщина усиливающего слоя;
- малые сроки проведения работ и минимальные трудозатраты;
- усиливающая система не нуждается в дополнительном обслуживании при эксплуатации здания.

Лента укладывается аккуратно на покрытую адгезивным составом поверхность. Материал полностью разравнивается, устраняются натяжение и разравниваются складки. Прокатка ленты выполняется строго по направлению волокон. При этом адгезивный состав должен полностью пропитать ленту.

Наращивание железобетона снизу плиты перекрытия. При этом должно быть обеспечено сцепление между старым и новым бетоном.

Последовательность следующая:

- в существующей плите отбивается бетон до арматуры;
- к существующей арматуре приваривается новая арматура и делаются насечки в дефектной плите для лучшего сцепления;
- забетонировать мелкозернистым бетоном класса не ниже  $C^{20/25}$ .

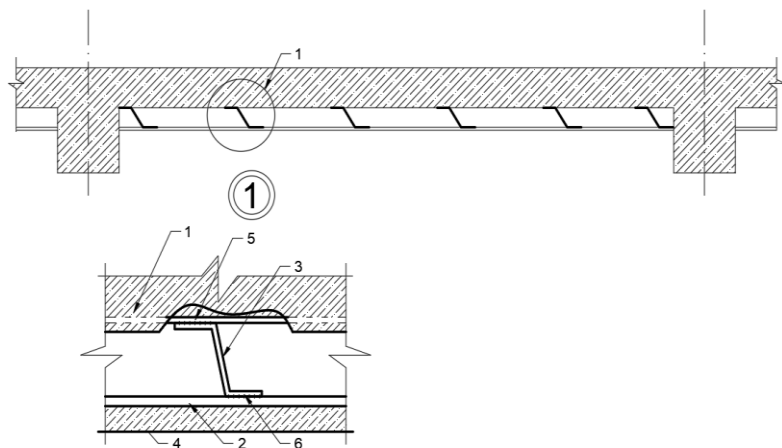


Рис. 1. Нарастивание снизу монолитных плит:

1 – усиливаемая плиты; 2 – рабочая арматура усиления; 3 – арматурные отгибы; 4 – торкрет-бетон усиления; 5 – вырубленный защитный слой бетона; 6 – сварка.

Разгрузка плиты перекрытия путем перераспределения нагрузки от лифтового оборудования с плиты перекрытия на стены шахты машинного помещения.

Последовательность следующая:

- демонтируется существующее оборудование;
- на существующей плите выполняется цементно-песчаная стяжка толщиной 50 мм;
- в полу машинного помещения ставят закладные детали;
- на закладные детали устанавливают стальные балки, выполненные из швеллера №10;
- новое оборудование устанавливают на новые стальные балки.

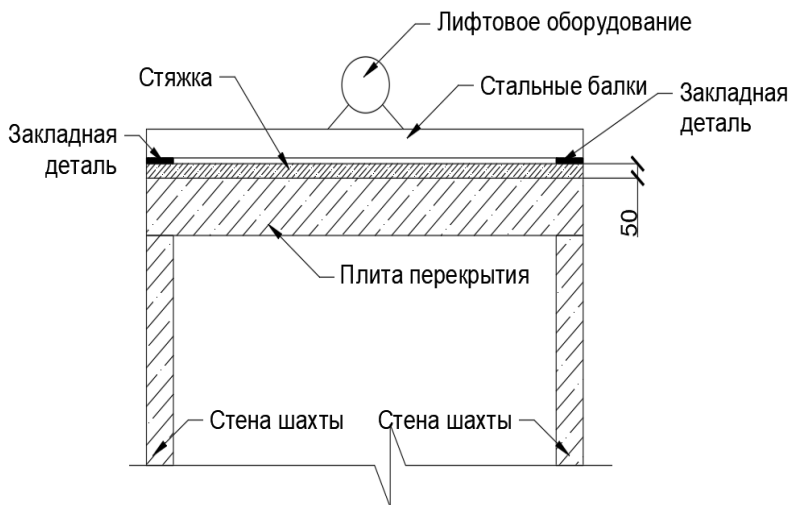


Рис. 2. Устройство стальных балок на плите перекрытия.

Устройство со стороны лифтовой шахты снизу существующего перекрытия стальных двутавровых балок. Возможно использование только в шахтах, стены которых выполнены из кирпича в связи с тем, что данные балки устанавливаются в стены с минимальной длиной опирания балок 150 мм. В стенах устраивается штраба, в которую устанавливаются балки. После штраба замоноличивается и между балками и плитой устанавливаются металлические прокладки.

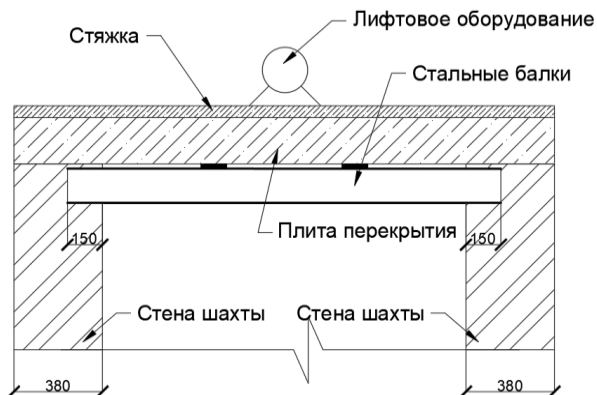


Рис. 3. Устройство стальных балок под плитой перекрытия

УДК 624

### **Инновации строительных конструкций**

Янович Н.А., Послед П.В., Чекуришвили Л.Г.

Научный руководитель: Коледа С.М.

Белорусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Введение. Капитальное строительство в мире продолжает развиваться бурными темпами. Одновременно развиваются базы строительной индустрии, создаются новые прогрессивные строительные конструкции из различных материалов, совершенствуется теория их расчета, чему способствовало, в частности, широкое использование Электронно-вычислительных машин.

В последние десятилетия в проектировании и строительстве зданий и сооружений достигнуты значительные успехи – существенно повышены технические и экономические характеристики благодаря применению рациональных и прогрессивных строительных конструкций.

Расширилось производство высокопрочных бетонов и арматурных сталей, дальнейшее развитие получили железобетонные конструкции с предварительным напряжением арматуры. Доказаны возможность и целесообразность арматуру подвергать не только