

Методические указания к выполнению курсовой работы “Проектирование реконструкции промышленного/гражданского здания”.

СОСТАВ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа состоит из графической части и пояснительной записки.

В курсовой работе рассматриваются в зависимости от направленности тематики работы следующие вопросы:

- Анализ условий реконструкции;
- Подготовка чертежей по заданным концептуальным схемам реальных объектов;
- Задача термической модернизации здания путем устройства фасадных систем, замены конструктивных слоев ограждающих конструкций, восстановления термического сопротивления узловых соединений;
- Задача поиска оптимальных параметров теплозащитной оболочки, в т.ч. компоновки многослойных ограждающих конструкций
- Замена ветхих несущих элементов конструктивных систем на новые, проектирование проемов в существующих стенах различного конструктивного исполнения;
- Усиление/восстановление несущей способности существующих элементов, проектные расчеты на условия эксплуатации и монтажа;
- Поиск оптимальных параметров систем усиления/восстановления несущей способности;
- Расчеты конструктивных систем при проектировании надстроек и пристроек
- Оценка рисков и расчет технико-экономических показателей для объекта реконструкции.

Курсовая работа включает пояснительную записку (30-40 стр.) и чертежи на листах формата А1.

В пояснительной записке приводятся:

- анализ условий реконструкции;
- описание объекта, существующего до реконструкции и мероприятий по реконструкции в соответствии с заданием;
- описание мероприятий термической модернизации здания путем устройства фасадных систем, замены конструктивных слоев ограждающих конструкций, восстановления термического сопротивления узловых соединений (при наличии);
- алгоритм и результаты поиска оптимальных параметров теплозащитной оболочки, в т.ч. компоновки многослойных ограждающих конструкций (при наличии);
- мероприятия по замене ветхих несущих элементов конструктивных систем на новые, проектирование проемов в существующих стенах различного конструктивного исполнения (при наличии);
- схемы усиления/восстановления несущей способности существующих элементов, проектные расчеты на условия эксплуатации и монтажа (при наличии);
- алгоритм и результаты поиска оптимальных параметров систем усиления/восстановления несущей способности (при наличии);
- расчеты конструктивных систем при проектировании надстроек и пристроек (при наличии)
- результаты оценки рисков и расчет технико-экономических показателей для объекта реконструкции (при наличии).
- расчётные и поясняющие схемы.

На чертежах показываются:

- план(ы) и разрез(ы) или их фрагменты для здания до и после реконструкции,
- схемы и узлы реконструированных несущих и ограждающих конструкций,
- технико-экономические показатели проекта реконструкции.

- расчетные схемы, эпюры, температурные поля и т.п. (при необходимости).

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 со штампами по форме №6 ГОСТ 21.101-97 средствами MS Word или в других текстовых редакторах. Формат текста: Шрифт Times New Roman 14пт., полуторный интервал, поле текста не должно пересекать штамп. При написании текста допускается использовать сокращения. Перечень допускаемых сокращений слов приведен в приложении В. Размерности расчетных величин указывать в единицах системы СИ. Допускается указание в скобках после «единиц СИ» других единиц. Все рисунки и таблицы должны быть пронумерованы, на них должны быть даны ссылки в тексте. Нумерация сквозная в пределах раздела. Пояснительные схемы не допускается выполнять вручную. Общие правила написания заголовков таблиц, подрисуночных подписей, формул, сносок и других элементов текста должны соответствовать требованиям ГОСТ 7.32-91. Титульный лист должен быть оформлен в соответствии с правилами ЕСКД и с указанием темы курсовой работы, номера варианта. Графическая часть проекта (в общем случае) должна включать следующие чертежи:

1. Фасад со стороны главного входа здания после реконструкции (М1:100);
2. Планы первого/типового этажа после реконструкции (М1:100);
3. План перекрытия/покрытия с учетом реконструкции (при наличии мероприятий) (М1:100);
4. План фундамента с элементами реконструкции (при наличии мероприятий) (М1:100);
5. План кровли реконструированного здания (при наличии мероприятий) (М1:100);
6. План покрытия (М1:100);
7. Разрезы здания по лестнице и в перпендикулярном ей направлении (М1:100);

8. Реконструированные/проектируемые узлы (M1:1, M1:5, M1:10, M1:20, M1:50).

9. Строительная физика и механика: температурные поля, графики паропроницаемости, частотные характеристики, расчетные схемы, эпюры усилий, деформированные схемы, осадки и т.п.

Все чертежи, кроме планов этажей и разреза здания выполняются с использованием средств автоматизированного проектирования. Чертежи планов этажей и разрез здания – карандашом или в AutoCAD. По согласованию с руководителем курсового проектирования проект может быть выполнен с использованием комплексов информационного моделирования зданий. Чертежи, при размещении на одном листе, следует располагать на расстоянии 30...40 мм от рамки и друг от друга.

Содержание пояснительной записки формируется для каждой конкретной цели реконструкции самостоятельно автором при согласовании с преподавателем.

Пояснительная записка в частном случае может содержать следующие разделы:

1. Титульный лист
2. Оглавление
3. Введение

Приводится 1-2 абзаца по актуальности проекта, далее описывается что конкретно сделано в проекте, какие основные мероприятия выполнены, какие сделаны расчеты, что и зачем приведено на чертежах.

4. Задание на проектирование
5. Исходные данные, в том числе:
 - 5.1. Общие данные

Приводится краткое описание фрагмента застройки в котором расположено здание. Этот фрагмент необходимо выбрать самостоятельно с использованием общедоступных спутниковых карт Google, город нахождения объекта принимается самостоятельно, исключая

районы с жарким климатом и районы крайнего севера. Пример такого описания смотри в примере выполнения проекта.

5.2. Климатические параметры района строительства;

Приводятся необходимые температурные, влажностные, ветровые условия, используемые при выполнении проекта.

5.3. Нормативные и расчетные значения нагрузок;

Данные по нормативным значениям временных нагрузок принимаются по СП «Нагрузки и воздействия», данные по расчетным значениям постоянных нагрузок принимаются с учетом условий и характера реконструкции, принятых решений в рамках мероприятий по реконструкции.

5.4. Принимаемые инженерно-геологические условия участка строительства;

Данные по инженерно-геологическим условиям принимаются из отчетов об соответствующих изысканиях. Отчеты можно для учебного проектирования взять в сети Интернет. Отчеты не должны содержать экстремальных грунтовых условий (высокий уровень грунтовых вод, грунты текуче-пластической консистенции, вечная мерзлота и т.п.).

5.5. Общее описание объекта реконструкции, ее целей и способов реализации этих целей;

Дается перечень мероприятий по реконструкции, основные технологии, с использованием которых достигается реализация каждого из этих пунктов. В данном разделе проводится обоснование тех или иных расчетов, подтверждающих конструктивное решение по реконструкции. Обязательными для любого проекта реконструкции являются расчеты в области строительной физики (естественное освещение, теплопроводность, паропроницаемость, акустика, инсоляция, термopрочность и т.п.)

6. Объемно-планировочное решение объекта реконструкции;

Описывается общее решение, содержащее описание планировки объекта, функциональные процессы в нем с учетом проведенных мероприятий по реконструкции. Пример такого описания смотри в примере выполнения проекта.

7. Конструктивное решение, в том числе:

7.1. Описание мероприятий по замене несущих конструкций (при наличии мероприятий);

7.2. Конструкция наружных стен существующего и термически модернизированного варианта (при наличии мероприятий);

7.3. Существующая и проектируемая конструкция существующая и проектируемая внутренних стен (при наличии мероприятий);

7.4. Существующая и проектируемая конструкция перекрытий;

7.5. Существующая и проектируемая конструкция фундаментов (при наличии мероприятий);

7.6. Существующая и проектируемая конструкция крыши (при наличии мероприятий);

7.7. Существующая и проектируемая конструкция перегородок крыши (при наличии мероприятий);

7.8. Сведения об инженерных системах здания в контексте мероприятий реконструкции (пробивки отверстий, байпасирования и т.п.);

7.9. Существующая и проектируемая конструкция окон, наружных и внутренних дверей (при наличии мероприятий);

8. Расчеты

8.1. Теплотехнический расчет (в зависимости от особенностей проекта):

8.1.1. Наружных стен с учетом теплотехнически-неоднородных включений;

8.1.2. Перекрытий над проездами (при наличии мероприятий);

8.1.3. Перекрытий верхнего этажа или покрытий (при наличии мероприятий);

8.1.4. Расчеты температур на внутренней поверхности слоев слоистых конструкций, расчет паропроницаемости, определение плоскости возможной конденсации влаги;

8.2. Сбор нагрузок на фундамент, определение параметров фундамента (при наличии мероприятий);

8.3. Расчет на прочность и жесткость конструкций в составе здания после реконструкции (при наличии мероприятий)

8.4. Расчет звукоизоляции проектируемых внутренних стен, перегородок, акустическая модернизация существующих конструкций (при наличии мероприятий).

8.5. Расчет естественного освещения с построением графиков естественной освещённости;

8.6. Расчет времени инсоляции помещений;

Полностью готовый проект проверяется преподавателем. При наличии выполненных в полном объеме мероприятий по реконструкции, включающих расчеты и соответствующие им проектные решения, отраженные в графической части, проект допускается к защите.