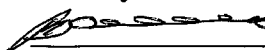


БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ СПОРТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
КАФЕДРА «СПОРТИВНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой СИ

 В.Е. Васюк
« 1 » 06 2018 г.


**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА
«ПРОЕКТИРОВАНИЕ СИСТЕМЫ «ВИДЕОГОЛ» ДЛЯ ЛЕДОВОЙ
АРЕНЫ В СКС «АРЕНА»**

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


Обучающийся
группы 11902113


(подпись, дата) В.Н. Ловцевич

Руководитель


(подпись, дата) 25.05.18 Д.И. Барановская

Консультант


(подпись, дата) 3.05.18 М.М. Салтанов

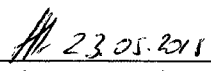
Консультанты
по методическому разделу


(подпись, дата) 07.05.18 В.Е. Васюк
к.п.н., доцент


по экономическому разделу


(подпись, дата) 15.05.18 Е.С. Третьякова

по разделу «Охрана труда»


(подпись, дата) 23.05.2018 Г.Л. Автушко

Ответственный за нормоконтроль


(подпись, дата) 28.05.18 Н.А. Парамонова
к.б.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка – 70 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – 1 единица.

Минск 2018

РЕФЕРАТ

Пояснительная записка содержит 70 с., 23 рис., 23 табл., 1 приложение, 44 источника.

СИСТЕМА «ВИДЕОГОЛ», РЕГЛАМЕНТ, СКС «АРЕНА», МАТЧКОНТРОЛЛЕР, УСИЛИТЕЛЬ-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ, ВИДЕОСЕРВЕР, ИСТОЧНИК БЕСПЕРЕБОЙНОГО ПИТАНИЯ (ИБП), АППАРАТНАЯ, ПЕРЕДВИЖНАЯ ТЕЛЕВИЗИОННАЯ СТАНЦИЯ (ПТС).

Объектом разработки является система «видеогол».

Цель дипломного проекта: разработать систему «видеогол» для ледовой арены в СКС «Арена».

В ходе выполнения дипломного проекта определено необходимое количество видеокамер, их минимальные параметры, места расположения и способ крепления. Подобрано все необходимое оборудование для правильной и максимально продуктивной работы системы.

Разработана схема расположения видеокамер на площадке, схема передачи видеосигнала в аппаратную «видеогол» и ПТС, схема расположения камер, контролирующую зону ворот, схема электрическая принципиальная, детальная схема расположения оборудования в аппаратной «видеогол», описание элементов панорамной видеокамеры, чертеж кронштейна и схема его установки.

Спроектирована система «видеогол», электрическая составляющая системы, описаны составные части систем. Рассчитано потребление энергоресурсов системой. Для питания системы был произведен выбор распределительных устройств и удлинительного кабеля.

Суммарная потребляемая мощность составила 2060 Вт.

Видеокамеры имеют следующие выходные параметры видеосигнала: разрешение не менее чем High Definition 720p, 1080i и 1080p, с частотой кадров не менее 50 fps.

Рассмотрены вопросы охраны труда, а также техники безопасности при проведении монтажных и демонтажных работ.

Проведён расчёт себестоимости системы «видеогол» для ледовой арены в СКС «Арена».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Технический регламент КХЛ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.khl.ru/documents/KHL_technical_regulations_2017.pdf. – Дата доступа: 10.02.2018.
- 2 Хоккейные ворота технические требования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nskhuman.ru/hkdocs/pravila.php?numprav=130>. – Дата доступа: 10.02.2018.
- 3 Системы для спортивного судейства [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slomo.tv/ru/products/videoreferee/description>. – Дата доступа: 12.02.2018.
- 4 Видеосудейство [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slomo.tv/ru/read/videosudejstvo>. – Дата доступа: 13.02.2018.
- 5 Статья: «Как камеры в хоккее помогают арбитрам» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ar.facebook.com/ZinicnyOperator/posts/170635279561229>. – Дата доступа: 14.02.2018.
- 6 Форвард Рефери [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://softlab.tv/rus/forward/referee.html>. – Дата доступа: 14.02.2018.
- 7 Спортивный регламент КХЛ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.khl.ru/documents/KHL_sports_regulations_2017.pdf. – Дата доступа: 16.02.2018.
- 8 Минск-Арена [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.belarus.by/ru/about-belarus/architecture/minsk-arena>. – Дата доступа: 16.02.2018.
- 9 Размер хоккейного поля [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://lawinrussia.ru/content/razmer-khokkeinogo-polya>. – Дата доступа: 17.02.2018.
- 10 Воротная камера GoalNetCam [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slomo.tv/ru/products/goalnetcam/description>. – Дата доступа: 17.02.2018.
- 11 Видеокамера Vr-Cam [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slomo.tv/ru/products/vr-cam/description>. – Дата доступа: 19.02.2018.
- 12 Кабельная продукция PRV158 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.snk-synteze.ru/catalog/detail.php?ELEMENT_ID=17679215. – Дата доступа: 20.02.2018.
- 13 Оптоволоконный кабель LLMD-625 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.snk-synteze.ru/catalog/detail.php?ELEMENT_ID=11355&PID=11365. – Дата доступа: 20.02.2018.

14 Конвертеры AJA FIDO [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.provis.ru/catalog/converters/sdi_optic/100950/. – Дата доступа: 21.02.2018.

15 Штатив НАМА [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://unishop.by/items/hama-omega_carbon_ii_04292.html. – Дата доступа: 23.02.2018.

16 Видеокамеры Panasonic Aw-He60Se [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://ovako.ru/katalog/katalog/semochnoe-oborudovanie/videokamery-i-aksessuary/11143>. – Дата доступа: 25.02.2018.

17 Комбинированный коаксиальный кабель КВК-П-2 нГ(А)-НГ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.paritet-podolsk.ru/produkcija/combo/kvk_ng_hf/. – Дата доступа: 25.02.2018.

18 Кронштейн Hikvision DS-1271ZJ-110 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sector-sb.ru/catalog/videonabljudenie/kronshtejny/ds-1271zj-110>. – Дата доступа: 01.03.2018.

19 Видеокамера Panasonic AG-AC160AEN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://digital.1k.by/videovideocameras/panasonic/Panasonic_AG_AC160-632283.html. – Дата доступа: 01.03.2018.

20 Инструкция видеокамеры Panasonic AG-AC160AEN [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mnogodok.ru/instrukcii/sendvalues/25351/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE/%D0%92%D0%B8%D0%B4%D0%B5%D0%BE%D0%BA%D0%B0%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B/Panasonic/AG-AC160AEN>. – Дата доступа: 01.03.2018.

21 Кабель коаксиальный сверхвысокого разрешения RG-59 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.snksyntezi.ru/catalog/detail.php?ELEMENT_ID=2517. – Дата доступа: 03.03.2018.

22 Видеосервер BlackJack [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://slomo.tv/ru/products/blackjack/description>. – Дата доступа: 04.03.2018.

23 Монитор ASUS VC239H [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://catalog.onliner.by/display/asus/vc239h>. – Дата доступа: 04.03.2018.

24 Пульт управления видеокамерами SloMo Mini [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.jlcooper.com/_php/product.php?prod=mcs3sprs422. – Дата доступа: 06.03.2018.

25 Контроллер Omega Multisport [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.sport-line.ru/catalog/kontroller-omega-multisportcontroller/>. – Дата доступа: 08.03.2018.

26 Усилитель видеосигнала [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://av-box.ru/catalog/usiliteli_raspredeliteli/kompozitnyy_videosignal/. – Дата доступа: 08.03.2018.

27 Усилитель-распределитель VM-3SXL [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.snk-synteze.ru/catalog/detail.pp?ELEMENT_ID=788. – Дата доступа: 08.03.2018.

28 Расчет общей мощности потребления [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://khomovelectro.ru/articles/aktivnaya-reaktivnaya-kazhushchayasyamoshchnosti.html>. – Дата доступа: 10.03.2018.

29 Перевод в единицу измерения силы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bolshoyvopros.ru/questions/502556-kak-perevesti-ampery-v-vatty.html>. – Дата доступа: 10.03.2018.

30 Силовой кабель КГ 2×1,5 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ekk.by/kabel-silovoy/kg/kg-2-1-5>. – Дата доступа: 10.03.2018.

31 Распределитель питания DIGILAB BSP-815 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://1000metro.com/catalog/raspredeliteli_pitaniya_bloki_rozetok/mdu/digilab/raspredelitel_pitaniya_digilab_bsp_815/. – Дата доступа: 11.03.2018.

32 ИБП APC Smart-UPS SRT [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.apc.com/shop/ua/ru/products/APC-Smart-UPS-SRT-3000VA-230V/P-SRT3000XLI>. – Дата доступа: 11.03.2018.

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

34 «Санитарные нормы и правила. Гигиенические требования к устройству и эксплуатации спортивных сооружений» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fizra137.narod.ru/archives/sanpin_sportsooruzhenia.pdf. – Дата доступа: 13.03.2018.

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

36 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.

37 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.

38 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.

39. 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.

40 ГОСТ 12.1.030-81. ССТБ. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление. – Введ. 01.07.82, Государственный комитет СССР по стандартам, 1982. – 4 с.

41 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.

42 ПШБ 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.

43 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.

44 НПБ 1-2005. Пожарная техника. Огнетушители переносные. Общие технические требования и методы испытаний / Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь. – Официальное издание. – Введен впервые. – Минск, 2005. – 35 с.