Торайғыров университетінің
ҒЫЛЫМИ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ
Торайгыров университета

ТОРАЙҒЫРОВ УНИВЕРСИТЕТІНІҢ ХАБАРШЫСЫ

Физика-математикалық сериясы
1997 жылдан бастап шығады

TORAIGHYROV UNIVERSITY

ВЕСТНИК ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТА

Физико-математическая серия
Издается с 1997 года

ISSN 2710-3536

№ 1 (2021)
Павлодар

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ ТОРАЙГЫРОВ УНИВЕРСИТЕТ

Физико-математическая серия
выходит 4 раза в год

СВИДЕТЕЛЬСТВО
о постановке на переучет периодического печатного издания,
информационного агентства и сетевого издания
№ KZ95VPY00029553
выдано
Министерством информации и общественного развития
Республики Казахстан

Тематическая направленность
публикация материалов в области физики, математики,
механики и информатики

Подписной индекс – 76135
https://doi.org/10.48081/EOJL7907

Бас редакторы – главный редактор
Тлеукенов С. К.
доктор ф.-м.н., профессор

Заместитель главного редактора — Кумеков С. Е., *к.ф.-м.н., доцент*
Ответственный секретарь — Талипов О. М., *доктор PhD*

Редакция алқасы – Редакционная коллегия

Оспанов К. Н., *д.ф.-м.н., профессор*
Кутербеков К. А., *д.ф.-м.н., профессор*
Ибраев Н. Х., *д.ф.-м.н.*
Ткаченко И. М., *д.ф.-м.н., профессор (Испания)*
Демкин В. П., *д.ф.-м.н., профессор (Россия)*
Qadir Abdul *доктор PhD, профессор (Пакистан)*
Lobiyal D. K. *доктор PhD, профессор (Индия)*
Лапчик М. П. *д.пед.н., профессор (Россия)*
Шокубаева З. Ж., *технический редактор*

За достоверность материалов и рекламы ответственность несут авторы и рекламодатели
Редакция оставляет за собой право на отклонение материалов
При использовании материалов журнала ссылка на «Вестник Торайгыров университета» обязательна

© Торайгыров университет

МРНТИ 50.51.17

https://doi.org/10.48081/YCER1325

Г. Т. Ерден, А. Т. Кишубаева
Евразийский национальный университет имени Л. Н. Гумилева,
Республика Казахстан, г. Нур-Султан

DRAFTSIGHT КАК 3D-РЕШЕНИЕ САПР ДЛЯ СОЗДАНИЯ СОВМЕСТИМЫХ ФАЙЛОВ DWG В КОМПЛЕКТЕ С БЛОКАМИ

Широкое распространение автоматизированных систем наблюдается во многих сферах деятельности. Современный уровень развития САПР предоставляет огромную возможность создавать прототипы объектов и визуализацию проектов перед построением в реальности. В особенности проектирование CAD используются во многих отраслях. CAD является одним из видов автоматизированного проектирования в комплекте с блоками в трехмерном и двухмерном пространствах. Одним из наиболее распространенных CAD систем является AutoCAD, но данная программа доступна не всем желающим проектировать в автоматизированной системе. Поэтому, настоящая статья посвящена полному обзору аналогу AutoCAD, в частности DraftSight Premium 2021 года выпуска. Обсуждается использование 3D modeling техник в построении сложных деталей автомобиля.

Ключевые слова: CAD-система, DraftSight, геометрическое проектирование, AutoCAD, динамические блоки.

Введение

На сегодняшний день, модернизированная инженерная деятельность объективно требует масштабного применения высокоэффективных технологий для решения различных профессиональных проблем. В современный мире существует ряд актуальных комплексов технологий. К технологиям, имеющим большое практическое значение, также относятся САПР (автоматизированное проектирование), информационные системы хранения данных и др. Важная ступень производства – это проектирование. Графическое моделирование является главной частью проектирования в любых аспектах жизни. Существует более 30 программных обеспечении, у которых область проектирования позволяет моделировать как сложные, так и

простые сборки. С развитием 3D моделирования, многие ведущие компании стали работать в крупных САПР, чтобы остаться конкурентоспособными. По мнению Jordan Hobbs (дизайнер CadCrowd), трехмерные САПР увеличивают скорость некоторых процессов:

– благодаря фотореалистичной визуализации и выразительности трехмерных модели утверждение проектов происходит как можно быстрее;

– ускорение функциональности моделей при создании;

– relationship между специалистами разных сфер деятельности, так как не все имеют понимание двухмерных чертежей [5–6];

Материалы и методы

DraftSight – это доступная CAD-система для архитекторов, дизайнеров, инженеров, преподавателей и студентов. Программа включает в себя широкий выбор инструментов для трансформации и черчения объектов. Главные преимущества данной программы:

– предоставляет возможность редактировать и создавать файлы формата DWG (родной формат AutoCAD›а);

– интерфейс идентичен с программой AutoCAD;

– САПР доступна без оплаты;

– «Матрица инструментов» – источник группировки всех панелей в одну (расширение полезного пространства). [1]

Выпуск программы 2021 года предоставляют: использование формул в ячейках таблиц, диспетчер атрибутов блоков, замораживание на уровне видового экрана, средство отслеживания изображений, **3D**EXPERIENCE® Marketplace Make Integration и интеграция HomeByMe [2].

Таблица 1 – Сравнительный анализ функций CAD-программ

Возможности	DraftSight	AutoCAD
Ленточный интерфейс	+	+
Поддержка формата .dwg	+	+
Редактор динамических блоков	+	+
Ассоциативные размеры	+	+
Динамический ввод	+	+
Объектная привязка	+	+
Диспетчер слоев, блоков и типов линий	+	+
Экспорт блоков	+	+
Настройка меню и панелей инструментов	+	+
Операции с растровыми изображениями	+	+
Автоматическое восстановление чертежей	+	+

Сравнительный анализ возможностей и функций DraftSight и AutoCAD показал, что приложения имеют аналогичный интерфейс, команды, средства и функций, но тем не менее есть различия в субфункциях. К примеру, программа преобразует команды других САПР, тем самым можно утвердить многогранность DraftSight. Команда AutoCAD – PURGE удаляет блоки. Если ввести слово целиком или PU, то программа сама корректирует и выводит команду CLEAN.

Динамические блоки – являются неотъемлемой частью возможностей программы.[3] Возможность вставлять и создавать динамические блоки в пользу большинство специалистов работающих на CAD программах, так как у других аналогов DraftSight не имеется данная функция, которая упрощает работу при выполнении проектов. В добавок, большая часть компании работают на DraftSight только потому, что программа надежно сохраняет файлы в различных форматах, таких как *.dxf, *.dwg, *.dws, *.shp, *dwt и др. [4].

DraftSight Premium имеет три режима работы: 3D modeling, Classic и Drafting and Annotation. В данном случае работа была выполнена в режиме 3D modeling. Перед выполнением в трехмерном пространстве был выполнен чертеж детали [7].

Результаты и обсуждение

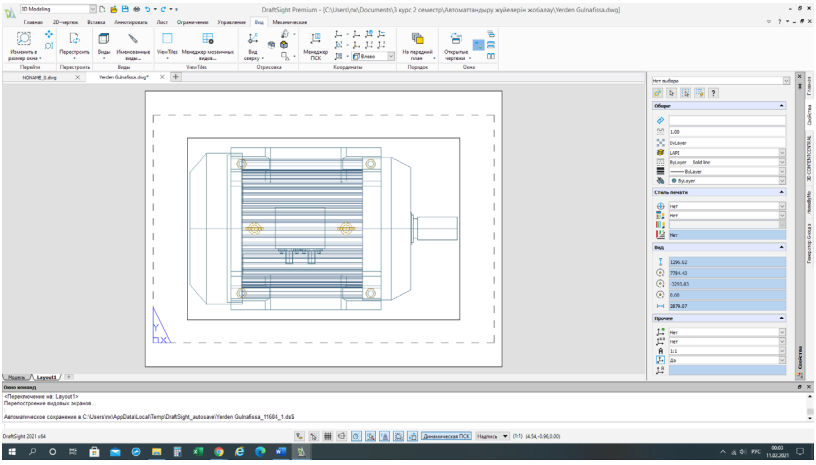


Рисунок 1 – Мотор. Вид сверху

На рисунке 1 представлен чертёж мотора, иными словами двигателя мобильных устройств. Длина мотора 8.29, ширина 4.98 и высота 908.92. При расчете параметров был использован встроенный в программе интеллектуальный калькулятор. Подход создания двумерных эскизов

трехмерных объектов является эффективным способом построения твердотельных моделей. Многие конструкции на самом деле имеют одну и ту же форму в одном направлении. Компьютерные устройства ввода и вывода, которые мы используем сегодня, в основном двумерны по своей природе, что делает этот метод моделирования довольно практичным. Этот метод также соответствует процессу проектирования, который помогает проектировщику с концептуальным дизайном наряду с возможностью уловить замысел проекта. Большинство инженеров и дизайнеров могут иметь отношение к опыту создания черновых набросков на ресторанных салфетках для передачи концептуальных дизайнерских идей.

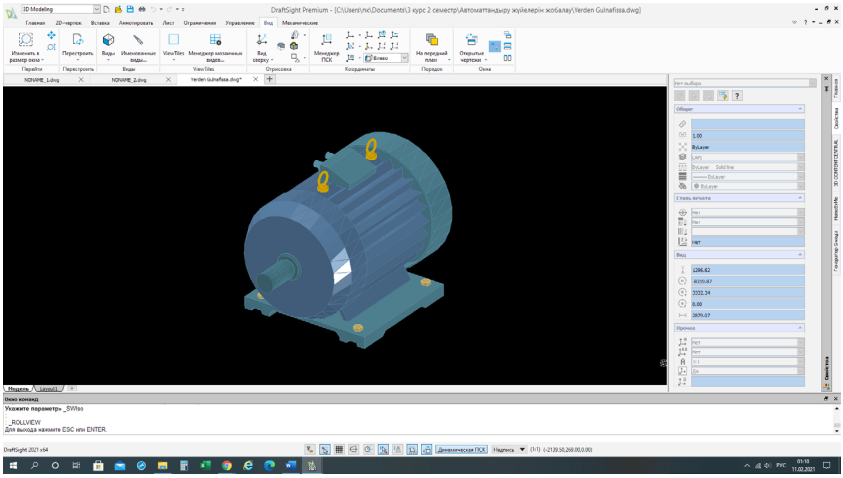


Рисунок 2 – Мотор в трехмерном пространстве

Отрисовка 3D модели двигателя иллюстрирована затенение методом Гуро с кромками с помощью: SHADEVIEW (Рис.2). Рисунок 3 демонстрирует каркасную модель 3D объекта, состоящим из кривых и отрезков. Данная иллюстрация дает возможность визуальному представлению детали. Модель занимает гораздо меньше компьютерной памяти и способствует решению простых форм.

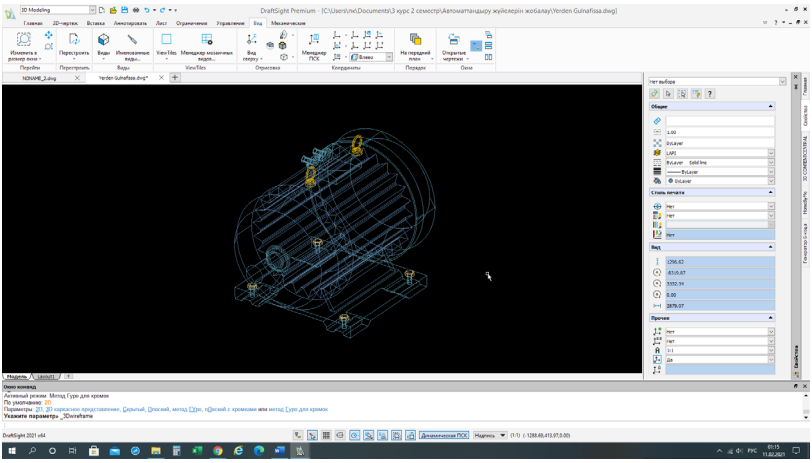


Рисунок 3 – Мотор. Каркасное представление 3D

Выводы

Dassault Systemes (французский производитель программного обеспечения) создает программы, в которой каждый почувствует себя в привычной обстановке. Один из популярных программ – это DraftSight. DraftSight многогранная среда, включающая в себя различные команды и инструменты для создания проекта любой сложности. Немаловажно что она имеет свойство показывать исходный код создания различных проектов. Знакомство с представленным программным обеспечением, безусловно может сказать, что процесс создания 3D моделей легкий и простой.

На основе теории был сконструирован объект в среде DraftSight Premium 2021. Возможности программы позволяют создавать не только базовые чертежи, но и сложные сборки в трехмерном пространстве. Сконструированный объект доказывает о сказанных преимуществах программного обеспечения: инструменты черчения успешно помогают в создании базовых элементов таких как линии, дуги, круги, таблицы, штриховки и т. п. Команды размеров позволяют изменять объект и создавать 3D изделие. В процессе работы было замечено, что программа работает на всех ПК включая Linux и имеет бесплатную поддержку сообщества и большое количество учебных ресурсов. Как следствие, программа идеально подходит практикующим специалистам и также профессионалам, работающие в крупных компаний.

Список использованных источников

1 **Глинских, А.** Мировой рынок CAD/CAM/CAE-систем // Компьютер-Информ № 01 (117), 2006.

2 **Гореткина, Е**. Что такое PLM? – PC Week, № 34, 2003.

3 **Зыков, О.** Промышленная автоматизация: движение от САПР к PLM. IT News, № 05, 2005.

4 **Ли, К.** Основы САПР (CAD/CAM/CAE)/ К. Ли. – СПб. : Питер, 2004.

5 ГОСТ 10322-71 Шкурки норки выделанные. Технические условия.

6 **Разумов А.** Есть ли альтернатива AutoCAD? [Электронный ресурс]. – URL https://maistro.ru/articles/other/est-lialternativa-autocad (дата обращения 20.07.2018)

7 **Смирнов, В. А.,** Системы автоматизированного проектирования: учебное пособие. / В. А. Смирнов, Л. Н. Петрова. – Челябинск : Издательский центр ЮУрГУ, 2013. – 34 с.

References

1 **Glinskikh, A.** The world market of CAD/CAM/CAE-systems / / Computer-Inform № 01 (117), 2006.

2 **Goretkina, E**. What is PLM? – PC Week, No. 34, 2003.

3 **Zykov, O.** Industrial automation: movement from CAD to PLM. IT News, No. 05, 2005.

4 **Li, K.** Fundamentals of CAD (CAD/CAM/CAE)/ K. Li. – St. Petersburg: Peter, 2004.

5 GOST 10322-71 Mink skins tanned. Technical conditions.

6 **Razumov A.** Is there an alternative to AutoCAD? [Electronic resource]. – URL https://maistro.ru/articles/other/est-lialternativa-autocad (accessed 20.07.2018).

7 **Smirnov, V. A.,** Systems of computer-aided design: a textbook. / V. A. Smirnov, L. N. Petrova. – Chelyabinsk : Publishing center of South Ural state University, 2013. – 34.

Материал поступил редакцию 19.03.21.

Г. Т. Ерден, А. Т. Кишубаева

Блоктармен бірге үйлесімді DWG файлдарын жасау үшін DraftSight CAD-тың 3D шешімі ретінде қарастырылады

Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті
Қазақстан Республикасы, Нұр-Сұлтан қ.

Материал баспаға 19.03.21 түсті.

G. T. Yerden, A. T. Kishubayeva

DraftSight as a 3D CAD solution for creating compatible DWG files complete with blocks

L. N. Gumilyov Eurasian National University,
Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan.
Material received on 19.03.21.

Автоматтандырылған жүйелердің кең таралуы көптеген қызмет салаларында байқалады. АЖЖ дамуының қазіргі деңгейі объектілердің прототиптерін жасауға және шындықта құрылмас бұрын жобаларды визуализациялауға үлкен мүмкіндік береді. Әсіресе, CAD жобалау көптеген салаларда қолданылады. CAD-үш өлшемді және екі өлшемді кеңістіктегі блоктармен толықтырылған автоматтандырылған дизайн түрлерінің бірі. Ең көп таралған CAD жүйелерінің бірі-AutoCAD, бірақ бұл бағдарлама автоматтандырылған жүйеде жобалағысы келетіндердің барлығына қол жетімді емес. Сондықтан, осы мақала AutoCAD аналогына, атап айтқанда 2021 жылы шығарылған DraftSight Premium-ға толық шолу жасауға арналған. Автомобильдің күрделі бөлшектерін құруда 3D модельдеу әдістерін қолдану талқыланады.

Кілтті сөздер: CAD жүйесі, DraftSight, геометриялық дизайн, динамикалық блоктар, AutoCAD.

The widespread use of automated systems is observed in many areas of activity. The current level of CAD development provides a huge opportunity to prototype objects and visiualize projects before building them in reality. In particular, CAD design is used in many industries. CAD is a type of computer-aided design complete with blocks in three-dimensional and two-dimensional spaces. One of the most common CAD systems is AutoCAD, but this program is not available to everyone who wants to design in an automated system. Therefore, this article is devoted to a full review of the analog of AutoCAD, in particular DraftSight Premium 2021. There is a discussion of using 3D modeling techniques in the construction of complex car parts.

Keywords: CAD system, DraftSight, geometric design, dynamic blocks, AutoCAD.

Теруге 19.03.2021 ж. жіберілді. Басуға 29.03.2021 ж. қол қойылды.
Электрондық баспа
7,04 Mb RAM
Шартты баспа табағы 8,0. Таралымы 300 дана. Бағасы келісім бойынша.
Компьютерде беттеген А. К. Шукурбаева
Корректор: А. Р. Омарова
Тапсырыс № 3743

Сдано в набор 19.03.2021 г. Подписано в печать 29.03.2021 г.
Электронное издание
7,04 Mb RAM
Усл.печ.л. 8,0. Тираж 300 экз. Цена договорная.
Компьютерная верстка А. К. Шукурбаева
Корректор: А. Р. Омарова
Заказ № 3743

«Toraighyrov University» баспасынан басылып шығарылған
«Торайғыров университеті» ҚеАҚ
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.

«Toraighyrov University» баспасы
«Торайғыров университеті» ҚеАҚ
140008, Павлодар қ., Ломов к., 64, 137 каб.
67-36-69
e-mail: kereku@tou.edu.kz
www.vestnik.tou.edu.kz