

УДК 621.43

Данилов Никита Владимирович,
студент 2 курса магистратуры обучения,
Институт информационных и инженерных наук

Научный руководитель:
Никифорова Лариса Владимировна
канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедры информационной безопасности
ФГБОУ ВО «Амурский государственный университет»

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО СПРАВОЧНИКА РАБОТЫ ДВС

Аннотация: в статье исследуется проблема разработки современного интерактивного 3D-справочника, предназначенного для обучения и помощи пользователям в вопросах, связанных с эксплуатацией двигателей внутреннего сгорания (ДВС). Описаны различные типы интерактивных справочников и приведены их определения.

Ключевые слова: интерактивный справочник, 3D моделирование, двигатели внутреннего сгорания.

Понимание инженерной структуры двигателя внутреннего сгорания является ключевым для успешного обучения в области его ремонта и обслуживания. Глубокие знания позволяют эффективно обнаруживать и устранять неисправности, а также проводить профессиональный ремонт с высоким уровнем точности, качества, скорости.

Для обучения работе с ДВС учебные заведения используют в большинстве практический подход в виде тренажеров и реальной практики. Такой подход позволяет более детально углубиться в понимание работы системы, позволяя обучающимся буквально «покопаться» внутри. Однако, покупку данного тренажера могут позволить не все учебные заведения, а имеющиеся могут не соответствовать новым разработкам. Для решения этой проблемы могут подойти интерактивные справочники.

Интерактивный справочник – это программа, предназначенная для предоставления той информации, которую от нее желает получить пользователь [1]. Эта программа позволяет использовать большой объем информации, что является главным преимуществом электронного справочника перед бумажным. Ведь использовать настоящие многотомные бумажные издания не всегда удобно. Так же у интерактивных справочников имеется ряд преимуществ: поиск, с помощью которого можно быстро найти нужную информацию; наличие гиперссылок, позволяющих получить разъяснение терминов, содержащихся в тексте, чтобы получить развернутую информацию по определенной теме; получение регулярно обновляющейся информации.

Интерактивные справочники обычно оснащены различными функциями, такими как поиск, по ключевым словам, фильтры для уточнения результатов, возможность задавать вопросы непосредственно системе и получать мгновенные ответы. Некоторые из них также предлагают дополнительные возможности, такие как оценки и отзывы пользователей, а также интеграцию с различными онлайн-сервисами.



Существуют различные программные продукты, предназначенные для обучения, моделирования и симуляции работы двигателей внутреннего сгорания. Такие как GT-SUITE, EngineSim, AVL FIRE и компьютерная игра Car Mechanic Simulator 2021.

GT-SUITE – это комплексное программное обеспечение, предназначенное для моделирования и симуляции различных технических систем, включая двигатели внутреннего сгорания, турбокомпрессоры, трансмиссии, системы охлаждения и многое другое [2]. Оно разрабатывается компанией Gamma Technologies и широко используется в автомобильной, авиационной, а также в энергетической промышленности. Обычно программа поставляется по подписке с гибкими условиями лицензирования в зависимости от количества пользователей и объема используемых модулей. Стоимость GT-SUITE зависит от конкретной конфигурации и требований заказчика и уточняется по запросу к представителю.

EngineSim – это интерактивный симулятор двигателя внутреннего сгорания, разработанный компанией NASA. Он предоставляет пользователям возможность экспериментировать с различными параметрами и конфигурациями двигателя, чтобы изучать его работу и эффективность. EngineSim имеет свои ограничения по сравнению с более продвинутыми коммерческими программами, такими как GT-SUITE. Он предназначен в основном для образовательных целей и не обладает таким обширным функционалом и возможностями моделирования. Стоимость зависит от комплектации, существуют как бесплатная, так и платная версии.

AVL FIRE – это интегрированное программное обеспечение для моделирования и симуляции процессов в двигателях внутреннего сгорания. Оно позволяет проводить анализ работы двигателя на всех этапах его цикла, включая сжатие, зажигание, сгорание и выбросы. Цены на AVL FIRE могут варьироваться в зависимости от многих факторов, таких как объем лицензий, количество пользователей и выбранные опции.

Представленные программные продукты позволяют спроектировать работу ДВС, но являются конструкторами схем, что не дает наглядно увидеть работу каждого его компонента. Также многие из этих продуктов не имеют фиксированной цены.

Исходя из этого разработка программного комплекса с упрощённым функционалом и интуитивно понятным интерфейсом, а также с возможностью наблюдения в реальном времени за процессами работы ДВС как на схеме, так и на его трехмерной модели, является актуальной задачей.

Разработка такого программного комплекса, сочетающего в себе интуитивно понятный интерфейс, трехмерную визуализацию и функции реального времени, способна компенсировать недостатки традиционных методов обучения, таких как тренажеры и практическая работа, которые зачастую недоступны из-за высокой стоимости или устаревших технологий. Макет приложения представлен на рисунке 1.



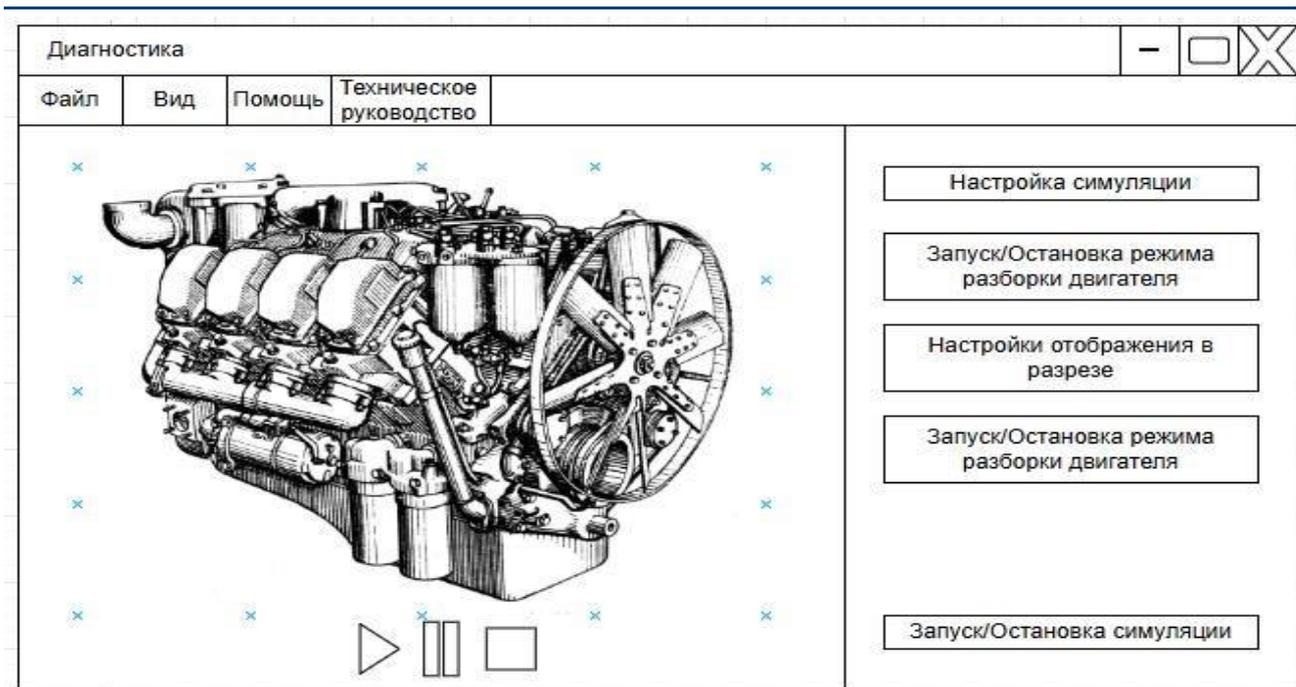


Рисунок 1.

Список литературы:

1. Интерактивный справочник [Электронный ресурс] // Pandia. URL: <https://pandia.ru/text/80/525/27895.php?ysclid=ltр76khawg123877393> (дата обращения 28.02.2024)
2. Home of GT-SUITE system simulation software [Электронный ресурс] // Gamma Technologies. URL: <https://www.gtisoft.com/> (дата обращения: 26.02.2024).

