



Universitatea Tehnică a Moldovei

**CONSOLIDAREA CONSTRUCȚIILOR DIN
BETON ARMAT. STUDIU DE CAZ: BLOC DE
LOCUIȚE S+P+3E+PH
DIN STR. P. MOVILĂ, 5, DIN MUN. CHISINĂU**

**Masterand: gr. IS – 1601M
Catarina MAMEI**

**Conducător: conf. univ. dr.
Vasile COTOROBAI**

Chișinău – 2018

АННОТАЦИЯ

В работе «Усиление железобетонных конструкций. Пример исследования: Жилой дом S+P+3E+PH по ул. П. Мовилэ, 5, мун. Кишинэу» рассмотрены вопросы, связанные с обследованием, оценкой, реконструкцией и усилением железобетонных элементов зданий.

Были изучены факторы влияющие на необходимость их усиления. Рассмотрен пример реконструкции существующего здания в случае возведения дополнительных 3-х уровней. Подробно описаны методы усиления железобетонных колонн, получившие наибольшее применение в практике, а именно усиление железобетонной обоймой, металлической обоймой и усиление внешним армированием – углепластиком.

Цель заключается в выборе оптимального способа усиления железобетонных конструкций на основе технико-экономических показателей и технологических особенностей.

Были произведены расчеты в программе SCAD Office 11.3 и проанализированы полученные результаты. Так же была рассчитана максимально загруженная колонна K7C аналитическими методами по всем типам усиления и на основе результатов сделан соответствующий вывод.

Данная работа состоит из 54 страниц и шести глав, включающих теоретическую и практическую части.

REZUMAT

În lucrarea "Consolidarea construcțiilor din beton armat. Studiu de caz: Bloc de locuințe S + P + 3E + PH din str. P. Movilă, 5, din mun. Chișinău" sunt luate în considerare problemele legate de analiza, estimarea, reconstrucția și consolidarea elementelor din beton armat. Au fost studiați factorii, care influențează la necesitatea amplificării lor. Un exemplu de reconstrucție a unei clădiri existente este luat în considerare în cazul construcției a 3 nivele suplimentare. Sunt descrise în detaliu metodele de consolidarea a stâlpilor din beton armat, care au primit cea mai mare aplicație în practică, și anume consolidarea prin cămășuirea din beton armat - bandaj, din elemente metalice și armare exterioară - cu plastic de carbon.

Scopul este de a alege modalitatea optimă de consolidare a structurilor din beton armat pe baza indicatorilor tehnici și economici și a unor caracteristicilor tehnologice.

Au fost efectuate calcule în programul SCAD Office 11.3 și rezultatele au fost analizate. Pentru compararea a fost calculată coloana K7C încărcată maxim prin metode analitice pentru toate tipurile de consolidare, iar pe baza rezultatelor a fost trasă concluzia corespunzătoare.

Această lucrare este compusă din 54 de pagini și cuprinde șase capitole.

ANNOTATION

In this thesis "Strengthening of Reinforced Concrete Structures. Case Study: Block of flats S+P+3E+PH, P. Movila street, 5, mun. Chisinau» are taken into account the problems related to the analysis, estimation, reconstruction and reinforcement of reinforced concrete elements. Factors have been studied that influence the need for amplification. An example of the reconstruction of an existing building is taken into account in the construction of 3 additional levels. The methods for reinforcing the reinforced concrete columns, which have received the largest application in practice, namely reinforcing of reinforced concrete elements, metallic elements and external reinforcement - with carbon plastic are described in detail.

The aim is to choose the optimal way of reinforcing reinforced concrete structures based on technical and economic indicators and technological features.

Calculations were made in SCAD Office 11.3 and the results were analyzed. For comparison, the maximally loaded K7C column was calculated by analytical methods for all consolidation types, and based on the results, the corresponding conclusion was drawn.

This thesis is composed of 54 pages and includes six chapters.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	10
1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО УСИЛЕНИЮ Ж/Б КОНСТРУКЦИЙ.....	11
1.1. Реконструкция зданий путем надстройки дополнительных уровней.....	11
1.2. Преимущества надстройки дополнительных уровней.....	12
1.3. Оценка состояния ж/б конструкций здания.....	13
2. УСИЛЕНИЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ОБОЙМОЙ.....	14
2.1. Общие положения	14
2.2. Аналитический расчет для усиления колонны железобетонной обоймой.....	16
2.3. Пример расчета.....	17
2.4. Технологические процессы усиления колонны железобетонной обоймой.....	19
3. УСИЛЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОБОЙМОЙ.....	21
3.1. Общие положения.....	21
3.2. Аналитический расчет для усиления колонны металлической обоймой.....	22
3.3. Пример расчета.....	23
3.4. Технологические процессы усиления колонны металлической обоймой.....	25
4. УСИЛЕНИЕ УГЛЕПЛАСТИКОМ.....	26
4.1. Общие положения.....	26
4.2. Аналитический расчет для усиления колонны углепластиком.....	27
4.3. Пример расчета.....	28
4.4. Технологические процессы усиления колонны углепластиком.....	32
5. ПРИМЕР УСИЛЕНИЯ КОНСТРУКЦИЙ ЗДАНИЯ BLOC DE LOCUINȚE S+P+3E+PH DIN STR. P. MOVILĂ, 5, DIN MUN. CHIȘINĂU.....	34
5.1. Общая часть.....	34
5.2. Выбор вида и способа усиления ж/б конструкций.....	34
5.3. Техническое состояние основных конструкций здания.....	34
5.4. Техническое задание для репроектирования.....	35
5.5. Анализ состояния ж/б конструкций здания.....	39
5.6. Результаты расчета ж/б конструкций.....	39
5.6.1. Анализ результатов расчета в программе SCAD.....	39
5.6.2. Подбор сечений железобетонной обоймы.....	42
5.6.3. Подбор сечений металлической обоймы.....	44
5.7. Сравнение усилий M_x , M_y , N в колоннах до и после усиления.....	48

6. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МЕТОДОВ УСИЛЕНИЯ Ж/Б КОЛОННЫ.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	52
ВЫВОД.....	53
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	54

ВВЕДЕНИЕ

Основные направления экономического и социального развития Республики Молдова предусматривают непрерывное и последовательное улучшение жилищных условий, повышение требований к качеству проектирования и выполнения строительно-монтажных работ, а также к правильной эксплуатации зданий и сооружений, с целью улучшения планировки, повышение комфортности, обеспечения надежности и оснащения их новейшими инженерными и санитарно-техническим оборудованием.

По сравнению с новым строительством, реконструкция зданий и сооружений, а именно усиление железобетонных конструкций, позволит существенно сократить удельные капиталовложения на единицу производственной мощности, уменьшить продолжительность строительства при значительном улучшении качественных и технико-экономических показателей строительства без вовлечения дополнительных трудовых и природных ресурсов.

Реконструкция и усиление зданий и сооружений являются одним из основных направлений в строительстве на ближайшее будущее. Проектировать усиление оказывается практически всегда сложнее, чем новые конструкции. Как правило, в каждом отдельном случае необходимо учитывать отдельные индивидуальные особенности, а именно: степень повреждения усиливаемой конструкции; состояние соседних конструкций; характер нагружения; стесненность выполнения работ по усилению; технические возможности организации, выполняющей усиление.

Усиление конструкций — это главная составляющая любого строительного процесса, связанного с повышением общей прочности любого сооружения.

В процессе эксплуатации зданий и сооружений периодически возникает необходимость проведения ремонтов. Это объясняется наличием различных воздействий на строительные конструкции — непроектных нагрузок, аварий, перепланировок, воздействием агрессивных химических сред.

Усиление строительных конструкций для продления их срока эксплуатации становится востребованным и актуальным для Республики Молдова.