

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

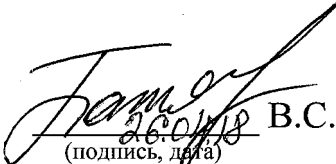
 В.Е. Васюк

«1» 06 2018 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМ КЛИМАТИЗАЦИИ
ФИЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА
«АКВАПАРК «ЛЕБЯЖИЙ»**

Специальность 1-60 01 01 «Техническое обеспечение эксплуатации спортивных объектов»

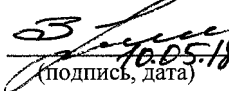
Обучающийся
группы 11902113


26.04.18 В.С. Батяева
(подпись, дата)

Руководитель



19.05.18 С.В. Сасим
(подпись, дата)

Консультант


10.05.18 Г.В. Забурьянова
(подпись, дата)

Консультанты

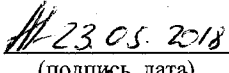
по методическому разделу


2.05.18 В.Е. Васюк
(подпись, дата)
к.п.н., доцент

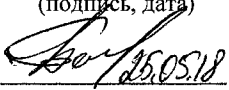
по экономическому разделу


27.04.18 Е.С. Третьякова
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»


23.05.2018 Г.Л. Автушко
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль


25.05.18 Н.А. Парамонова
(подпись, дата)
к.б.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 83 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 83 с., 9 рис., 24 табл., 23 источника, 5 приложений.

АКВАЗОНА, ТЕМПЕРАТУРА, ВЛАЖНОСТЬ, ВЕНТИЛЯЦИЯ, ОТОПЛЕНИЕ, ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КОНДИЦИОНЕР

Объектом разработки является аквазона аквапарка.

Цель дипломного проекта: проектирование систем климатизации аквазоны физкультурно-оздоровительного комплекса «Аквапарк «Лебяжий».

В процессе выполнения проекта произведены основные расчеты следующих параметров:

- толщины слоя утеплителя – 0,1 м;
- тепловлажностного режима конструкции – $5,83 \text{ м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па/мг}$;
- требуемого сопротивления паропрооницанию наружной стены – $5,23 \text{ м}^2 \times \text{ч} \times \text{Па/мг}$;
- теплопоступлений:
 - от людей – 57812 Вт;
 - от искусственного освещения и компьютеров – 81040 Вт;
 - от электрооборудования – 50000 Вт;
 - от солнца – 704454 Вт;
- теплопотерь помещения аквазоны:
 - в холодный период года – 395485 Вт;
 - в переходный период года – 190625 Вт;
- поступлений CO_2 – 69375 г/ч;
- влагопоступлений с зеркала воды, с поверхности обходных дорожек, водных аттракционов и от людей:
 - в дневном режиме – 1655,035 кг/ч;
 - в ночном режиме – 156,040 кг/ч.

Составлен тепло-влажностный баланс для аквазоны, рассчитаны воздухообмены по избыткам тепла, влаги и CO_2 для различных режимов эксплуатации аквапарка. Максимальный воздухообмен составляет $411894 \text{ м}^3/\text{ч}$. Определены тепловые нагрузки на систему отопления, подобрано оборудование для системы отопления и оборудование для системы вентиляции и кондиционирования воздуха.

Разработаны вопросы организации монтажа запроектированных систем. Рассчитана стоимость систем вентиляции и отопления, которая составляет 60 662 бел. руб. Также рассмотрены вопросы охраны труда и требования пожарной безопасности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аквапарк «Лебяжий» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.waterpark.by/ru/uslugi/akvatoriya/o-nas>. – Дата доступа: 02.03.2018.
2. СНБ 4.02.01-03. Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой в Республике Беларусь СНИП 2.04.05-91). – Минск, 2003. – 78 с.
3. ГОСТ 12.1.005. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. – М., 1991. – 75 с.
4. ГОСТ 30494. Здания жилые и общественные. Параметры микроклимата в помещениях. – М., 1998. – 14 с.
5. Внутренние санитарно-технические устройства. В 3 ч. 4.1. Отопление / В.Н. Богордовский, Б.А. Крупное, А.Н. Сканави и др.; под ред. И.Г. Староверова и Х.И. Шиллера. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1990. – 344 с.
6. ТКП 45-2.04-43-2006. Строительная теплотехника. Строительные нормы проектирования. – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2007. – 32 с.
7. СНБ 2.04.02-2000. Строительная климатология. – Минск, 2001. – 40 с.
8. Теплоснабжение и вентиляция Курсовое и дипломное проектирование. 3-е изд. / Под ред. Б. М. Хрусталева. – Минск, 2005. – 576 с.
9. Пособие 2.91 к СНИП 2.04.05-91. Расчет поступлений теплоты солнечной радиации в помещение. – М., 1993. – 42 с.
10. Рекомендации АВОК 7.5-2012 «Обеспечение микроклимата и энергосбережение в крытых плавательных бассейнах. Нормы проектирования» / под ред. П. Корсунской. – М.: АВОК-ПРЕСС, 2012. – 20 с.
11. Справочник проектировщика. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 1.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – М., 1992. – 320с.
12. Справочник проектировщика. Ч. 3. Вентиляция и кондиционирование воздуха. Кн. 2.; под ред. Н.Н. Павлова и Ю.И. Шиллера. – М., 1992. – 416 с.
13. ТКП 45-1.04-208-2010 «Здания и сооружения. Техническое состояние и обслуживание строительных конструкций и инженерных систем и оценка их пригодности к эксплуатации» / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 1.04.01-04). – Минск, 2011. – 23 с.

14. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации спортивных сооружений: Санитарные правила и нормы СанПиН № 134 от 08.11.2006: утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача Республики Беларусь от 08.11.2006 № 134. – Минск, 2006. – 28 с.

15. СанПиН. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений № 33. – Введ 30.04.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 20 с.

16. Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки: Санитарные правила и нормы СанПиН № 115 от 16.11.2011: утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 16.11.2011 № 115. – Минск, 2011. – 9 с.

17. СанПиН. Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, в административных и общественных зданиях. – Введ. 26.12.13, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2013. – 29 с.

18. ТКП 45-2.04-153-2009 (02250). Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.04.05-98). – Минск, 2009. – 104 с.

19. ТКП 45-1.03-44-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство». – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2007. – 34 с.

20. ТКП 45-1.03-40-2006 «Безопасность труда в строительстве. Строительное производство». – Минск: Минстройархитектуры Республики Беларусь, 2007. – 49 с.

21. ТКП 45-2.02-142-2011(02250). Здания, строительные конструкции, материалы и изделия. Правила пожарно-технической классификации / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые (с отменой СНБ 2.02.01-98). – Минск, 2011. – 31 с.

22. ППБ РБ 01-2014. Правила пожарной безопасности Республики Беларусь. – Введ. 01.07.14. «Научно-исследовательский институт пожарной безопасности и проблем чрезвычайных ситуаций» Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Минск, 2014. – 163 с.

23. ТКП 45-2.02-22-2006 (02250). Здания и сооружения. Эвакуационные пути и выходы. Правила проектирования / Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые. – Минск, 2006. – 46 с.