

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

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ  
Заведующий кафедрой  
*С.А. Леонович*  
«16» 06 2023 г.

РАСЧЁТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Проект завода железобетонных изделий общестроительного назначения, производительностью 70 тыс.м<sup>3</sup> бетона в год, с разработкой технологии изготовления свай забивных железобетонных квадратного сечения с поперечным армированием ствола с напрягаемой стержневой арматурой.

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 31202118

*V. B. Stolyarskiy*  
В.Ю. Столяревский

Руководитель проекта, профессор  
кафедры СМиТС СФ

*V. V. Babitskiy*  
В.В. Бабицкий  
06.06.23

Консультанты по разделу:  
Технологическая часть, профессор  
кафедры СМиТС СФ

*V. V. Babitskiy*  
В.В. Бабицкий

Организация производства, д.т.н., проф

*E. I. Batiyanskiy*  
Э.И. Батяновский

Теплотехническая часть, к.т.н., доцент

*S. N. Kovshar*  
С.Н. Ковшар

Конструкция и строительная часть, ст. преп.

*I. V. Danilenko*  
И.В. Даниленко  
13.06.23

Автоматизация производственных  
процессов, к.т.н., доцент

*S. N. Kovshar*  
С.Н. Ковшар  
13.06.23

Охрана труда, ст. преп.

*I. A. Batiyanskaya*  
И.А. Батяновская  
06.06.23

Экология, к.т.н., доцент

*A. I. Bondarovich*  
А.И. Бондарович  
06.06.23

Экономика строительства, ст. преп.

*U. S. Sosnovskaya*  
У.С. Сосновская  
06.06.23

Ответственный за нормоконтроль,  
д.т.н., проф.

*P. I. Yuhnivskiy*  
П.И. Юхневский  
10.06.23

Объём проекта:  
расчётно-пояснительная записка - 172 страниц;  
графическая часть - 10 листов;  
цифровые носители - 1 единиц.

Минск 2023

## Реферат

Дипломный проект: 163 стр., 10 чертежей А1, 25 рисунков, 31 таблица, 28 источников.

Ключевые слова: ЯЧЕИСТЫЙ БЕТОН, ЗАВОД ПО ПРОИЗВОДСТВУ СИЛИКАТНЫХ СТЕНОВЫХ МАТЕРИАЛОВ, УДАРНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ, СТЕНОВЫЕ БЛОКИ, ИЗВЕСТИ, ГИПСОВЫЙ КАМЕНЬ, ПЕСОК, ЦЕМЕНТ, ПОМОЛ, МЕЛЬНИЦА, АВТОКЛАВ, ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ.

Целью дипломного проекта является проектирование завода силикатных стеновых материалов. Проведен обзор литературных и патентных источников технологии ячеистого бетона, в том числе по ресурсосбережению. В дипломном проекте предусматривается добавление в состав бетона гипсового камня в совокупности с ударной технологией производства ячеистого бетона.

Полученный положительный результат от применения гипсового камня позволяет повысить рентабельность продукции за счет снижения количества извести в составе бетона и сокращения времени предварительной выдержки перед разрезанием массива.

Проведены технологический и теплотехнический расчет автоклава, подбор основного и вспомогательного оборудования. Проведен расчет расходных коэффициентов по сырью и материальный баланс производства.

Разработаны мероприятия по обеспечению безопасных условий труда, охране окружающей среды и безопасности жизнедеятельности. Проведен анализ опасных и вредных производственных факторов.

Экономические расчеты свидетельствуют об экономической целесообразности предлагаемого проекта завода.

## Список использованной литературы

1. Баженов, Ю. М. Проектирование предприятий по производству строительных материалов и изделий / Ю.М. Баженов - М.: Изд. АСВ, 2005.
2. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий сборного железобетона: ОНТП-07-85. Введ. 20.12.1985. - М.: Минстройматериалов СССР, 1985. - 52 с.
3. Порядок разработки, согласования и утверждения технологической документации на предприятиях промышленности строительных материалов и строительной индустрии: РДС 1.01.13-99. Введ. 01.01.1999. - Минск: Минстройархитектуры РБ, 1999. - 56 с.
4. Изготовление бетонных и железобетонных изделий: СП 5.03.02-2021.- Минск: Минстройархитектуры РБ, 2021. - 12 с.
5. Бетонные и железобетонные конструкции: СП 5.03.01-2020. Введ. 01.01.2020. - Минск: Минстройархитектуры РБ, 2020. - 57 с.
6. Ахвердов, И. Н. Теоретические основы бетоноведения / И.Н. Ахвердов. - Минск: Вышэйшая школа, 1991. 464 с.
7. Батяновский Э.И. Технологическое обеспечение производства железобетонных конструкций / Э.И. Батяновский (и др.) - Минск: БГПА, 2001.
8. Строительная теплотехника: СП 2.04.01-2020. Введ. 01.01.2020. - Минск: Минстройархитектуры РБ, 2020. - 78 с.
9. Изделия бетонные и железобетонные сборные. Правила тепловлажностной обработки: ТКП 45-5.03-13-2005 (02250). Введ. 01.01.2006 - Минск: Минстройархитектуры РБ, 2006. - 44 с.
10. Безопасность труда в строительстве. Производство строительных материалов, конструкций и изделий: ТКП 45-1.03-42-2008. Введ. 01.01.2008. - Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2008. - 136 с.
11. Лазаренков А.М. Охрана труда в строительстве: учеб. Пособие / А. М. Лазаренков, Л. П. Филянович - Минск: РИВШ, 2018. - 205 с.
12. СН 2.04.03. - 2020. Естественное и искусственное освещение.
13. Генеральные планы промышленных и сельскохозяйственных предприятий: СН 3.01.01. - 2020. - Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2021. - 45 с.
14. Производственные здания и сооружения: СН 3.02.10 - 2020. - Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2021. - 41 с.

15. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха: СН 4.02.03 - 2019 - Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2020. - 73 с.
16. Организация строительства производства: СН 1.03.04 - 2020. - Минск: Министерство архитектуры и строительства РБ, 2021. - 49 с.
17. Гаев А.Я. Экологические основы строительного производства: учебное пособие / А. Я. Гаев ( и др.) - Свердловск: Изд.. Урал. Ун-та, 1990. - 89 с.
18. Шилова О.С. Основы экологии и экономики природопользования / О.С. Шилова, Н.К. Соколовский. - Минск: БГЭУ, 2001. - 90 с.
19. Строительство. Предпроектная (прединвестиционная) документация. Состав, порядок разработки и утверждения: ТКП 45-1.02-298 - 2014.
20. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от 22.12.2018 № 66.
21. Санитарные нормы и правила «Требования к организациям, осуществляющим строительную деятельность, и организациям по производству строительных материалов, изделий и конструкций», утвержденные постановлением Министерства здравоохранения РБ 30.12.2014 № 120.
22. Нормы оснащения первичными средствами пожаротушения помещений производственных и складских зданий, зданий сельскохозяйственного назначения и иных помещений, категоризируемых по взрывопожарной опасности, утвержденные постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям РБ от 18 мая 2018 № 35.
23. СТБ 1570 – 2005. Бетоны ячеистые. Технические условия.
24. Батяновский Э. И., Голубев Н. М., Сажнев Н.Н. Производство ячеистобетонных изделий автоклавного твердения: пособие. Мн.: Стринко, 2004. – 127 с.
25. Сажнев Н. П., Гончарик В. Н., Гарнашевич Г. С. и др. Производство ячеистобетонных изделий. Теория и практика. 2-е изд., доп. Мн.: Стринко, 2004. – 375 с.
26. Большаков В. И., Мартыненко. В. А., Ястребцов В.В. Производство изделий из ячеистого бетона по резательной технологии. - Днепропетровск: Пороги, 2003.
27. Применение ячеистобетонных изделий. Теория и практика / С.Л. Галкин (и др.). Стринко, Минск: 2006.

28. Интернет-источники: сайт «Белбудцэнтр» -  
[https://bsc.by/be/node/139319;](https://bsc.by/be/node/139319)