

SMLogix — инструмент разработки прикладных программ для программируемых контроллеров Segnetics. Поддерживает язык FBD стандарта МЭК 61131/3, распространяется без лицензии.

С помощью SMLogix можно:

- Реализовать алгоритм управления на языке FBD.
- Сделать привязку программы к периферии (входы/выходы, клавиатура, экран).
- Сохранять настройки в энергонезависимую память.
- Настроить связь контроллера с сетевыми устройствами по протоколам Modbus, TCP Modbus, LON.
- Подключить контроллер к системе диспетчеризации по COM-порту, Ethernet или модему.

Данный функционал позволяет освободить место оператора, который осуществлял контроль над нанесенными разметками и наблюдал за работой системы. С привнесением новшеств в систему нужда в операторе может отпасть, т. к. за нанесением разметки будут следить сканеры, а за состоянием автоматики сможет уследить водитель. При управлении машиной ему необходимо будет только в начале движения настроить необходимый режим работы и начать движение. Во время движения ему не будет необходимости отвлекаться на показания системы, т. к. панель оператора имеет встроенный звуковой излучатель, который сигнализирует ему при аварии или ошибки системы.

Таким образом, предложенное усовершенствование не только повышает экономичность системы дорожной разметки, уменьшая расход краски и стеклянных шариков, но и позволяет осуществлять процесс без оператора средствами автоматизации.

Список цитированных источников

1. Сравнительный анализ метода геометризованных гистограмм и нейросетевого метода для распознавания дорожной разметки [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://doi.org/10.20948/prepr-2021-104> – Дата доступа: 02.02.2023.

2. Ершов, М. Д. Алгоритмы обработки изображений для решения задач анализа дорожной обстановки / М. Д. Ершов, Н. Ю. Шубин // Цифровая обработка сигналов. – 2017. – № 3. – С. 63–67.

УДК 658.512.22

Литвинова Н. М., Круковский Т. М.

Научные руководители: ст. преподаватели Омесь Д. В., Морозова В. А.

КУЛЬТУРА ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБОРОЧНОГО УЗЛА В КОМПАС-3D: ОТ МОДЕЛЕЙ К КОМПЛЕКТУ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

В настоящее время системы автоматизированного проектирования (САПР) в машиностроении стали неотъемлемой частью конструкторской деятельности инженера. В настоящее время основной САПР для студентов машиностроительных специальностей в Брестском государственном техническом универси-

тете является КОМПАС-3D [1]. Навыки работы в этой системе позволяют студентам в дальнейшем эффективно выполнять курсовые работы и проекты по многим специальным дисциплинам, таким как теория механизмов и машин, детали машин, конструирование и расчет станков и пр.

На машиностроительных предприятиях Беларуси наиболее распространены три САПР: КОМПАС-3D, Autodesk Inventor и SolidWorks. Каждая из этих систем позволяет полностью закрыть потребность инженера-конструктора в инструментах проектирования изделий машиностроения и оформления конструкторской документации. Студент, обладая навыками работы в одной из перечисленных систем, достаточно легко может переквалифицироваться для работы в другой системе, так как подходы в моделировании и выполнении чертежей в таких системах достаточно похожи.

При выполнении проекта в рамках курса «Компьютерная графика» всегда уделялось много внимания процессу моделирования отдельных деталей и сборок, созданию ассоциативных видов на чертежах и оформлению чертежей и спецификаций и не заострялось внимание на организации хранения файлов моделей, чертежей и спецификаций на компьютере, настройке свойств моделей, взаимосвязи между моделями, их чертежами и спецификациями. Как результат, выполненный проект на бумаге выглядел правильным, в то время как в папке проекта на жестком диске мог твориться хаос и процесс поиска нужного чертежа или модели становился затруднительным.

Часто на завершающей стадии выполнения проекта студенты изменяют имена файлов, перемещают файлы в другие папки, что неизбежно приводит к нарушению связей между моделями и их чертежами.

Такое положение вещей с точки зрения профессиональной деятельности неприемлемо, потому что даже после завершения проекта должна быть обеспечена простая и понятная навигация по проекту – поиск нужного чертежа или модели, модификация или разработка нового исполнения отдельных деталей или узла в целом.

Для обеспечения навигации по чертежам и моделям проекта и во избежание описанных выше проблем при проектировании изделия в САПР, следует соблюдать некоторые правила и рекомендации, которые можно объединить в понятие "культура проектирования". К культуре проектирования можно отнести следующую последовательность рекомендаций:

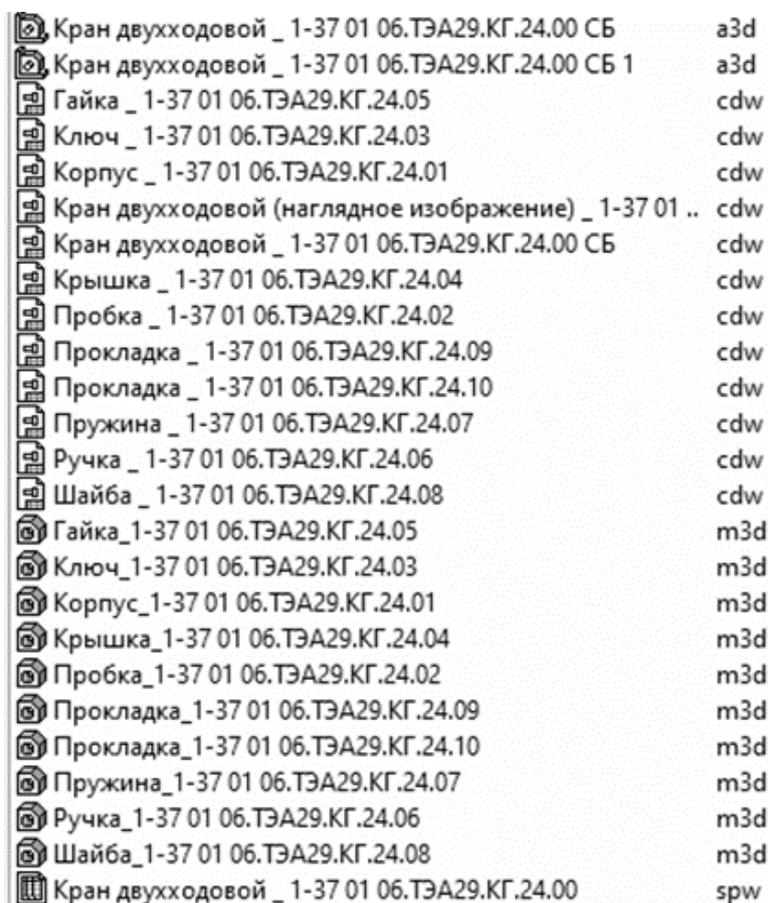
- обязательная настройка свойств модели – обозначение (шифр), наименование, материал, графическое отображение материала;
- сохранение вновь созданного файла модели только после настройки ее свойств – в таком случае система генерирует уникальное имя файла, состоящее из наименования детали и ее обозначения;
- создание и настройка свойств трехмерной сборки узла с последующим сохранением;
- создание комплекта конструкторской документации только после проверки сборки на ошибки проектирования (пересечение деталей, несовпадение сопрягаемых поверхностей деталей);

– создание рабочих чертежей деталей и сборочного чертежа с помощью инструмента «Создать чертеж по модели» – в таком случае устанавливается двухсторонняя связь, т. е. можно открыть чертеж «из модели» и наоборот;

– вынести номера позиций с помощью инструмента «Авторасстановка позиций», что обеспечит связь номеров позиций на сборочном чертеже и в спецификации и исключит детали без номера позиции или дублирование номеров позиций;

– выполнять настройку спецификации, находясь в сборочном чертеже, а затем создать спецификацию как отдельный документ с помощью инструмента «Создать спецификацию по документу» – в таком случае установится двухсторонняя взаимосвязь между спецификацией и сборочным чертежом;

– все файлы чертежей и моделей необходимо поместить в одну общую папку проекта и не изменять их относительного расположения на жестком диске рабочего компьютера (см. рисунок 1).



Кран двухходовой _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.00 СБ	a3d
Кран двухходовой _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.00 СБ 1	a3d
Гайка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.05	cdw
Ключ _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.03	cdw
Корпус _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.01	cdw
Кран двухходовой (наглядное изображение) _ 1-37 01 ..	cdw
Кран двухходовой _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.00 СБ	cdw
Крышка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.04	cdw
Пробка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.02	cdw
Прокладка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.09	cdw
Прокладка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.10	cdw
Пружина _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.07	cdw
Ручка _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.06	cdw
Шайба _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.08	cdw
Гайка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.05	m3d
Ключ_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.03	m3d
Корпус_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.01	m3d
Крышка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.04	m3d
Пробка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.02	m3d
Прокладка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.09	m3d
Прокладка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.10	m3d
Пружина_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.07	m3d
Ручка_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.06	m3d
Шайба_1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.08	m3d
Кран двухходовой _ 1-37 01 06.ТЭА29.КГ.24.00	spw

Рисунок 1 – Организация файлов проекта на жестком диске

При соблюдении приведенной выше последовательности проектирования будет обеспечена легкая навигация по проекту. При этом главным документом проекта будет являться спецификация узла, из которой можно будет быстро получить доступ (открыть) любую модель или чертеж (см. рисунок 2).

Вариант	Дата	Разр.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				<u>Документация</u>		
А3			1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.00 СБ	Кран двухходовой		
				<u>Детали</u>		
А3	1		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.01	Корпус	1	
А3	2		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.02	Прокладка	1	
А4	3		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.03	Ключ	1	
А3	4		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.04	Крышка	1	
А4	5		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.05	Гайка	1	
А4	6		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.06	Ручка	1	
А4	7		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.07	Пружина	1	
А4	8		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.08	Шайба	1	
А4	9		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.09	Прокладка	1	
А4	10		1-37 01 06.ТЭА29КГ.24.10	Прокладка	1	
				<u>Стандартные изделия</u>		
	11			Гайка М10х1-6Н(S16) ГОСТ 5915-70	1	

Рисунок 2 – Спецификация изделия

Описанные рекомендации культуры проектирования можно применять при работе в любой САПР. Освоение студентом культуры проектирования проектов машиностроения позволит повысить эффективность профессиональной деятельности и избежать серьезных ошибок. Проекты выполненные и оформленные в соответствии с рекомендациями будут обеспечивать простой доступ к любому чертежу или модели, минуя поиск файлов на жестком диске компьютера.

Список цитированных источников

1. Омесь, Д. В. Системы автоматизированного проектирования в преподавании инженерной графики / Д. В. Омесь // Инновационные технологии в инженерной графике : проблемы и перспективы : сборник трудов Международной научно-практической конференции, 24 апреля 2020 года, Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская федерация. – Брест, БрГТУ, 2020. – С. 194 – 197.

УДК 007.51

Лукашевич Е. А., Томашов В. С., Пеньковский А. В.

Научный руководитель: ст. преподаватель Касьяник В. В.

СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ РОБОТОТЕХНИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА ПО ИЗМЕРЕНИЮ КИСЛОТНОСТИ ПОЧВЫ

Актуальность

Подкисление пахотных земель происходит помимо воли земледельца, который вдобавок через некоторые агротехнические мероприятия может ускорять темпы этого процесса. Почвы подкисляются по следующим причинам:

- за счет естественного выноса кальция с урожаем и вымывания его в нижележащие слои почвенного профиля;