

## ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ДЛА

**Шустова О. А., студент 4 курса факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта, Сенюшкин Н.С., зам. декана факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта**  
**Научный руководитель – Сенюшкин Н.С., кандидат технических наук, доцент, зам. декана факультета авиационных двигателей, энергетики и транспорта**  
**ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»**

***Ключевые слова:** цифровые двойники, виртуальная реальность, дополненная реальность, проектирование, конструирование.*

*Работа посвящена внедрению технологии цифровых двойников в процесс обучения. При использовании данной методики учебный материал усваиваться лучше, студенты приобретают новые практические навыки.*

**Введение.** В связи с развитием современных технологий, в частности виртуальной и дополненной реальности, четвертая промышленная революция привнесла в мир науки и техники концепцию «цифровых двойников». Цифровой двойник – это виртуальный аналог реального изделия. Все физические процессы, которые происходят над реальным изделием, могут быть смоделированы над цифровым изделием. Изначально данная технология применялась только в бизнесе, с целью оптимизации промышленного производства. Но в настоящее время цифровые двойники нашли широкое применение во многих сферах деятельности человека, в том числе строительстве, медицине, сельском хозяйстве, космической отрасли, нефтегазовой отрасли и многое другое. Не осталась на месте и сфера образования. Благодаря данной технологии ученики и студенты могут в виртуальной среде изучать физические объекты, процессы и явления, используя виртуальную, дополненную и смешанную реальность. В связи с этим, целью данной работы является внедрение концепции цифровых двойников в процесс обучения ДЛА.

Использование методики цифровых двойников позволило виртуально ознакомить студентов с процессом проектирования, конструирования и испытания двигателей летательных аппаратов. Учащиеся смогли применить свои теоретические знания на практике. Студенты в ходе лабораторной работы научились рассчитывать детали двигателя летательного аппарата на прочность и устойчивость, используя программу для инженерного анализа и численного моделирования ANSYS. Эта платформа может воссоздать физические процессы на тех или иных условиях, которые задаст оператор. Наличие в данном приложении почти всех законов физики дает возможность провести большую часть задуманных экспериментов в условиях компьютерного моделирования.

**Заключение.** Таким образом, внедрение цифровых двойников в учебный процесс ДЛА позволяет оптимизировать подготовку студентов, приобрести ценные навыки, которые будут полезны для будущей профессии. Также, учащиеся проявляют большую заинтересованность при применении знаний и навыков на практике, что в дальнейшем порождает мотивацию для продолжения обучения.

#### **Библиографический список:**

1. Шустова О.А., Сенюшкин Н.С. Практика применения цифровых двойников при производстве АРКТ // Мавлютовские чтения : материалы XV Всероссийской молодежной научной конференции : в 7 томах [Электронный ресурс] / Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т. – Уфа : УГАТУ, 2021.С.71-76.- URL: [https://ugatu.su/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El\\_izd/2021-123.pdf](https://ugatu.su/media/uploads/MainSite/Ob%20universitete/Izdateli/El_izd/2021-123.pdf)

## **DIGITAL TWINS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF AIRCRAFT ENGINES**

**Shustova O.A.**

**Keywords:** *digital twins, virtual reality, augmented reality, design.*

*The work is devoted to the development to the introduction of digital twins technology to the learning process. Compiling this methodology, the educational material is adsorbed better. Students learn new practical skills.*