

9. Blender единственный в списке бесплатный 3D пакет, который практически не уступает по функционалу платным приложениям. Полигональное моделирование, сплайны, NURBS-кривые и поверхности, режим лепки, Плюсы: доступность, открытый код, кроссплатформенность, небольшой размер, но его минус заключается в неоптимизированном рендеринге для высококачественных сцен.

Прежде чем приступить к работе были изучены фотографии, чертежи, планы эвакуации филиала БНТУ «МГПК», для создания как можно более точной модели колледжа.

Для демонстрации 3D здания были составлены и выполнены следующие шаги:

Моделирование: комплекс приемов включает расчет размеров и построение форм, а также техники вращения, выдавливания, наращивания полигонов. Благодаря этим возможностям, из примитивного объекта – куб была смоделирована основа колледжа – фундамент здания. Отталкиваясь от этой основы, были сделаны все стены и крыша. Таким же образом, начиная с примитивного объекта, создавались деревья, окна, парты, двери и другие объекты интерьера.

Текстурирование: для создания текстур всех 3D объектов использовали графический редактор Photoshop. Все текстуры были созданы вручную. Так же были сделаны текстуры NormalMap. Для более реалистичной поверхности основной текстуры.

UV-развёртка: были привязаны координаты на поверхности текстуры к координатам поверхности 3-х мерного объекта для правильного наложения текстур.

Импортирование 3D объектов в unity (рис. 1): были перенесены все объекты и текстуры в движок Unity 3D для дальнейшей демонстрации проекта и создания программного обеспечения. В Unity 3D происходили настройки всех материалов и текстур, а также создание прифабов деревьев, травы и т.д.



Рисунок 1 – Импортирование 3D объектов в unity

УДК 628.971

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ОСВЕЩЕНИЯ РАБОЧЕЙ ЗОНЫ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ТО-3 ТРАНСПОРТНОГО СРЕДСТВА ВАГОНА МЕТРО 81.717

Медведь А.А., Голованова Н.В.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Abstract. *The issue of upgrading the lighting of the working area to perform the TO-3 of the vehicle of the metro car 81.717 is currently very relevant since at the moment the maintenance and repair of subway cars is carried out using incandescent lamps for lighting. In this work, it is proposed to replace luminaires with incandescent lamps with more advanced luminaires with LED lamps.*

Рабочая канава необходима для выполнения ТО-3 (Техническое обслуживание и ремонт) подвижного состава вагона метро 81.717.

Минский метрополитен – один из видов городского транспорта в Минске. Является третьим по величине пассажиропотока в СНГ и единственным в Беларуси метрополитеном, для него характерны большая пропускная способность, высокая эксплуатационная скорость и регулярность движения поездов. Как инженерное сооружение метрополитен включает множество технических систем, увязанных между собой в единую разветвленную транспортную структуру. Главной его функцией является перевозка пассажиров, а, следовательно, обеспечение ритмичного и безопасного движения поездов с установленными скоростями и нагрузками. Он является наиболее удобным для населения видом пассажирского транспорта. Так как минский метрополитен является важной частью транспорта он, как и другие транспортные средства, нуждается в регулярном обслуживании и ремонте. На данный момент обслуживание по системе ТО-3 вагона метро 81.717 проводится в рабочей канаве, показанной на рисунке 1.

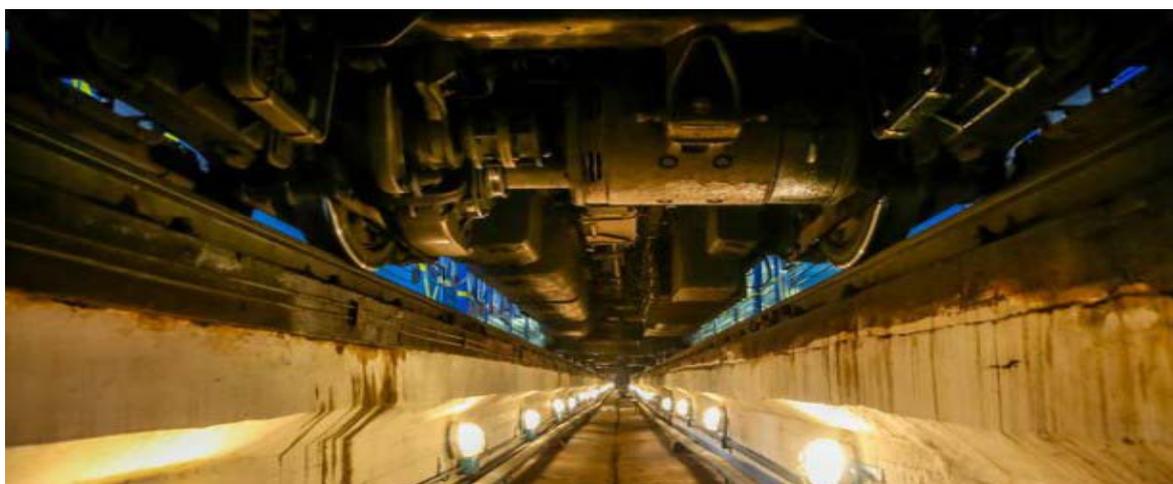


Рисунок 1 – Рабочая канава для выполнения по системе ТО-3

В данной рабочей зоне проводятся следующие виды работы:

- ремонт механического оборудования;
- ремонт электрического оборудования;
- наладка оборудования;
- обкатка оборудования;
- приемка вагона после ремонта;

Освещение является неотъемлемой и важной частью рабочего процесса в данной рабочей зоне, поэтому предлагается усовершенствовать систему освещения рабочей зоны путем замены светильников с лампами накаливания на светодиодные панели SBI-UNI производства фирмы smartbuy.

Недостатком системы освещения на данный момент является:

- большая потребляемая мощность;
- недостаточно большой срок службы ламп накаливания.

Освещение, установленное на сегодняшний день, хоть и подходит по нормам освещенности, но недостаточно для комфортного выполнения работ персоналом. В рабочей канаве установлены лампы накаливания мощностью 60 Ватт со сроком службы 3 тысячи часов. Аналогом ламп накаливания являются светодиодные панели SBI-UNI 1195*180*19 мм 36 Ватт со сроком службы 30 тысяч часов.

Автор предлагает заменить освещение, выполненное светильниками с лампами накаливания на светодиодные панели SBI-UNITAK 36 Ватт размерами 1195*180*19 мм

каждая в количестве 16 штук. Годовая экономия электроэнергии составит 1072,51 кВт/ч переводя в денежные единицы экономия составит 257,13 рублей. Первоначальные затраты на реализацию проекта для одной рабочей канавы составит 480 рублей. Срок окупаемости по предварительным расчетам составит 1,9 года.

Выводы. Анализируя данную информацию, для модернизации освещения рабочей зоны для выполнения ТО-3 транспортного средства вагона метро 81.717 предлагается:

– замена освещения рабочей канавы, состоящей из светильников с лампами накаливания мощностью 60 Ватт в количестве 18 штук на панели светодиодные SBI-UNI 36 Ватт 1195*180*19 мм в количестве 16 штук.

Список использованных источников

1. [Smartled.by + Компьютер [Электронный ресурс]: Светодиодные светильники. – М., 2019.
2. Козловская, В.Б. Электроточеское освещение / В.Б. Козловская, В.Н. Радкевич, В.Н. Сацукевич. – Минск, Техноперспектива, 2011. – 528 с.
3. [Oma.by + Компьютер [Электронный ресурс]: Лампы накаливания. – М., 2019.

УДК 621.313

ПУТИ МОДЕРНИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ ПРОИЗВОДСТВА

Никитин А.М., Леошко А.Н.

Филиал БНТУ «Минский государственный политехнический колледж»

Abstract. *In this article we will consider issues related to the production of quality products at a high pace of their production, increase in the quality of manufactured products and reduction of manual labor share, as well as reduction of the product cost.*

При проектировании технологических процессов механической обработки детали в настоящее время серьезное внимание уделяется вопросам, связанным с выпуском качественных изделий при высоком темпе их производства и оптимальной себестоимости. Цель статьи – осветить методы повышения качества изготавливаемых изделий, основываясь на научных достижениях в этой сфере.

Задача статьи – приобретение стратегии модернизации производства, целью которого является повышение качества продукции и темпов производственного цикла, снижение себестоимости продукции, а также сокращения доли ручного труда.

Модернизация технологических процессов носит комплексный характер и охватывает все этапы производственного цикла – от проектного к эксплуатационному. Все мероприятия, направленные на повышение качества продукции, делятся на три группы:

1) производственно-технические: повышение технической подготовки производства, модернизация или обновление производственной базы, использование технико-экономических обоснованных материалов, усовершенствование технологии производства, дальнейшее расширение ассортимента и аттестация качества продукции;

2) организационные: усовершенствование организации работы, соблюдение дисциплины работы, повышение культуры производства, дальнейшее развитие форм и автоматизация методов технического контроля качества продукции, повышение квалификации кадров;

3) экономические: оптимизация планирования, ценообразование, усиление экономических стимулов.

В данной статье будут затронуты производственно-технические мероприятия, т.к. именно в них входит закупка нового оборудования и модернизация уже имеющегося, пересмотр элементов технологического оснащения, выбор качественного сырья и т.п.