

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. 2021г.

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Цех по производству металлоконструкций в г. Минске

Специальность 1-70 02 01 Промышленное и гражданское строительство

Обучающийся
группы 11201516

П.Ю.Яцкевич
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Руководитель

В.В.Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Консультанты

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

Н.А.Рак
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

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

В.В.Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

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

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

по разделу «Экономика строительства»
(наименование раздела)

Н.К.Самаль
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Ответственный за нормоконтроль

В.В.Бозылев
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 126 страницы;

графическая часть - 9 листов;

магнитные (цифровые) носители - 1 единица.

Минск 2021 г.

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 126 стр., 11 рис., 39 табл., 89 источников.

АРХИТЕКТУРНОЕ РЕШЕНИЕ, КОНСТРУКТИВНОЕ РЕШЕНИЕ, КАРКАС, РАСЧЁТ, НАГРУЗКА, РАСЧЁТНОЕ СЕЧЕНИЕ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА, КРОВЛЯ, КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН, СЕТЕВОЙ ГРАФИК, СТРОЙГЕНПЛАН, ОХРАНА ТРУДА, ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ, СМЕТА, ТЭП.

Объектом разработки является: цех по производству металлоконструкций в г. Минске.

Цель разработки проекта: расчет конструкций, разработка технологических карт, построение календарного плана, разработка стройгенплана, мероприятия по охране труда и технике безопасности, определение стоимости строительства.

В процессе проектирования выполнено следующее: рассчитана стальная балка, разработаны технологические карты на устройство 2-х слойного рулонного ковра, устройство полов из керамической плитки, возведение надземной части здания, разработаны календарный план производства работ, стройгенплан строительства объекта, мероприятия по охране труда, пожарной безопасности, определена стоимость строительства на 2021г.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

Графическая часть: 9 листов формата А1.

					ДП – 1120151620 – 2021 – РПЗ	4
№	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений: Утв. Пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 79 – 64 с.
2. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий. Энергетические показатели (взамен ТКП 45-2.04-196-2010)
3. СНиП II-23-81 Стальные конструкции. Нормы проектирования.
4. ТКП EN 1991-1-1-2016 (33020) Еврокод 1. Воздействия на конструкции.
5. ТКП EN 1991-1-3-2009 (02250) Еврокод 1. Воздействия на конструкции.
6. ТКП EN 1991-1-4-2009 (02250) Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-4. Общие воздействия. Ветровые воздействия.
7. ТР 2009/013/ВУ Здания и сооружения, строительные материалы и изделия. Безопасность .
8. ТКП EN 1990-2011 (02250) Еврокод. Основы проектирования строительных конструкций.
9. СТО АСЧМ 20-93 Балки горячекатаные с параллельными гранями полок.
10. СН 2.02.02-2019 Противопожарное водоснабжение (взамен ТКП 45-2.02-316-2018)
11. СН 5.09.01-2020 Полы (взамен ТКП 45-5.09-310-2017)
12. Правила по охране труда при выполнении строительных работ : утв. Пост. Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 31.05.2019 № 24/33 - Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 30.07.2019, 8/34304.
13. СП 1.03.01-2019 Отделочные работы (взамен ТКП 45-1.03-311-2018).
14. СН 2.04.01-2020 Защита от шума (взамен ТКП 45-2.04-154-2009).
15. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений: Утв. Пост. Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 12 ноября 2020 г. № 79 – 64 с.
16. СТБ 18001-2009 Система управления охраной труда.
17. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов : утв. Пост. МЧС Республики Беларусь от 22.12.2018 № 66 – Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь, 31.05.2019, 8/34170
18. ТКП 45-1.03-261-2012 (02250) Нормы продолжительности строительства зданий и сооружений машиностроительного комплекса.
19. ГОСТ 12.4.059-89 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство.
20. ГОСТ 12.4.089-80 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Строительство. Пояса предохранительные.
21. Правила охраны труда при работе на высоте, утвержденные постановлением Министерства труда Республики Беларусь в редакции постановления от 19.11.2007 №150.
22. ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».
23. ТКП 339-2011 «Правила устройства и защитные меры электробезопасности».

ДП – 1120151620 – 2021– РПЗ

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

24. ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей».
25. СН 1.04.01-2020 Техническое состояние зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.04-305-2016)
26. СН 2.01.07-2020 Защита строительных конструкций от коррозии (взамен ТКП 45-2.01-111-2008)
27. СН 2.02.03-2019 Пожарная автоматика зданий и сооружений (взамен ТКП 45-2.02-317-2018)
28. СН 2.02.04-2020 Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (взамен ТКП 112-2011)
29. СН 2.02.07-2020 Противодымная защита зданий и сооружений при пожаре. Системы вентиляции (взамен ТКП 45-4.02-273-2012)
30. СН 2.04.02-2020 Здания и сооружения. Энергетическая эффективность
31. СН 2.04.03-2020 Естественное и искусственное освещение (взамен ТКП 45-2.04-153-2009)
32. СН 3.01.03-2020 Планировка и застройка населенных пунктов (взамен ТКП 45-3.01-116-2008, ТКП 45-3.01-117-2008)
33. СН 3.02.02-2019 Общественные здания (взамен ТКП 45-3.02-325-2018)
34. 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)
35. СН 3.02.06-2020 Обеспечение технической защищенности зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-265-2012)
36. СН 3.02.07-2020 Объекты строительства. Классификация (взамен СТБ 2331-2015)
37. СН 3.02.12-2020 Среда обитания для физически ослабленных лиц (взамен ТКП 45-1.03-318-2018)
38. СН 4.01.01-2019 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-320-2018)
39. СН 4.01.02-2019 Канализация. Наружные сети и сооружения (взамен ТКП 45-4.01-321-2018)
40. СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий (взамен ТКП 45-4.01-319-2018)
41. СН 4.02.01-2019 Тепловые сети (взамен ТКП 45-4.01-322-2018)
42. СН 4.02.02-2019 Тепловая изоляция оборудования и трубопроводов (взамен ТКП 45-4.02-323-2018)
43. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха (взамен СНБ 4.02.01-03)
44. СН 4.02.04-2019 Котельные установки
45. СН 4.02.05-2020 Автономные источники теплоснабжения
46. СН 4.03.01-2019 Газораспределение и газопотребление (взамен ТКП 45-4.03-267-2012, ТКП 45-4.03-257-2012)
47. СН 4.04.01-2019 Системы электрооборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-326-2018)
48. СН 4.04.02-2019 Системы связи и диспетчеризации инженерного оборудования жилых и общественных зданий (взамен ТКП 45-4.01-327-2018)

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

49. СН 4.04.03-2020 Молниезащита зданий, сооружений и инженерных коммуникаций (взамен ТКП 336-2011)
50. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-85-2007)
51. СП 2.03.01 Инженерная защита территорий, зданий и сооружений от опасных геологических процессов
52. СП 2.04.01-2020 Строительная теплотехника (взамен ТКП 45-2.04-43-2006)
53. СП 2.04.02-2020 Тепловая защита жилых и общественных зданий. Энергетические показатели (взамен ТКП 45-2.04-196-2010)
54. ТКП 45-3.02-69-2007 (02250) Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства
55. ТКП 45-1.02-157-2009* (02250) Проектная документация для строительства. Типовое проектирование. Состав и порядок разработки
56. ТКП 45-1.02-295-2014* (02250) Строительство. Проектная документация. Состав и содержание (с изм. № 1-8)
57. ТКП 45-1.02-302-2015 (33020) Строительство. Техничко-экономические показатели объекта строительства. Правила определения площадей и объемов зданий и сооружений
58. СН 2.01.01-2019 Основы проектирования строительных конструкций
59. СН 2.01.02-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки для зданий
60. СН 2.01.03-2019 Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Воздействия для определения огнестойкости
61. Расчет каркаса одноэтажного производственного здания по ТКП EN 1992-1-1-2009* Рак, Н. А.; Щербак, С. Б. (БНТУ, 2017)
62. Жабинский, А. Н. Металлические конструкции. Расчет и конструирование прокатных и сварных балок : учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов строительного факультета / А. Н. Жабинский, А. Г. Вербицкий, А. Н. Кеда. – Минск : БНТУ, 2013. – 86 с.
63. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций, зданий и сооружений (взамен ТКП 45-1.03-314-2018)
64. СН 1.03.02-2019 Геодезические работы в строительстве. Основные положения (взамен ТКП 45-1.03-313-2018)
65. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства (взамен ТКП 45-1.03-161-2009)
66. СН 5.08.01-2019 Кровли (взамен ТКП 45-5.08-277-2013)
67. СП 3.02.01-2020 Тепловая изоляция зданий и сооружений (взамен ТКП 45-3.02-113-2009)
68. ТКП 45-1.03-63-2007 (02250) Монтаж зданий. Правила механизации
69. ТКП 45-5.01-276-2013 (02250) Основания и фундаменты зданий и сооружений. Рельсовые пути башенных кранов. Нормы проектирования и правила устройства
70. ТКП 45-1.03-186-2009 (02250) Изделия, материалы и оборудование. Правила повторного использования
71. ТКП 45-1.03-122-2015* (02250) Нормы продолжительности строительства зданий, сооружений и их комплексов. Основные положения (с изм. №1)

ДП – 1120151620 – 2021 – РПЗ

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

72. ТКП 45-1.03-211-2010 (02250) Нормы продолжительности строительства гостиниц, зданий административных учреждений, объектов торговли и других общественных зданий и сооружений
73. 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.)
74. 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.)
75. 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.)
76. Дикман, Л. Г. Организация строительного производства : учебник для студентов, обучающихся по специальности 290300 "Промышленное и гражданское строительство" направления 653500 – "Строительство" / Л. Г. Дикман. - Изд. 7-е, стереотипное. - Москва : Издательство АСВ, 2017. - 588 с.
77. Олейник, П.П. Организация строительной площадки : учебное пособие / П. П. Олейник, В. И. Бродский. - Москва : Издательство МИСИ — МГСУ, 2014. - 79 с.
78. Трушкевич, А.И. Организация проектирования и строительства: учебник / А. И. Трушкевич. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск: Выш. шк., 2011. – 479 с.
79. Зайко, Н. И. Проект производства работ на строительство отдельных объектов: методическое пособие по выполнению курсового проекта для студентов спец. 1-70 02 01 «Промышленного и гражданского строительства» всех форм обучения / Н. И. Зайко, Г. В. Земляков, Г. Э. Максвитис. – Минск БНТУ, 2012. – 113 с.
80. Горячева, И. А. Технические характеристики и выбор грузоподъемных кранов : учебно- методическое пособие по выполнению курсового и дипломного проектов для студентов строительных специальностей / И. А. Горячева, Н. Я. Казаченко. – Минск : БНТУ, 2010. – 196 с. : ил., табл.
81. Проектирование установки монтажных кранов на строительной площадке : учеб.-метод. пособие / С. В. Калошина [и др.]. – Пермь : Изд-во Перм. нац. иссл. политехн. ун-та, 2016. – 114 с.
82. Каталоги строительно-монтажных кранов
83. ТКП 45-1.01-159-2009 Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждение технологических карт
84. Сборники норм затрат труда на строительные, монтажные и ремонтно-строительные работы (НЗТ). – Минск : Минстройархитектуры, 2009.
85. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений : учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2019. – Ч. 1. – 340 с.
86. Леонович, С. Н. Эффективные технологии возведения зданий и сооружений :

						ДП – 1120151620 – 2021– РПЗ	
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			125

учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство» / С. Н. Леонович, В. Н. Черноиван, Н. В. Черноиван. – Минск : БНТУ, 2019. – Ч. 2. – 244 с.

87. Черноиван В. Н. Монтаж строительных конструкций : учебно-методическое пособие по дисциплине "Технология строительного производства" для студентов специальностей 1-70 02 01 "Промышленное и гражданское строительство", 1-70 02 02 "Экспертиза и управление недвижимостью", 1-27 01 01 "Экономика и организация производства (строительство) / В. Н. Черноиван, С. Н. Леонович . - Минск : БНТУ, 2013. - 152 с. : ил.
88. Сборники нормативов расхода ресурсов на строительные конструкции и НРР 8.03.101-2017 ÷ НРР 8.03.147-2017 (42 сборника)
89. Сборник нормативов расходов ресурсов на строительство временных зданий и сооружений, НРР 8.01.102-2017
90. Сборник нормативов расходов ресурсов дополнительных затрат при производстве строительного-монтажных работ в зимнее время (часть 1 и часть 2), НРР 8.01.103-2017
91. Методические указания по применению нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении НРР 8.01.104-2017
92. Методические рекомендации о порядке разработки и утверждения норм общехозяйственных и общепроизводственных расходов и плановой прибыли : утв. Пост. Министерства архитектуры и строительства от 23.12.2011 № 59 (с изменениями и дополнениями)
93. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении : утв. Пост. Минстройархитектуры от 18.11.2011 № 51 (с изменениями и дополнениями)
94. Методические рекомендации о порядке расчета текущих цен на ресурсы, используемые для определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении : утв. приказом Минстройархитектуры от 29.12.2011 № 457
95. Методические указания по разработке экономической части дипломных проектов студентами специальности 1-70 02 01 «Промышленное и гражданское строительство», специализации 1-70 02 01 03 «Техническая эксплуатация зданий и сооружений» [Электронный ресурс] / О. С. Голубова, Л. К. Корбан. – Минск : БНТУ, 2021.
96. Голубова, О. С. Ценообразование в строительстве : учебное пособие / О. С. Голубова, Л. К. Корбан. – Минск, Вышэйшая школа, 2020. – 319 с. : ил.
97. Голубова, О. С. Экономика строительства : учебник для студентов учреждений высшего образования по специальностям "Промышленное и гражданское строительство", "Экономика и организация производства", "Экспертиза и управление недвижимостью", "Менеджмент" / О. С. Голубова, Л. К. Корбан, С. В. Валицкий. - Минск : Новое знание, 2016. - 573 с. : ил.
98. ТКП 45-1.03-42-2008 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство».
99. СН 1.03.01.2019 «Отделочные работы»

						ДП – 1120151620 – 2021 – РПЗ	126
Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			