

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АРХИТЕКТУРНЫЙ

Кафедра «Архитектура жилых и общественных зданий»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 И.А. Лазовская

подпись

инициалы и фамилия

« 01 »

06 2023 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
ЛАБОРАТОРИЯ ЗЕЛЕННОЙ ЭНЕРГЕТИКИ ДЛЯ БНТУ**
(наименование темы)

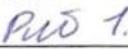
Специальность 1-69 01 01

АРХИТЕКТУРА

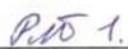
Обучающийся
группы 111011417

 01.06.23 В. В. Зыблева
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

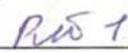
Руководитель

 1.06.23 Т. А. Рак
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Консультанты
по архитектуре

 1.06.23 Т. А. Рак
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по конструкциям

 1.06.23 Т. А. Рак
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по градостроительству

 31.05.23 А. В. Мазаник
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

по экологии

 31.05.23 А. В. Мазаник
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Ответственный за
нормоконтроль

 01.06.23 Г. Е. Молокович
(подпись, дата) (инициалы и фамилия)

Объём проекта:

расчётно-пояснительная записка - 50 страниц;

графическая часть - 1 листов;

магнитные (цифровые) носители - 0 единиц.

Минск 2023

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка – 50 стр., 44 рис., 1 табл., 31 источник.

Список ключевых слов и терминов: зеленая лаборатория, энергоэффективность, экологическое строительство, альтернативные источники энергии, устойчивое развитие.

Целью дипломного проекта является создание лаборатории для исследования, изучения, распространения и популяризации альтернативной энергетики. Данная лаборатория предназначена не только для студентов, но и для местных жителей и туристов.

Актуальность темы дипломного проекта заключается в отсутствии в Минске и Минской области яркого примера экологичного здания с нулевым энергопотреблением, демонстрирующего достижения в архитектуре и строительстве.

Зеленая лаборатория создаст дополнительные рабочие места, даст возможность развитию науки и образования, условия для студенческих открытий, исследований и экспериментов, станет уникальным проектом для Белорусского национального технического университета и дополнит его существующий образовательный потенциал.

Выбранный участок для проектирования расположен в районе станции метро «Борисовский тракт», на университетском проезде близ 15-го корпуса, предназначенного для архитектурного и инженерно-строительного факультетов БНТУ. Подъезд может быть осуществлён с МКАД либо по пр-кту Независимости. Данное расположение лаборатории является оптимальным, так как имеет хорошую транспортную доступность и находится на территории университета.

Здание лаборатории отдельно стоящее, имеет островное расположение и представляет собой два объема: учебный корпус и выставочно-демонстрационный. Этажность варьируется от 2 до 5-ти уровней. Корпуса расположены так, что формируют пассаж. Есть сообщение с 15-м корпусом в виде мостика. Архитектурный облик выполнен в современной стилистике.

В объекте предусмотрены элементы, связанные с экологическими аспектами и энергоэффективностью: «зеленые» кровли и стены, солнечные панели, ветровая станция, тепловые насосы и другие. Но самым большим вкладом в устойчивое развитие является образовательная миссия здания в области альтернативной энергетики, где студенты активно учатся в искусственной среде, которая их окружает.

Конструктивное решение представляет собой железобетонный каркас. В качестве отделки фасадов были выбраны биопозитивные материалы.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Проектирование зданий и помещений профессионально-технических, средних специальных и высших учебных заведений, институтов повышения квалификации = Праектаванне будынкаў і памяшканняў прафесійна-тэхнічных, сярэдніх спецыяльных і вышэйшых навучальных устаноў, інстытутаў павышэння кваліфікацыі: ТКП 45-3.02-2-2004 (02250). Введ. 01.07.2005. – Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2006. – 84 с.
2. Общественные здания и сооружения = Грамадскія будынкi : СН 3.02.02-2019. – Введ. 16.12.2019. – Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2020. – 43 с.
3. Здания и помещения объектов общественного питания. Правила проектирования = Будынкi і памяшканнi аб'ектаў грамадскага харчавання. Правiлы праектавання: ТКП 45-3.02-36-2006 (02250). Введ. 01.01.2007. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2006. – 53 с.
4. Пожарная безопасность зданий и сооружений = Пажарная бяспека будынкаў і збудаванняў: СН 2.02.05-2020. – Введ. 12.11.2020. – Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2020. – 65 с.
5. Среда обитания для физически ослабленных лиц. Строительные нормы проектирования = Асяроддзе пражывання для фізічна аслабленых асоб. Будаунічыя нормы праектавання : СН 3.02.12.- 2020– Введ. 02.05.2021. – Минск: Минстройархитектуры Респ. Беларусь, 2018. – 30 с.
6. Улицы населенных пунктов = Вулицы населенных пунктаў: СН 3.03.06-2022. Введ. 25.06.2022. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2021. – 54 с.
7. Планировка и застройка населенных пунктов = Планіроўка і забудова населенных пунктаў: СН 3.01.03-2020. Введ. 27.10.2020. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2021. – 69 с.
8. Благоустройство территорий. Озеленение. Правила проектирования и устройства = Добраўпарадкаванне тэрыторый. Азелененне. Правiлы праектавання і ўстройвання: ТКП 45-3.02-69-2007 (02250). Введ. 01.07.2008. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2008. – 21 с.
9. Об утверждении экологических норм и правил ЭкоНиП 17.02.06-001-2021 «Охрана окружающей среды и природопользование. Правила проведения оценки воздействия на окружающую среду»: постановления Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь, 31 декабря 2021г., №19-т // Экологические нормы и правила | Республиканское научно-исследовательское унитарное предприятие "Бел НИЦ "Экология". – Режим доступа: <https://www.ecoinfo.by/content/7155.html> – Дата доступа: 18.04.2023.

10. Архитектурное проектирование (жилые и общественные здания): учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-69 01 01 «Архитектура» / Н.А. Лазовская [и др.]. – Минск: БНТУ, 2022. – 48 с.

11. Город Минск - столица Беларуси | Официальный интернет-портал Президента Республики Беларусь / [Электронный ресурс] // president.gov.by: [сайт]. — URL: <https://president.gov.by/ru/belarus/regions/minsk> (дата обращения: 05.03.2023).

16. Минский городской исполнительный комитет / [Электронный ресурс] // minsk.gov.by: [сайт]. — URL: https://minsk.gov.by/ru/actual/view/209/2011/den_info_20110317_dop.shtml (дата обращения: 05.03.2023).

17. Об итогах социально-экономического развития Первомайского района г. Минска за 1 полугодие 2021 года – Администрация Первомайского района г. Минска / [Электронный ресурс] // pervadmin.gov.by: [сайт]. — URL: <https://pervadmin.gov.by/ob-itogah-soczialno-ekonomicheskogo-razvitiya-pervomajskogo-rajona-g.minska> (дата обращения: 05.03.2023).

12. Погода в Минске по месяцам / [Электронный ресурс] // weatherarchive.ru: [сайт]. — URL: <http://weatherarchive.ru/Pogoda/Minsk> (дата обращения: 05.03.2023).

13. Общая информация о бнту / [Электронный ресурс] // studfile.net: [сайт]. — URL: <https://studfile.net/preview/7515741/page:2> (дата обращения: 05.03.2023).

14. История БНТУ – Университет – Белорусский национальный технический университет (БНТУ/BNTU) / [Электронный ресурс] // bntu.by: [сайт]. — URL: <https://bntu.by/index.php/university/istoriya-bntu> (дата обращения: 05.03.2023).

15. Новый генплан Минска: где будут строить жилье, а где сносить частный сектор - Недвижимость Onliner / [Электронный ресурс] // realt.onliner.by: [сайт]. — URL: <https://realt.onliner.by/2015/10/14/genplan-8> (дата обращения: 05.03.2023).

16. Минский городской исполнительный комитет / [Электронный ресурс] // minsk.gov.by: [сайт]. — URL: https://minsk.gov.by/ru/actual/view/209/2011/den_info_20110317_dop.shtml (дата обращения: 05.03.2023).

17. Об итогах социально-экономического развития Первомайского района г. Минска за 1 полугодие 2021 года – Администрация Первомайского района г. Минска / [Электронный ресурс] // pervadmin.gov.by: [сайт]. — URL: <https://pervadmin.gov.by/ob-itogah-soczialno-ekonomicheskogo-razvitiya-pervomajskogo-rajona-g.minska> (дата обращения: 05.03.2023).

18. г. Минск - Белгидромет: Радиационно-экологический мониторинг – Минск / [Электронный ресурс] // rad.org.by: [сайт]. — URL: <https://rad.org.by/articles/vozduh/sostoyanie-atmosfernogo-vozduha-v-1-kvartale-2023-goda/g-minsk.html> (дата обращения: 10.05.2023).
19. Green Energy Laboratory / Archea | ArchDaily / [Электронный ресурс] // archdaily.com: [сайт]. — URL: <https://www.archdaily.com/383210/green-energy-laboratory-archea> (дата обращения: 05.03.2023).
20. Hawai‘i Preparatory Academy | Energy Lab | Flansburgh Architects / [Электронный ресурс] // flansburgh.com: [сайт]. — URL: <http://www.flansburgh.com/portfolio/hawai%CA%BBi-preparatory-academy-energy-lab> (дата обращения: 05.03.2023).
21. Superimpose Architecture / WELL Living Lab / [Электронный ресурс] // superimposearchitecture.com: [сайт]. — URL: <https://superimposearchitecture.com/projects/well-living-lab> (дата обращения: 05.03.2023).
22. Живой мир SOLARIS / С. Лахман [и др.] // «Зеленые здания» Green buildings – 2013. – № 1. – С. 64–69.
23. Кампус в Колдинге: треугольник общения / С. Лахман [и др.] // «Зеленые здания» Green buildings – 2014. – № 4. – С. 54–59.
24. Учебный центр, который сближает / С. Лахман [и др.] // «Зеленые здания» Green buildings – 2014. – № 3. – С. 8.
25. Штаб-квартира IDOM: на работе, как дома/ С. Лахман [и др.] // «Зеленые здания» Green buildings – 2014. – № 1. – С. 52–57.
26. Воздействия на конструкции. Общие воздействия. Снеговые нагрузки = Уздзеянні на канструкцыі. Агульныя ўздзеянні. Снегавыя нагрузкі: СН 2.01.04-2019. Введ. 08.09.2020. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2020. – 43 с.
27. Объекты строительства. Классификация = Аб'екты будаўніцтва. Класіфікацыя: СН 3.02.07-2020. Введ. 10.06.2021. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2021. – 10 с.
28. Здания и сооружения. Отсеки пожарные = Будынкі і збудаванні. Адсекі пажарныя: СН 3.02.07-2020. Введ. 09.07.2020. – Минск: РУП «Стройтехнорм», 2020. – 21 с.
29. Устройство зеленой кровли / [Электронный ресурс] // екровли.рф: [сайт]. — URL: <https://екровли.рф/zeljonaya-krovlya> (дата обращения: 30.05.2023).
30. Фасадные жалюзи ProdEX / [Электронный ресурс] // profasad.ru: [сайт]. — URL: <http://www.profasad.ru/prodema/prodex/louvers.html>(дата обращения: 30.05.2023).

31. Зеленые фасады Патрика Бланка / [Электронный ресурс] // o-p-i.ru: [сайт]. — URL: <http://o-p-i.ru/14-proektirovanie/stati-i-publikatsii/979-zelenye-fasady-patrika-blanka.html> (дата обращения: 30.05.2023).