БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ: транспортных коммуникаций

КАФЕДРА: «Механизация и автоматизация дорожно-строительного комплекса»

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

_А.В. Вавилов

2019 г.

24 » 06

РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Ножничный подъемник

Специальность <u>1-36 11 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование»</u>

Направление

специальности <u>1-36 11 01 – 01 «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные</u>
машины и оборудование» (производство и эксплуатация)

Специализация <u>1-36 11 01-01 06 «Лифты и грузоподъемное оборудование в зданиях и сооружениях»</u>

Обучающийся группы 11402314

Руководитель

В. С. Кутько

"А. И. Антоневич

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»

ст. преподаватель

по разделу «Технологическая часть»

<u>06249</u> М.М. Гарост к.т.н., доцент

по разделу «Охрана труда»

Ю.Н. Фасевич

ст.преподаватель

Ответственный за нормоконтроль

А.А. Шавель

к.т.н., доцент

Объем проекта:

расчетно-пояснительная записка - 107 страниц;

графическая часть - листов;

магнитные (цифровые) носители - единиц.

Пояснительная записка 107 страниц, 21 рисунков, 16 таблиц, 28 источников, 2 приложения.

ПОДЪЕМНИК, ПЛАТФОРМА, ПРИВОД, ГИДРОЦИЛИНДР, НАСОС, ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ, ДЕТАЛЬ, ИЗГОТОВЛЕНИЕ.

В дипломном проекте произведено проектирование стационарного ножничного подъемника для закрытых помещений грузоподъемностью 2000 кг. Суть модернизации заключается в применении конструкции секций позволяющих производить монтаж и демонтаж подъемника на месте его установке. Также в приводе применены элементы управления подъемником позволяющие управлять им дистанционно либо использовать его в работе с программных обеспечением, к примеру на логистическом складе.

Также в металлоконструкции применены стандартные элементы проката, что позволит изготовить данный подъемник практически на любом машиностроительном предприятии.

За основу проекта был взят ножничный подъемник Division® производства ЧТПУП «Про Дивижн».

Произведен расчёт основных геометрических параметров подъемника и его звеньев. Рассчитаны параметры гидропривода, выбран насос и определен объем гидробака.

Проработаны вопросы по охране труда и промышленной безопасности при работе подъемника.

Экономические расчеты показали, что экономический эффект при эксплуатации приходится на экономию электроэнергии и составит 1200 руб.

Подп. и дата

Взаим.инв.№ | Инв.№ дубл.

Подп. и дата

Інв.№ подп.

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

ДП-11402314/12-2019-РПЗ

Лист

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1. Иванченко, Ф.К. Конструкция и расчет подъемно-транспортных машин/ Ф.К. Иванченко.-Киев : Вища школа, 1988.-424с.
- 2. Вайнсон, АЛ. Подъемно-транспортные машины А.Л. Вайнсон. М.: Машиностроение, 1974.-431 с.
- 3. Гайдамака, В.Ф. Грузоподъемные машины / В.Ф. Гайдамака. Киев : Вища школа, 1989.-328 с.
- 4. Александров, М.П. Грузоподъемные машины/ М.П. Александров, Л.Н. Колобов, Н.А. Лобов.-М.: Машиностроение, 1986.-400с.
- 5. Чанышев Р. О. Подъемники и легкие краны в строительстве.— М.: Стрейиздат, 2015. – 250 с.
- 6. Гидравлические лифты. Учебное пособие под общей редакцией Г. Г. Архангельского. -М.: изд-во АСВ, 2002 346 стр. с илл.
- 7. Юшкин В.В. Основы расчета объемного гидропривода. Мн.: Выш. школа, 1982. 93 с.
- 8. Основы технологии производства и ремонта машин: метод. указан. к курсовой работе по курсу «Основы технологии производства и ремонта» / В. А. Зорин, А. Ф. Синельников, Е. А. Косенко. М.: МАДИ, 2017. 104 с.
- 9. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. С74 Т.1/Под ред. А. М. Дальского, А. Г. Косиловой, Р. К. Мащерякова, А. Г. Суслова. 5-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение-1, 2001г. 912 с.
- 10. Обработка металлов резанием: Справочник технолога [Текст] О-23 А. А. Панов, В. В. Аникин, Н. Г. Бойм и др.; Под общ. ред. А. А. Панова. 2-е изд., перераб. и доп. М.:Машиностроение, 2004 784 с.

Лисп

- 11. Режимы резания металлов: Справ. / Ю. В. Барановский, Л. А. Брахман,
- Ц. 3. Бродский и др.; Под ред. Ю. В. Барановского. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1995. 408 с.: ил.
- 12. Охрана труда: учебник / Г.А. Вершина, А.М. Лазаренков. Минск: ИВЦ Минфина, 2017. 512 с.
- 13.ГОСТ 12.0.003-74. Классификация опасных и вредных производственных факторов.
 - 14. Лазаренков А.М., Фасевич Ю.Н. Учебное пособие «Пожарная безопасность» по дисциплине «Охрана труда». Минск: БНТУ, 2019г. 125с.
 - 15. Акулов, А. И. Технология и оборудование сварки плавлением: учебник для студентов вузов/ А. И. Акулов, Г.А. Бельчук, В.П. Демянцевич . М.: Машиностроение, 1977. 423 с, ил.
 - 16. СанНПиГН Министерство здравоохранения Республики Беларусь № 104 от 2 августа 2010 «Гигиенические требования к аэроионному составу воздуха производственных и общественных помещений».
 - 17. СанНПиГН Министерство здравоохранения Республики Беларусь №33 «Требования 30.04.2013 рабочих OT К микроклимату мест производственных офисных помещениях», Гигиенический И норматив "Показатели микроклимата офисных производственных И помещений".
 - 18. СанНПиГН Министерство здравоохранения Республики Беларусь №92 от 11.10.2017 «Требования к контролю воздуха рабочей зоны», Гигиенические нормативы «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Ориентировочные безопасные уровни воздействия вредных веществ в воздухе рабочей зоны», «Предельно

допустимые уровни загрязнения кожных покровов вредными веществами», с дополнениями, утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 22.12.2017 №112.

- 19. Лазаренков, А.М. Охрана труда: учебно-методическое пособие для практических занятий/А.М. Лазаренков, И.Н. Ушакова, Минск: БНТУ, 2011. 205 с.
- 20. Постановление Министерства здравооранения Республики Беларусь от 14.12.2012 №198 «Требования к обеспечению безопасности и безвредности воздействия на работников производственных источников ультрафиолетового излучения», гигиенического норматива «Допустимые значения показателей ультрафиолетового излучения производственных источников»
- 21. ТКП 45-2.04-153-2009 «Естественное и искусственное освещение. Строительные нормы проектирования»
- 22. ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности.
- 23. Постановление Министерства здравооранения Республики Беларусь от 16.10.2011 №115 «Шум на рабочих местах, в транспортных средствах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»
- 24. СанНПиГН Министерства здравоохранения Республики Беларусь №132 от 26.12.2013 «Требования к производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях административных и общественных зданий», Гигиенического норматива «Предельно допустимые и допустимые параметров при работах уровни нормируемых источниками производственной вибрации, вибрации в жилых помещениях, помещениях общественных административных И зданий», cдополнениями,

утвержденными постановлением Министерства здравоохранения Республики Беларусь от 15 апреля 2016 г. № 57.

- 25. ТКП 427 2012 (02230) «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».
- 26. ТКП 474-2013 (02300) «Категорирование помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
- 27. ТКП 45-2.02-315-2018 (33020) Пожарная безопасность зданий и сооружений. Строительные нормы проектирования. Минск: Введен в действие приказом Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 14.02.2018 № 41.
- 28. СанНПиГН Министерство здравоохранения Республики Беларусь № 198 от 14.12.2012 «Допустимые значения показатели ультрафиолетового излучения производственных источников».

Подп. и с												
Взаим.инв.№ Инв.№ дубл.												
Подп. и дата												
Инв.№ подп.				T		<u> </u>						Лист
ZH	Изм.	Лист	№ докум.	. Подп.	Дата		ДП-	<u>114023</u>	<u> 314/12-</u>	<u> 2019-</u>	РПЗ	