

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ 3D ПЕЧАТИ ПРИ СОЗДАНИИ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

Шелепенъ Д.А.

Булавка Ю.А. кандидат технических наук, доцент

Полоцкий государственный университет имени Евфросинии Полоцкой

Аннотация. Обоснована перспективность более широкого использования аддитивных технологий 3D печати при создании средств индивидуальной защиты (СИЗ) с целью снижения риска получения производственных травм или ухудшения здоровья. Индивидуальный подход при изготовлении соответствующих эргономическим требованиям СИЗ позволит повысить уровень охраны труда на производстве.

Ключевые слова: безопасность, охрана труда, средства индивидуальной защиты, аддитивные технологии.

USING 3D PRINTING TECHNOLOGIES TO CREATE PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

Shelepen D.A.

Bulauka Y.A., PhD in Technical Sciences, Associate Professor

Euphrosyne Polotskaya State University of Polotsk

Abstract. The prospects for a wider use of additive 3D printing technologies in the creation of personal protective equipment (PPE) in order to reduce the risk of occupational injuries or poor health are substantiated. An individual approach in the manufacture of PPE corresponding to ergonomic requirements will improve the level of labor protection in production.

Keywords: safety, labor protection, personal protective equipment, additive technologies.

Одной из эффективных мер защиты от опасных и вредных производственных факторов, создания и поддержания безопасной рабочей среды является обеспечение и использование работниками СИЗ. Соблюдение эргономических требований при подборе работнику СИЗ является важным аспектом обеспечения безопасности в процессе труда. Несоответствующие антропометрическим параметрам работника и неправильно подобранные СИЗ могут создать ложное ощущение безопасности, и работник может подвергаться более высокому уровню профессионального риска, чем в случае их неприменения. Аддитивные технологии 3D печати могут позволить реализовать индивидуальный подход при создании средств индивидуальной защиты [1].

Аддитивные технологии в настоящее время активно совершенствуются благодаря развитию электронной вычислительной техники и программного обеспечения, созданию широкой линейки 3D-принтеров, печатающих с использованием современных методов и качественных материалами. Лидерами по освоению аддитивных технологий 3D печати является авиастроение (33 %), атомная промышленность (30 %), оборонно-промышленный комплекс (13 %), а также медицина (11 %) и др. [2].

Аддитивные технологии широко востребованы и показали свою эффективность для восполнения потребности в СИЗ от коронавирусной инфекции COVID-19, таких как многоразовые маски, лицевые щитки, различные переходники, держатели лицевых масок,

респираторы, специальные насадки на дверные ручки, изделия для устранения дискомфорта у медперсонала при использовании медицинских масок и др. [2-11].

Подобный опыт, по нашему мнению, необходимо перенимать для более широкого использования аддитивных технологий 3D печати при создании средств индивидуальной защиты (СИЗ) с целью снижения риска получения травм или ухудшения здоровья с условиях производства. В частности, технологии 3D печати можно использовать для изготовления с учетом индивидуального подхода к каждому работнику таких СИЗ как:

- каски защитные, уменьшающие силу удара от падения предметов на голову, либо при ударе при падении о твердые объекты;
- вкладыши и наушники для защиты и обеспечения целостности органов слуха;
- наколенники строительные для защиты коленного сустава;
- очки для защиты органов зрения и др.

Индивидуальный подход при изготовлении соответствующих эргономическим требованиям СИЗ позволит повысить уровень охраны труда на производстве.

ЛИТЕРАТУРА

1. Использование цифровых инструментов интегрированных решений в области охраны труда / Ю.А. Булавка, В.Н. Самусевич // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия В, Промышленность. Прикладные науки. – 2019. – № 11. – С. 72-81.
2. Аддитивные технологии в военном деле /Пелешок С.А., Фисун А.Я., Морозов А.В., Калинин С.В., Елисеева М.И./// Известия Российской военно-медицинской академии. 2021. Т. 40. № 2. С. 5–12.
3. Использование аддитивных технологий для прототипирования и изготовления медицинских компонентов в условиях сложной эпидемиологической ситуации /Михайлова О.М., Ковалева В.В., Пономаренко Д.А. // Исследования молодых ученых. Материалы XXII Международной научной конференции. Под редакцией И.Г. Ахметова [и др.]. Казань, 2021. С. 10–13.
4. 3D-печать и медицина /Пелешок С.А., Головко К.П./// Известия Российской военно-медицинской академии. 2022. Т. 41. № 3. С. 325–333.
5. Обзор и сравнение технологий 3D-печати /Абунагимов А.А., Белов И.А./// Современная школа России. Вопросы модернизации. 2021. № 9-1 (38). С. 60–61.
6. Перспективы использования аддитивных технологий в агропромышленном комплексе /Минаков Д.М., Смышляев А.А. //Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы всероссийской студенческой научно-практической конференции. п. Молодежный, 2022. С. 159–163.
7. Разработка методики 3D-печати индивидуальных лонгет для имobilизации кисти и предплечья при травме /Пелешок С.А., Волов Д.А., Титова М.В., Елисеева М.И., Адаменко В.Н., Небылица Я.И. //Известия Российской военно-медицинской академии. 2019. Т. 38. № 2. С. 34–40.
8. Применение технологии 3D-печати в медицине /Егоров И.А., Семенчук О.В./// Chronos. 2022. Т. 7. № 4 (66). С. 29–32.
9. Аддитивные технологии в медицине: области и технологии применения, преимущества, недостатки и перспективы развития //Егоров К.Н., Егорова С.А., Петрякова В.Г. // Перспективы развития науки в современном мире. Сборник научных статей по материалам VI Международной научно-практической конференции. Уфа, 2021. С. 21–41.
10. Применение технологии 3D-печати в медицине /Егоров И.А., Семенчук О.В./// Наука и техника: новые вызовы современности. Сборник статей IV Международной научно-практической конференции. г. Москва, 2022. С. 296–304.
11. Внедрение анатомических 3D моделей в процесс обучения анатомии и оперативной хирургии /Васильев Ю.Л., Каштанов А.Д., Смирнов А.А., Дыдыкин С.С. // Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 80-летию со дня рождения профессора Александра Кирилловича Косоурова. Сборник научных трудов. Воронеж, 2021. С. 51–54.