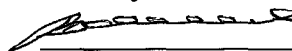


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк

«1» 06 2018 г.

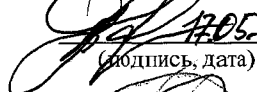
**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА  
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА  
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ ПОСТАНОВОЧНОГО  
ОСВЕЩЕНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНЦЕРТНОГО МЕРОПРИТИЯ В  
СКС «АРЕНА»»**

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


Обучающийся  
группы 11902113

 25.07.18 А.А. Воронько  
(подпись, дата)


Руководитель

 17.05.18 Д.И. Барановская  
(подпись, дата)


Консультант

 10.05.18 М.М. Салтанов  
(подпись, дата)

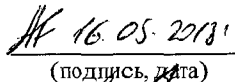
Консультанты  
по методическому разделу

 2.05.18 Г.В. Забурьянова  
(подпись, дата)

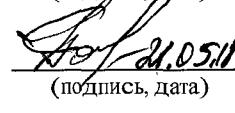
по экономическому разделу

 27.07.18 Е.С. Третьякова  
(подпись, дата)

по разделу «Охрана труда»

 16.05.2018 Г.Л. Автушко  
(подпись, дата)

Ответственный за нормоконтроль

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

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 68 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2018

## РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 68 с., 36 рис., 8 табл., 1 прил., 41 источник.

**ПОСТАНОВОЧНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ, ОСВЕТИТЕЛЬНЫЙ ПРИБОР, ОБОРУДОВАНИЕ, ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ, ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, НАГРУЗКА НА УЗЛЫ КРЫШИ, ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ, СЕБЕСТОИМОСТЬ, КОНЦЕРТНОЕ МЕРОПРИЯТИЕ**

Объектом проектирования является система постановочного освещения для проведения концертного мероприятия в СКС «Арена».

Цель дипломного проекта: спроектировать систему постановочного освещения.

В ходе выполнения дипломного проекта были описаны составные элементы системы, произведен выбор осветительного и вспомогательного оборудования системы с их обоснованием, спроектирована система подвесов для осветительного оборудования, выполнены расчет нагрузок на задействованные узлы крыши и расчет потребления энергоресурсов системы. Максимальная потребляемая мощность системы составила 73990 Вт.

Разработаны схема расположения приборов в трёх проекциях, структурная схема подключения электропитания, структурная схема управления светового оборудования, схема нагрузок на узлы крыши, схема светового прибора.

Рассмотрены вопросы охраны труда, а также техники безопасности при эксплуатации системы постановочного освещения. Проведён расчёт себестоимости системы и его экономической эффективности. Себестоимость системы составила 1679252,57 бел. руб.

Область применения данной системы – концертные и спортивные мероприятия, конференции, публичные и театральные выступления.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Освещение сцены [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1posvetu.ru/svetodizajn/osveshhenie-stseny.html>. – Дата доступа: 03.03.2018.
- 2 Всё о освещении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://cinsound.ru/stage\\_lighting/](http://cinsound.ru/stage_lighting/). – Дата доступа: 03.03.2018.
- 3 Сценическое освещение [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ampersvet.by/scen-menu/scen-light-menu>. – Дата доступа: 05.03.2018.
- 4 Постановочное освещение наших дней [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lightsoundnews.ru/obuchenie/lighting/obuchenie-lighting-teatralno-postanovochnoe-kontsertnoe/>. – Дата доступа: 09.03.2018.
- 5 Следящий прожектор [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://knowledge.sistema-stage.ru/encyclopedia/prozhektor-sledyashhiij/>. – Дата доступа: 15.03.2018.
- 6 Световое оборудование [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://blackout.by/products?t=2>. – Дата доступа: 20.03.2018.
- 7 Следящий прожектор Eurolite SL-1200 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://spinmusic.ru/light-detail.php?ID=2681#equipment>. – Дата доступа: 23.03.2018.
- 8 Профессиональное оборудование и сервис [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.sim.ru/rus/catalogue/light\\_equipment/document15-55.shtml](http://www.sim.ru/rus/catalogue/light_equipment/document15-55.shtml). – Дата доступа: 23.03.2018.
- 9 Clay Paky Aleda K20-B-eye [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://scircus.ru/product/a-leda-b-eye-k20/>. – Дата доступа: 23.03.2018.
- 10 Поворотные головы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://prolight-russia.ru/brands/silverstar/povorotnye-golovy-ss/>. – Дата доступа: 27.03.2018.
- 11 Clay Paky Sharpy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ms-max.ru/catalog/clay-paky/clay-paky-sharpy.html>. – Дата доступа: 27.03.2018.
- 12 Coemar Ispot Extreme 6000 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.coemar.com/products/ispot-extreme-6000/>. – Дата доступа: 05.04.2018.
- 13 Световое оборудование для сферы развлечений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://amtpro.ru/catalog/sgm/>. – Дата доступа: 05.04.2018.

14 Showtec Stage Blinder [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.thomann.de/gb/showtec\\_stage\\_blinder\\_2\\_dmx.htm](https://www.thomann.de/gb/showtec_stage_blinder_2_dmx.htm). – Дата доступа: 05.04.2018.

15 Световое оборудование для индустрии развлечений [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.x-light.ru/ledpar.html>. – Дата доступа: 05.04.2018.

16 Involight LED PAR 64 AL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://invask.ru/item/72492>. – Дата доступа: 05.04.2018.

17 Свет, звук, эффекты для шоу [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://art-lite.ru/spetseffekty/generatory-dyma/>. – Дата доступа: 05.04.2018.

18 Генератор тумана Antari HZ-500 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.dj-store.ru/oborudovanie/svetovaya\\_apparatura/generatory\\_cpetsialnykh\\_effektov/generatory-tumana/32694\\_antari-hz-500.html](https://www.dj-store.ru/oborudovanie/svetovaya_apparatura/generatory_cpetsialnykh_effektov/generatory-tumana/32694_antari-hz-500.html). – Дата доступа: 06.04.2018.

19 Clearcom MS-702 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.clearcom.com/product/partyline/main-stations/ms-702>. – Дата доступа: 06.04.2018.

20 Светопоглощающая ткань Molton CS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.showtex.com/ru/produkty/ognestoykiy-tekstil/svetopoglashchayushchie-akusticheskie-tkani/molton-cs>. – Дата доступа: 06.04.2018.

21 Prolyte Blackbook [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.prolyte.com/en/download-center/blackbooks>. – Дата доступа: 06.04.2018.

22 Электрическая цепная лебёдка Chain Master [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://im-truss.ru/catalogs/lebedki-chain-master/chain-master/ehlektricheskie-sernye-lebyodki/bgv-c1-variolift/>. – Дата доступа: 06.04.2018.

23 Распределительные устройства и штекерные разъёмы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://indu-electric.org/>. – Дата доступа: 09.04.2018.

24 Breakoutbox и кабельная продукция [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.highlite.nl/Shop/Products/Cables-Connectors/Powerdistribution/Breakoutboxes/BO-8-S1?product\\_id=117255](https://www.highlite.nl/Shop/Products/Cables-Connectors/Powerdistribution/Breakoutboxes/BO-8-S1?product_id=117255). – Дата доступа: 09.04.2018.

25 MA Network Switch [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.malighting.com/ma-network-switch/>. – Дата доступа: 09.04.2018.

26 Eurolite EDX-4R DMX RDM Dimmer Rack [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.steinigke.de/en/mpn70064073-eurolite-edx-4r-dmx-rdm-dimmer-rack.html>. – Дата доступа: 09.04.2018.

27 Методические указания по выполнению экономического раздела дипломного проектирования для студентов технических специальностей приборостроительного факультета. – Минск, 2014. – 46 с.

28 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.

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

30 Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений: Санитарные правила и нормы СанПиН № 33 от 30.04.2013: утверждены постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 30.04.2013 № 105. – Минск, 2013. – 26 с.

31 СанПиН. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения. – Введ. 28.10.11, Министерство здравоохранения Республики Беларусь. – Минск, 2011. – 77 с.

32 СанПиН «Требования к контролю воздуха рабочей зоны»; утв. постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 11.17.2017 № 92. – Минск, 2017. – 45 с.

33 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.

34 Расчет системы вентиляции в помещении [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://venteler.ru/ventilyaciya/kak-vypolnyaetsya-raschet-sistemy-ventilyacii-v-pomeshhenii.html>. – Дата доступа: 10.03.2017.

35 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.

36 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.

37 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.

38 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.

39 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.

40 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.

41 Освещение для сцены [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://4club.com.ua/blog/osveschenie-dlya-sceny/>. – Дата доступа: 18.04.2018.