

обучающих источников является целесообразным и высокоэффективным единый интерактивный способ хранения, размножения и предоставления учебной информации.

#### **Список основных источников**

1. Лешкевич, М.Л. Использование электронных средств обучения в технологическом образовании / М.Л. Лешкевич, Г.Н. Некрасова // Актуальные проблемы технологического образования: опыт, проблемы, перспективы : сб. материалов Междунар. заоч. науч.-прак. конф., Мозырь, 22–23 октября 2009 г. – Мозырь, 2009. – С. 101–104.

2. Сафанков, Е.И. Мультимедийный учебный курс – эффективный способ организации учебно-познавательной деятельности студентов / Е.И. Сафанков, А.И. Гридюшко // Современное технологическое образование: проблемы и перспективы : материалы Междунар. науч.-прак. конф., Улан-Удэ, 16–18 июня 2011 г. – Улан-Удэ : Бэлинг, 2011. – С. 178–180.

УДК 378.147

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ SOLID WORKS ПРИ ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРОВ-ПЕДАГОГОВ**

**Д.А. Зерница**

УО «Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина» (г. Мозырь)

Изучение систем автоматизированного проектирования (САПР) является важной задачей для студентов инженерных специальностей. Освоение САПР позволяет студентам развивать навыки 3D-моделирования, создавать технические чертежи, анализировать и оптимизировать конструкции, что является неотъемлемой частью работы будущего специалиста. Также САПР позволяет инженерам создавать и редактировать модели и чертежи с высокой точностью и скоростью. Это значительно сокращает время, затрачиваемое на проектирование, и улучшает процесс работы над проектами [1]. Студенты, изучающие САПР, могут научиться эффективно использовать инструменты программы для повышения своей производительности. Также САПР позволяет создавать 3D-модели и сборочные единицы, которые могут быть легко визуализированы и поняты другими участниками проекта. Это способствует более эффективной коммуникации и сотрудничеству между различными специалистами, такими как инженеры, дизайнеры, архитекторы и т. д. Отметим также повышение конкурентоспособности на рынке труда: знание САПР является востребованным навыком. Многие компании и организации требуют от инженеров знания программных систем, таких как Solid Works, AutoCAD и др. Студенты, изучающие САПР, получают конкурентное преимущество при поиске работы и могут быть более успешными в своей карьере [2]. Также отметим развитие у студентов творческого и инженерного мышления,

поскольку они могут экспериментировать с различными вариантами проектирования, проводить анализ и оптимизацию конструкций. Следовательно, изучение САПР является важным этапом в обучении студентов, что определяет актуальность работы. В настоящей статье будут рассмотрены особенности использования системы Solid Works при подготовке будущих инженеров-педагогов.

В рамках подготовки инженеров-педагогов к использованию Solid Works в учебном процессе следует провести следующие этапы:

1. Обучение основам Solid Works: преподаватели должны изучить основные функции и возможности программы, включая создание и редактирование 3D-моделей, применение материалов и текстур, создание сборочных единиц и технических чертежей.

2. Применение Solid Works в учебных проектах: преподаватели могут разработать учебные проекты, включающие создание 3D-моделей и сборочных единиц с использованием Solid Works. Это может быть проектирование и моделирование простых механизмов, деталей или даже целых систем.

3. Разработка учебно-методического комплекса: преподаватели должны разработать учебные материалы, которые помогут студентам изучать Solid Works и применять его в практике. Это могут быть учебники, видеоуроки, задания и проекты [3].

Ниже рассмотрим пример проектирования несущей фермы (рисунок 1) в среде Solid Works на примере прочностного расчёта.

Вначале выбирается материал конструкции, так как он определяет прочностные данные для расчёта. Материал можно выбрать из марочника. Затем задаются условия соединения компонентов сборки. Это делается через вкладку «Simulation – Консультант» и раздел «Набор контактов», где выбирается тип соединения (пружина, штифт, болт и т. д.).

Далее необходимо задать крепление конструкции, фиксируя грани крайних фланцев. После этого задаются внешние нагрузки через вкладку «Simulation – Консультант» и раздел «Внешние нагрузки». Здесь можно задать силу, крутящий момент, давление и другие виды нагрузок (рисунок 2).

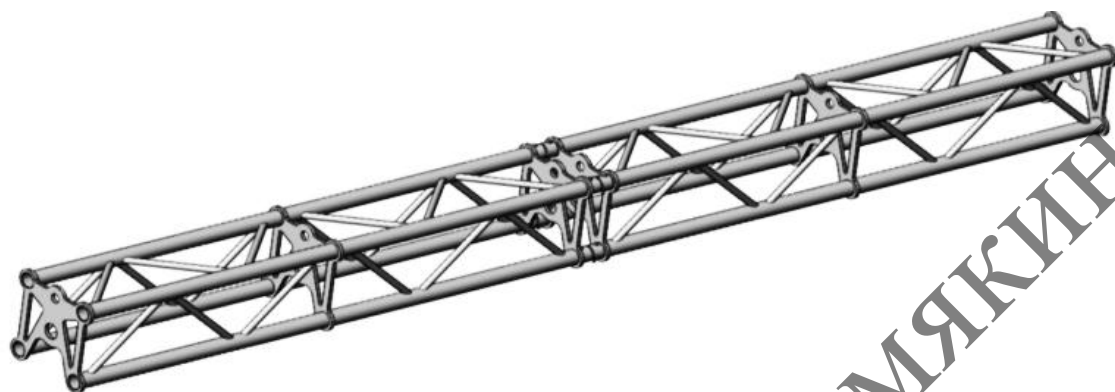
После задания всех условий происходит построение сетки (рисунок 3). Здесь можно выбрать более высокое или грубое построение сетки в зависимости от требуемой точности. При высоком построении модель будет разбита на большее количество участков, что позволит провести более точные вычисления. Однако это требует высокой вычислительной мощности.

После построения сетки запускается процесс расчёта нагрузки. В результате получаются эпюры напряжения, деформации, перемещения и запаса прочности. Эпюра напряжения позволяет определить предельную несущую способность на основе сравнения величины эквивалентного напряжения с пределом текучести материала [4].

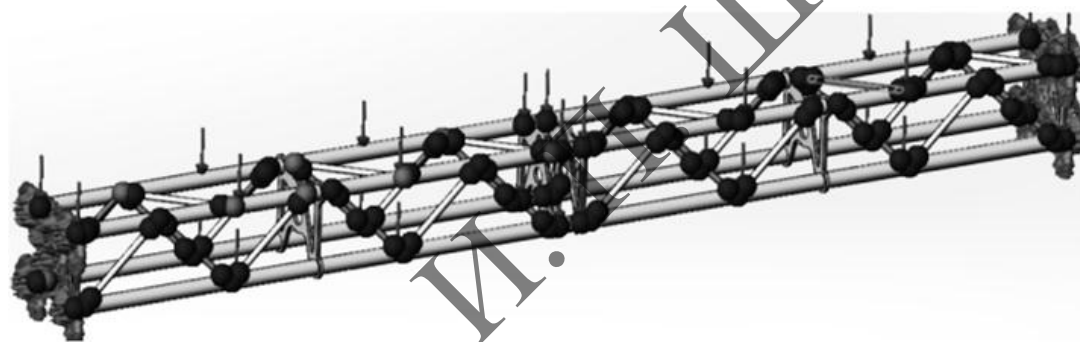
По результатам проектирования можно сделать вывод о прочности конструкции. Если коэффициент запаса прочности меньше 1, это означает,

что конструкция не обеспечивает достаточную прочность и может разрушиться. В таком случае рекомендуется проверить особые точки напряжения и внести изменения в проект, например, уменьшить силовую нагрузку.

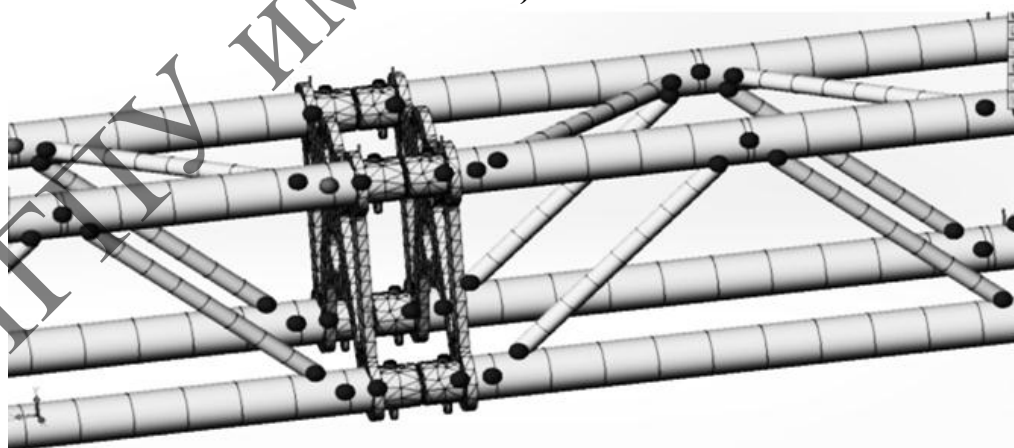
Отметим, что программная среда Solid Works позволяет анализировать результаты расчетов и генерировать отчеты в текстовом редакторе Word.



а)



б)



в)

а) конструкция фермы; б) ферма под нагрузкой;  
в) сетка элементов фермы

Рисунок 1 – Проект фермы в Solid Works

Таким образом, проектирование в Solid Works поможет будущим педагогам-инженерам развить навыки 3D-моделирования, анализа и создания технических чертежей. Применение Solid Works в образовательном процессе позволит существенно повысить мотивацию к обучению и приобрести умения и навыки в овладении наряду с другими современными средствами AutoCAD, Компас 3D и других программ. Необходимо отметить, что круг задач, которые решаются с помощью Solid Works, достаточно велик и применение данного САПР не ограничивается простым геометрическим моделированием, что отмечалось выше. В целом, использование компьютерной графики и геометрического моделирования с применением программных обеспечений при подготовке будущих инженеров-педагогов позволит поднять на качественно новый уровень процесс подготовки высококвалифицированных кадров.

#### **Список использованных источников**

1. Solid Works 2007/2008. Компьютерное моделирование в инженерной практике / А.А. Алямовский [и др.]. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 1040 с.
2. Алямовский, А.А. SolidWorks Simulation. Как решать практические задачи / А.А. Алямовский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2012. – 448 с.
3. Зерница, Д.А. Анализ использования графики в образовательном процессе педагогического вуза / Д.А. Зерница, Д.С. Блоцкая // Инновационные технологии обучения физико-математическим и профессионально-техническим дисциплинам : материалы XV Междунар. науч.-практ. интернет-конф., Мозырь, 24 марта 2023 г. ; редкол.: И. Н. Ковальчук (отв. ред.) [и др.]. – Мозырь, 2023. – С. 30–31.
4. Гусев, В.Г. Автоматизированное проектирование несущих ферм в программной среде Solid Works / В.Г. Гусев, И.А. Якутин // Современные материалы, техника и технологии. – 2016. – № 5 (8). – С. 59–65.

УДК 159.9

## **РОЛЬ РАЗВИТИЯ РАБОЧЕЙ ПАМЯТИ В ВЫСТРАИВАНИИ ЭФФЕКТИВНОГО ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ**

**О.О. Кананчук**

УО «Мозырский государственный педагогический университет  
имени И.П. Шамякина» (г. Мозырь)

Проблема развития и функционирования памяти является одной из самых разрабатываемых в когнитивной психологии. Изучение механизмов памяти началось еще в 80-е годы XIX в.; различные аспекты и свойства памяти описывались и исследовались выдающимися зарубежными и отечественными учеными – Г. Эббингаузом, Л.С. Выготским, А.Р. Лурией, А.Н. Леонтьевым, П.И. Зинченко, Б.Б. Величковским и др.

Одним из важных свойств памяти как психической функции является способность психики человека удерживать, изменять и накапливать, соотно-