

Так, в польском языке результаты показали, что при проведении 50 проб показатель равен 146 слов. При проверке 100 строк — 167 слов, 150 строк — 132 слова. Результаты проверки английского языка показали, что при 50 пробах показатель равен 168 словам. При 100 пробах — 200 слов, 150 строк — 183 слова.

Различие результатов внутри каждого языка можно объяснить тем, что даже после приведения текста к монолитному виду в трёх языках количество символов и строк в каждом из них осталось различным. Это связано со структурой каждого из проверяемых языков. Количество слов в английском языке равно 14 196 словам в одной главе, в то время как в русском и польском — 11 087 и 11 315 соответственно. Наибольшее количество слов в английском языке можно объяснить отсутствием спряжений и изменений падежных окончаний. В английском языке также больше используются служебные слова, что повышает количество слов в главе. Следует учитывать и особенности перевода текста с польского языка на русский и английский языки. Так, с использованием метода Монте-Карло было выявлено, что количество бестиария в английском языке больше, чем в польском и русском языках. Это может быть связано с тем, что при отсутствии эквивалентов мифологии в данном языке переводчик использовал слова-описания, а также схожие по значению слова, которые и повышали общее количество употребляемого бестиария или общее количество слов внутри главы.

Заключение. Использование метода Монте-Карло при подсчете бестиария в книге Анджея Сапковского «Последнее желание» показывает результаты относительно общего количества слов в главе, а не количество употребляемого в нём бестиария. Достаточно точная цифра была получена только в русском варианте. Различия в количественных показателях по каждому языку можно объяснить тем, что переводы, используемые в русском и английском языках, за неимением подходящего эквивалента могут убирать или же добавлять похожие словарные единицы.

Список цитируемых источников

1. Сапковский, А. Последнее желание / А. Сапковский ; пер. с пол. Е. Вайсброт. — СПб. : Terra Fantastica, 1996. — 201 с.

УДК 37.031.4

Г. В. Качкар

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНЖЕНЕРНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Введение. Современное образование претерпевает непрерывные изменения. Меняются стандарты, требования, программы и подходы в обучении. Студенты, обучаясь в учреждении высшего образования по современным инновационным технологиям, переходят от приобретения знаний, умений, навыков к овладению компетенциями разного уровня. Перестройка принципов образования ведет к неизбежному поиску новых подходов и приёмов передачи знаний. Такими инновациями в образовании являются аддитивные технологии. Аддитивные технологии в целом становятся важной частью учебного и производственного процессов в учреждениях образования и на предприятиях.

Освоив современные технологии производства в университете, молодой специалист проявит компетентностный подход в решении следующих вопросов:

- подборка параметров аддитивного технологического процесса и разработка оптимальных режимов производства изделий на основе технического задания (компьютерной/цифровой модели);
- организация технологических процессов на установках для аддитивного производства;
- организация технического обслуживания механических элементов установок;
- создание и корректировка средствами компьютерного проектирования цифровых трехмерных моделей изделий;
- применение средств бесконтактной оцифровки для целей компьютерного проектирования, входного и выходного контроля;
- контроль правильности функционирования установки, регулировка её элементов, корректировка программируемых параметров;
- диагностика неисправности установок для аддитивного производства.

Основная часть. Аддитивные технологии, или 3D-принтинг, — это комплекс принципиально новых производственных процессов, в которых построение изделия происходит путем добавления материала, в отличие от традиционных технологий, где деталь создается методом удаления лишнего. В обучении 3D-печать позволяет создавать макеты, наглядно демонстрировать уменьшенные копии реальных деталей и механизмов [1].

На предприятии аддитивные технологии могут отличаться материалами и способом их нанесения, однако во всех случаях модель строится с помощью добавления нового материала — послойного наращивания. Причем нет разницы, что будет первоосновой — металл, пластик, поликарбонат. Подобный способ производства уменьшает стоимость изделия и ускоряет процесс его производства.

При изучении различных типов механизмов, в том числе при выполнении практических, лабораторных работ и курсовых проектов, использование аддитивных технологий может служить также эффективным способом как исследования, так и демонстрации результатов работы.

Именно применение аддитивных технологий позволяет в полной мере реализовать основные принципы создания материалов нового поколения, которые основаны на результатах фундаментальных исследований.

Учебный процесс — не самоцель, а лишь средство для того, чтобы по завершении обучения молодые специалисты умело использовали современное оборудование и внедряли инновационные технологии в производство.

Эффективность образовательного процесса напрямую зависит от обучающих материалов. Для обучения студентов инженерных специальностей применяются плакаты, чертежи, интерактивные технологии, характеризующиеся наглядностью изучения деталей, технологического оборудования и технологических процессов. Применение более масштабных макетов повысит усвоение изучаемых технических дисциплин. Развитие технологии 3D-моделирования и 3D-печати дает возможность решить данную проблему.

Создание специализированных лабораторий обеспечит учебный процесс не только наглядным и запоминающимся, но и повысит престиж университета, давая студентам знания, соответствующие запросам современного мира.

Наличие лабораторий 3D-моделирования и прототипирования является необходимым атрибутом учреждения образования, в котором осуществляется учебный процесс в соответствии с современными образовательными стандартами.

Компонентами лаборатории 3D-моделирования могут быть: программное обеспечение для 3D-моделирования; комплект учебно-методических материалов для работы с программами моделирования и работы с оборудованием; комплект 3D-оборудования для лаборатории (3D-принтер, 3D-сканер); расходные материалы [2].

На инженерном факультете университета дают огромный багаж фундаментальных и прикладных знаний. Но не всегда студенты понимают, для чего нужны приобретенные компетенции, каким образом они могут быть ими применены в производстве. Возможно, это связано с тем, что недостаточно практических занятий, на которых детали можно «потрогать руками». Для решения данной задачи необходимо внедрение на факультете в образовательный процесс 3D-принтинга, или 3D-прототипирования.

Использование 3D-принтеров предусматривает наличие знаний по математике, физике, компьютерному моделированию, программированию.

Накопленные результаты по освоению аддитивных технологий могут передаваться в реальный сектор экономики способами: трудоустройство подготовленных специалистов по аддитивным технологиям; трансфер знаний, приобретенных в процессе обучения; продажа объектов интеллектуальной собственности (дизайн изделий, конструкторско-технологическое решение, программное обеспечение для изготовления изделий по аддитивным технологиям).

Заключение. Современное инженерное образование должно быть прогнозно-опережающим по отношению к динамично изменяющимся технологиям по профилю специальности.

Комплексный подход с использованием современного оборудования позволяет подготовить квалифицированных специалистов для промышленности, которые на практике осваивают полный цикл изготовления сложных изделий. Будущие инженеры — специалисты, способные после окончания университета сразу приступить к работе с современным наукоемким оборудованием и передовыми технологиями.

В мире активно развиваются аддитивные технологии. По данным Wohlers Associates, 38 % мировой индустрии аддитивных технологий приходится на США, на втором месте — Япония (9,7 %), за ней следует Германия (9,4 %) и Китай (8,7 %) [2].

Список цитируемых источников

1. Аддитивные технологии — рывок в будущее [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://innovector.tsu.ru/initiatives/page/712/>. — Дата доступа: 12.05.2020.
2. Зеленцов, В. В. Опыт интеграции CAD-технологий и 3D-печати в учебном плане подготовки инженеров / В. В. Зеленцов, Г. А. Щеглов // Открытое образование. — 2016. — № 5. — С. 27—34.