

В Республике Беларусь искусственный интеллект внедряется также очень активно, его используют во всех сферах экономики. На промышленных предприятиях ИИ применяется для: использования цифровых двойников для изготовления деталей на 3D-принтере; решение задач управления микророботами; функционирования производственного склада, обслуживаемого транспортными роботами; дистанционного управления транспортными тележками [3].

В Республике Беларусь также очень стремительно развивается сфера разработки и внедрения технологий машинного обучения и робототехники, таким образом, повышая производительность и конкурентоспособность промышленных предприятий.

Заключение. В итоге можно сказать, что сейчас ИИ занимает большую часть нашей жизни. Он используется во всех сферах деятельности, включая промышленность, тем самым помогая автоматизировать производство и снизить затраты. Большинство стран используют искусственный интеллект для решения различных задач, и Беларусь не является исключением. Данная технология принесла нам ряд преимуществ, которые помогают не только развитию отдельных компаний, но и страны в целом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Искусственный интеллект в промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://snrd.ru>. – Дата доступа: 12.03.2024.
2. ИИ-системы в промышленности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://slddigital.com>. – Дата доступа: 22.03.2024.
3. Производительность труда в Беларуси и России: как выйти на траекторию роста [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://eurasia.expert/proizvoditelnost-truda-v-belarusi-i-rossii-traektoriya-rosta/>. – Дата доступа: 10.03.2024.

УДК 004.9

ТЕХНОЛОГИЯ СОЗДАНИЯ 3D-ПРИНТЕРОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

М. А. Лукьянова, Ю. А. Козловская, студенты группы 10503122 БНТУ, научный руководитель – канд. техн. наук О. В. Дьяченко

Резюме – эта статья начинается с описания первого 3D-принтера. Далее представлено разнообразие областей, в которых используются современные 3D-принтеры. Статья также подробно описывает процесс 3D-печати. В заключении подчеркивается значимость 3D-принтеров в современном мире и их важность в различных областях, где требуется быстрое и эффективное создание трехмерных объектов.

Resume – this article begins with a description of the first 3D-printer. It then presents the variety of fields in which co-modern 3D-printers are used. The article also describes the 3D-printing process in detail. The conclusion

emphasizes the significance of 3D-printers in the co-modern world and their importance in various fields where fast and efficient creation of three-dimensional objects is required.

Введение. Первый 3D-принтер был изобретен американцем Чарльзом Халом в 1986 году, он работал по технологии стереолитографии (SLA). Принтер представлял из себя довольно габаритную промышленную установку, которая создавала трехмерную модель посредством нанесения фотополимеризующегося материала на подвижную платформу. Основой служил заранее смоделированный на компьютере цифровой макет (3D-модель). Данный 3D-принтер создавал трехмерные объекты, поднимаясь на 0,1–0,2 мм – высоту слоя.

Основная часть. В наши дни 3D-принтер используется в различных отраслях. В строительстве: китайская компания Winsun выпустила огромный принтер, который послойно наносит специальный раствор и создает пол, стены со всеми отверстиями и нишами для коммуникаций. Принтер, разработанный фирмой Foodini использует любой продукт пастообразной консистенции. Фирма Continuum Fashion уже представила некоторые изделия из нейлона. Шведская фирма Arcam производит с помощью принтеров протезы, в том числе цельнометаллические предметы. Компания Align Technology разработала метод создания индивидуальных стоматологических протезов, коронок, элайнеров. Компания Organovo использует специальный гелевый материал, который позволяет очень точно соединять препараты для создания лекарств.

Рассмотрим подробно сам процесс 3D-печати:

Этап 1 – создание цифровой модели: разрабатывается виртуальный образ будущего объекта в 3D-редакторе или САД-программе. Простую модель может создать любой пользователь, а для создания сложных моделей потребуется пакет профессиональных программ и услуги специалиста в области 3D-моделирования.

Этап 2 – экспорт 3D-модели в STL-формат: когда моделирование окончено, следует перевести полученный файл в STL-формат, который распознает большинство современных 3D-принтеров.

Этап 3 – генерирование G-кода: STL-файл с будущим объектом обрабатывается специальной программой-слайсером, которая переводит его в управляющий G-код для распознавания 3D-принтером. Программа-слайсер разбивает модель на слои и управляет движением головки при печати 3D.

Этап 4 – подготовка 3D-принтера к работе: следует наклеить на рабочую платформу специальную самоклеющуюся пленку и загрузить в специальный отсек бобину с полимерными нитями.

Этап 5 – печать 3D-объекта: рабочая платформа формирует объект, а печатающая головка создает его слой за слоем на основе расплавленного пластика. Весь процесс включает движение печатающей головки по осям X, Y и Z, формируя каждый слой и собирая объект. Этот процесс повторя-

ется для каждого слоя, пока объект не завершится. Время печати может варьироваться в зависимости от сложности модели, но основные принципы остаются одинаковыми у разных моделей 3D-принтеров.

Этап 6 – финишная обработка объекта: во время печати нависающих элементов 3D-принтер использует поддерживающие конструкции, которые удаляются после печати. Для легкого удаления многие принтеры используют восковые материалы вместо материала основной модели.

Заключение. 3D-принтеры – это устройства, которые могут создавать трехмерные объекты из цифровых моделей, добавляя материал слой за слоем на основе принципа аддитивного производства. Они находят применение в различных областях, таких как строительство, производство на заказ, медицина, образование, дизайн и другие, где требуется изготовление индивидуальных и сложных объектов быстро и эффективно.

ЛИТЕРАТУРА

1. Николаенкова, Н. История 3D-печати: от идеи к первым опытам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://habr.com/ru/feed/>. – Дата доступа: 16.03.2024.
2. Бакрадзе, М. История 3D-печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://3dmf.ru/>. – Дата доступа: 14.03.2024.
3. Медведев, Ю. Этапы 3D-печати [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.orgprint.com/>. – Дата доступа: 22.03.24.

УДК: 347.77

ПАТЕНТНЫЙ ТРОЛЛИНГ

*К. С. Козлова, студент группы 10506120 ФММП БНТУ,
научный руководитель – докт. техн. наук, доцент Н. М. Чигринова*

Резюме – патентный троллинг – проблема, существующая с давних времен потому что находились те, кто злоупотреблял правом на защиту интеллектуальной собственности, пользуясь некоторыми пробелами в регистрации перспективных технологических решений. Изучение таких случаев является актуальной задачей, поскольку методы троллей развиваются вместе с рынком. Примеры недобросовестного использования приведены в статье.

Resume – patent trolling is a problem that has existed for a long time. because there were those who abused the right to intellectual property protection, taking advantage of some gaps in the registration of promising technological solutions. The study of such cases is an urgent task, since troll methods are developing along with the market. Examples of unfair use are given in the article.

Введение. Патентные холдеры (или патентные диллеры) не являются производителями или изобретателями каких-либо интеллектуальных продуктов [1]. Они занимаются тем, что присваивают исключительные права,