

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ Строительный  
(наименование факультета, полностью)

КАФЕДРА Строительные материалы и технология строительства  
(наименование выпускающей кафедры, полностью)

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой

Э.И. Батяновский  
(подпись) «12» 06. 2021 г.

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

16-этажный жилой дом с каркасом из монолитного железобетона в г.Солигорске  
(наименование темы)

Специальность 1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство  
(код специальности) (наименование специальности)

Обучающийся  
группы 11201517

Е.В. Новикова  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)  
П.И. Статкевич  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Руководитель

Консультанты  
по разделу «Архитектура и расчет конструкций»  
(наименование раздела)

А.Е. Шилов  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)  
П.И. Статкевич  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по разделу «Технология и организация производства работ»  
(наименование раздела)

по разделу «Охрана труда и окружающей среды»  
(наименование раздела)

Е.Г. Вершеня  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по разделу «Экономика строительства»  
(наименование раздела)

И.Н. Данилевич  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль

П.И. Статкевич  
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 159 страниц;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - \_\_\_\_\_ единиц.

Минск 2021 г.

## РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 159 стр.; рис.9; табл. 34; источников.81.

АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ, КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ,  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННАЯ КОЛОННА, ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА  
МОНОЛИТНОЙ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ФУНДАМЕНТНОЙ ПЛИТЫ,  
ТЕХНОЛОГИЯ УСТРОЙСТВА ПЛОСКОЙ КРОВЛИ, ТЕХНОЛОГИЯ  
УТЕПЛЕНИЯ ФАСАДОВ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, СТРОЙГЕНПЛАН,  
ЭКОНОМИКА, ОХРАНА ТРУДА

Объектом разработки дипломного проекта является проектирование 16-ти этажного жилого дома с каркасом из монолитного железобетона в г.Солигорске.

Целью дипломного проекта является разработка планов, разрезов, фасадов и архитектурных узлов здания; проектирование конструкции и осуществление методов технологии и организации строительства.

В проекте проработана документация по архитектурно-строительной части. Выполнен расчёт по сборной железобетонной колонне.

Разработаны календарный план на период строительства. Определена потребность в основных строительных машинах, строительных материалах и конструкциях. При проектировании стройгенплана были установлены основные элементы строительного хозяйства и приняты решения по их размещению.

В составе технологической части проекта разработана карта на устройство монолитной железобетонной плиты, плоской кровли, утепление фасадов.

В экономической части проекта составлена сметная документация и определена стоимость реконструкции в текущих ценах.

В пояснительной записке к проекту изложены основные требования и положения по технике безопасности, охране окружающей среды, мерах пожарной безопасности и охране труда.

Перечень графического материала: 9 листов формата А1.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. ТР 2009/013/ВУ Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность
2. СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.04-305-2016)
3. СН 2.01.07-2020 Защита строительных конструкций от коррозии (взамен ТКП 45-2.01-111-2008)
4. СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение (взамен ТКП 45-2.02-316-2018)
5. СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений (взамен ТКП 45-2.02-317-2018)
6. СН 2.02.04-2020 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (взамен ТКП 112-2011)
7. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений (взамен ТКП 45-2.02-315-2018)
8. СН 2.02.07-2020 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции (взамен ТКП 45-4.02-273-2012)
9. СН 2.04.01-2020 Защита от шума (взамен ТКП 45-2.04-154-2009)
10. СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность
11. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение (взамен ТКП 45-2.04-153-2009)
12. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов (взамен ТКП 45-3.01-116-2008, ТКП 45-3.01-117-2008)
13. СН 3.02.02-2019 Общественные здания (взамен ТКП 45-3.02-325-2018)
14. СН 3.02.05-2020 Складские здания (взамен ТКП 45-3.02-95-2008, ТКП 45-3.02-151-2009, ТКП 45-3.02-246-2011)
15. СН 3.02.06-2020 Обеспечение технической защищенности зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-265-2012)
16. СН 3.02.07-2020 Объекты строительства. Классификация (взамен СТБ 2331-2015)
17. СН 3.02.12-2020 Среда обитания для физически ослабленных лиц (взамен ТКП 45-1.03-318-2018)
18. СН 4.01.01-2019 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-320-2018)
19. СН 4.01.02-2019 Канализация. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-321-2018)

20. СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий (взамен ТКП 45-4.01-319-2018)
21. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети (взамен ТКП 45-4.01-322-2018)
22. СН 4.02.02-2019 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (взамен ТКП 45-4.02-323-2018)
23. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (взамен СНБ 4.02.01-03)
24. СН 4.02.04-2019 Котельные установки
25. СН 4.02.05-2020 Автономные источники теплоснабжения
26. СН 4.03.01-2019 Газораспределение и газопотребление (взамен ТКП 45-4.03-267-2012, ТКП 45-4.03-257-2012)
27. СН 4.04.01-2019 Системы электрооборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-326-2018)
28. СН 4.04.02-2019 Системы связи и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-327-2018)
29. СН 4.04.03-2020 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций (взамен ТКП 336-2011)
30. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-85-2007)
31. СП 2.03.01 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
32. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника (взамен ТКП 45-2.04-43-2006)
33. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий. Энергетические показатели (взамен ТКП 45-2.04-196-2010)
34. ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства
35. ТКП 45-1.02-157-2009\* (02250) Проектная документация для строительства. Типовое проектирование. Состав и порядок разработки
36. ТКП 45-1.02-295-2014\* (02250) Строительство. Проектная документация. Состав и содержание (с изм. № 1-8)
37. ТКП 45-1.02-302-2015 (33020) Строительство. Техничко-экономические показатели объекта строительства. Правила определения площадей и объемов зданий и сооружений
38. СН 2.01.01-2019 Основы проектирования строительных конструкций

39. СН 2.01.02-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий
40. СН 2.01.03-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости
41. СП 5.03.01-2020 Бетонные и железобетонные конструкции (взамен СНБ 5.03.01-02)
42. ТКП EN 1992-1-1-2009\* (02250) Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий
43. Расчет каркаса одноэтажного производственного здания по ТКП EN 1992-1-1-2009\* Рак, Н. А.; Щербак, С. Б. (БНТУ, 2017)
44. Железобетонные и каменные конструкции [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс для студентов специальности 1-70 02 01 – «Промышленное и гражданское строительство» / Белорусский национальный технический университет, Кафедра «Железобетонные и каменные конструкции» ; сост. В. Ф. Зверев [и др.]. – Минск : БНТУ, 2018.
45. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-314-2018)
46. СН 1.03.02-2019 Геодезические работы в строительстве. Основные положения (взамен ТКП 45-1.03-313-2018)
47. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства (взамен ТКП 45-1.03-161-2009)
48. СН 5.08.01-2019 Кровли (взамен ТКП 45-5.08-277-2013)
49. СН 5.09.01-2020 Полы (взамен ТКП 45-5.09-310-2017)
50. СП 1.03.01-2019 Отделочные работы (взамен ТКП 45-1.03-311-2018)
51. СП 3.02.01-2020 Тепловая изоляция зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-113-2009)
52. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации
53. ТКП 45-5.01-276-2013 (02250) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Рельсовые пути башенных кранов. Нормы проектирования и правила устройства
54. ТКП 45-1.03-186-2009 (02250) Изделия, материалы и оборудование. Правила повторного использования
55. ТКП 45-1.03-122-2015\* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные

- положения (с изм. №1)
56. ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений
  57. Типовые решения обустройства строительных площадок: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
  58. Типовые решения организации бытового городка строительной площадки: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
  59. Типовые решения при разработке строительных генеральных планов на стадии проекта организации строительства: Утверждены приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 28.04.2010 г. № 140 (актуализированы ОАО «Оргстрой» в 2016 г.)
  60. СН 2.01.02-2019 «Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий».
  61. СН 2.01.01-2019 «Основы проектирования строительных конструкций».
  62. СН 2.01.04-2019 «Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки».
  63. СН 2.01.05-2019 «Воздействия на конструкцию. Общие воздействия. Ветровые воздействия».
  64. ТКП EN 1992-1-1-2009\* «Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий».
  65. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений».
  66. СП 2.04.01-2020 «Строительная теплотехника».
  67. ТКП 45-1.01-159-2009 «Строительство. Технологическая документация при производстве строительного-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт».
  68. СН 1.03.01-2019 «Возведение строительных конструкций зданий и сооружений».
  69. ТКП 45-1.01-46-2006 «Строительство. Техническая оценка пригодности строительных материалов и изделий».

70. СТБ 1110-98 «Опалубка для возведения монолитных бетонных и железобетонных конструкций».
71. СТБ 1035-96 «Смеси бетонные. Технические условия».
72. СТБ 1704-2012 «Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия».
73. СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства».
74. ТКП 45-1.03-211-2010 «Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений».
75. Сборники норм расхода ресурсов (НРР), МАиС, Минск, 2017 г.
76. Нормы затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ).
77. Проектирование железобетонных конструкций: Справоч. пособие/ А.Б. Голышев, В.Я. Бачинский, В.П. Полещук и др.; Под ред. А.Б. Голышева. – К.: Будивельник, 1985. – 496 с.
78. Дикман Л. Г. Организация строительного производства/Учебник для строительных вузов/ М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2006. – 608 стр.
79. «Правила по охране труда при выполнении строительных работ» утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33;
80. ТКП 339-2011 «Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний»
81. «Пожарная безопасность в Республике Беларусь. Общие требования» Утв. Декретом Президента №7 от 23.11.2017