БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет строительный
Кафедра «Строительные материалы и технология строительства»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____Э.И. Батяновский
«13» 06. 2026 года

# РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Проект завода железобетонных изделий общестроительного назначения, производительностью 70 тыс. м$^3$ бетона в год, с разработкой технологии производства пред-напряженных плит пустотного настила длинной 9м.

Специальность 1-70 01 01 Производство строительных изделий и конструкций
Специализация 1-70 01 01 01 Производство сборных и монолитных железобетонных конструкций

Обучающийся
студент группы 31202121 _____ (подпись, дата) В.А. Арнатович

Руководитель проекта, д.т.н., проф. _____ (подпись, дата) 04.06.26 В.В. Бабицкий

Консультанты по разделу:
технологическая часть, д.т.н., профессор 04.06.26 В.В. Бабицкий
организация производства, д.т.н., профессор 04.06.26 Э.И. Батяновский
теплотехническая часть, к.т.н., доцент С.Н. Ковшар
конструкция и строительная часть, ст. преп. И.В. Даниленко
автоматизация производственных процессов, к.т.н., доцент С.Н. Ковшар
экология, к.т.н., доцент Н.М. Гурбо
экономика строительства, м.т.н., ст. преп. У.В. Сосновская
охрана труда, ст. преп. 04.06.26 А.Д. Аношко
Ответственный за нормоконтроль, ст. преп. 13.06.2026 В.Ю. Гуринович

Объем проекта:
расчетно-пояснительная записка - 152 страниц;
графическая часть - 10 листов
цифровые носители _____ единиц.

Минск, 2026

# Реферат

Дипломный проект: 152 стр., 10 чертежей, 22 рис.,
26 табл., 69 источников.

ЗАВОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ, ПЛИТЫ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПУСТОТНОГО НАСТИЛА, ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ, ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА, ТЕПЛОТЕХНИЧСКАЯ ЧАСТЬ, АВТОМАТИКА, ЭКОЛОГИЯ, ЭКОНОМИКА ПРОИЗВОДСТВА.

Тема проекта: Завод железобетонных изделий общестроительного назначения, производительностью 70 тыс. $м^3$ бетона в год, с разработкой технологии производства преднапряжённых плит пустотного настила длиной 9 метров.

Выполнен анализ нормативно-технической литературы, касающейся технологий производства железобетонных конструкций.

Разработана технология производства железобетонных преднапряжённых плит пустотного настила длиной 9 метров.

Студент-дипломник подтверждает, что приведенный расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние разрабатываемого процесса, все заимствованные из литературных источников теоретические положения сопровождаются ссылками на их авторов.

## Список использованной литературы


1. Вознесенский А.А. Тепловые установки в производстве строительных материалов и изделий.–М.: Госстойиздат, 1958,-370 с., ил.
2. Справочник по производству сборных железобетонных изделий: под ред. Михайлова К. В. – М.: Стройиздат, 1982.
3. Нормативы и типовые нормы выработки на производство железобетонных изделий конвейерным, агрегатно-поточным и стендовым способом. - М.: 1975.
4. Цыганков И.И. Технико-экономический анализ способов производства сборного железобетона. - М.: Стройиздат, 1973
5. Типовые нормы времени на производство железобетонных изделий и конструкций на заводах сборного железобетона конвейерным, агрегатно-поточным и стендовым способом.
6. СТБ 2674-2025. Бетоны конструкционные. Технические условия
7. Антоненко Г. Я. Организация, планирование и управление предприятием строительных изделий и конструкций. Киев: Высшая школа, 1988.
8. Ахвердов И.Н. Теоретические основы бетоноведения: Учеб. пособие.-Мн.: Вышэйшая школа, 1991.-188 с., ил.
9. Баженов Ю.М., Комар А.Г. Технология бетонных и железобетонных изделий. Учебник для вузов. – М.: Стройиздат, 1984 – 672с.
10. Байков В.М., Сигалов Э.И. Железобетонные конструкции: Общий курс. – М.: Стройиздат, 1991. – 767с.
11. ГОСТ 25912 — 2015 «Плиты железобетонные предварительно напряженные для аэродромных покрытий»
12. ГОСТ 8736-2014 «Песок для строительных работ. Технические условия»
13. СТБ 1114-98 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия»
14. ГОСТ 30515-2013 «Цементы. Общие технические условия»
15. ГОСТ 8267-93 «Щебень из природного камня для строительных работ. Технические условия»
16. СТБ 1704-2012 «Арматура ненапрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия»
17. СТБ 1544 «Бетоны конструкционные тяжелые. Технические условия»
18. Перегудов В.В., Роговой М.И. Тепловые процессы и установки в технологии строительных изделий и деталей: Учебник для вузов.–М.: Стройиздат, 1983.-416 с., ил.
19. Сизов В.Н., Киров С.А., Попов Л.Н. Технология бетонных и железобетонных изделий: Учебник для инж.-троит. вузов.–М.: «Высшая школа», 1972.-520 с., ил.
20. Цеталаури Г.И. Проектирование технологии заводов сборного железобетона. Учеб. пособие для вузов.–М.: «Высшая школа», 1975.-288 с., ил.

21. ТКП EN 1990-2011*: Еврокод. Основы проектирования строительных конструкций. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2015. – 86 с.
22. ТКП EN 1991-1-1-2016: Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-1. Общие воздействия. Объемный вес, собственный вес, функциональные нагрузки зданий. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2016. – 34 с.
23. ТКП EN 1991-1-3-2009: Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-3. Общие воздействия. Снеговые нагрузки. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2009. – 40 с.
24. ТКП EN 1992-1-1-2009*: Еврокод 2. Проектирование железобетонных конструкций. Часть 1-1. Общие правила и правила для зданий. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2015. – 205 с.
25. ТКП EN 1990-2011*: Еврокод. Основы проектирования строительных конструкций. – Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, Минск, 2015. – 86 с.
26. ТКП EN 1991-1-1-2016: Еврокод 1. Воздействия на конструкции. Часть 1-
27. СНиП 2.03.01-84* «Бетонные и железобетонные конструкции»
28. Пособие к СНиП 2.03.01-84 «Бетонные и железобетонные конструкции»
29. СНиП 2.01.07-85 «Нагрузки и воздействия»
30. ГОСТ 6613 «Сетки проволочные тканые с квадратными ячейками. Технические условия»
31. ТУ РБ 05897370-133-97
32. ГОСТ 10922-90 «Арматурные закладные изделия сварные, соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций»
33. ГОСТ 23279-85 «Сетки арматурные сварные для железобетонных конструкций и изделий. Общие технические условия»
34. ГОСТ 14098-91 «Соединения сварные арматуры и закладных изделий железобетонных конструкций. Типы, конструкции и размеры»
35. ГОСТ 6727-80 «Проволока из низкоуглеродистой стали холоднотянутая для армирования железобетонных конструкций. Технические условия»
36. ГОСТ 8420-74 «Материалы лакокрасочные. Методы определения условной вязкости»
37. ГОСТ 13015.0-83 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования.»
38. ГОСТ 13015.1-81 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Приемка.»
39. ГОСТ 13015.2-81 «Конструкции и изделия бетонные и железобетонные сборные. Общие технические требования. Маркировка»
40. *СТБ 1706-2006*. Арматура напрягаемая для железобетонных конструкций. Технические условия
41. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология.

42. ТКП 45-3.01-155-2009. Генеральные планы промышленных предприятий. Строительные нормы проектирования.
43. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона (ОНТП-07-85)/ Минстройматериалов СССР. – М., 1986
44. СН 245-71 Санитарные нормы проектирования промышленных предприятий.
45. ТКП 45-2.04-153-2009. Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования.
46. ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»
47. ТКП 45-1.03-42-2008 «Безопасность труда в строительстве. Производство строительных материалов, конструкций и изделий»
48. ТКП 45-2.02-315-2018 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
49. Правила по обеспечению промышленной безопасности оборудования, работающего под избыточным давлением, утвержденные постановлением МЧС РБ 2018г.
50. Санитарные нормы и правила «Требования к микроклимату рабочих мест в производственных и офисных помещениях», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.01.2013г. №33;
51. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;
52. Санитарные нормы, правила и гигиенические нормативы «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения РБ от 16.11.2011г. №115;
53. Санитарные нормы и правила «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения от 26.12.2013г.№132;
54. ТКП 474-2013 «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности, утвержденный постановлением МЧС от 29.01.2013г. №4;
55. СНБ 5.03.01 -2002 Бетонные и железобетонные конструкции 1 -5/М-во архитектуры и строительства РБ. – Минск, 2003.
56. Инструкция о порядке проведения государственной экологической экспертизы проектной документации в Республике Беларусь. – Мн.: - 1995.
57. Экологические основы строительного производства: Учебное пособие. А.Я. Гаев, В.Е. Нарижная, М.И. Забылин и др. - Свердловск.: Изд. Урал.Ун-та, - 1990.
58. Шилова О.С., Соколовский Н.К. Основы экологии и экономики природопользования: Учебник. – Мн.: БГЭУ, - 2001.

59. ТКП 45-1.03-40 «Безопасность труда в строительстве. Общие требования»
60. ТКП 45-1.03-42 «Безопасность труда в строительстве. Производство строительных материалов, конструкций и изделий»
61. ТКП 45-1.03-44 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство»
62. Постановление МЧС РБ от 22.12.2018 г. №66
63. ГН ««Микроклиматические показатели безопасности и безвредности на рабочих местах», утвержденные постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 25 января 2021 №37
64. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности шумового воздействия на человека» утвержденным Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 25.01.2021 № 37
65. Гигиенический норматив «Показатели безопасности и безвредности вибрационного воздействия на человека», утвержденным постановлением совета Министров Республики Беларусь от 25.01.2021 № 37
66. СН 2.02.05-2020 «Пожарная безопасность зданий и сооружений»
67. Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования, утвержденные Декретом Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 №7.
68. НПБ5-2000 Система противопожарного нормирования и стандартизации. Нормы пожарной безопасности Республики Беларусь. Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности.