



3VS

SOFTWARE
DEVELOPMENT

ООО «3В Сервис»

РФ, 127051, Москва, ул. Трубная 25 стр 1 офис 6

Тел./ф (495) 221-22-53

www.3v-services.com

Утверждаю

генеральный директор

ООО «3В Сервис»



Петухов В.Н.



Среда динамического моделирования технических систем SimInTech™

**Соответствие требований технического задания
ГОСТ Р МЭК 60880 - 2011**

Модуль генерации кода для систем реального времени

ШИФР ГК16СС

Москва, 2016



Аннотация

В данном документе описывается соответствие между требованиям технического задания на модуль генерации кода для систем реального времени SimInTech и требованиям ГОСТ Р МЭК 60880 – 2011 «Атомные станции. Системы контроля и управления, важные для безопасности. Программное обеспечение компьютерных систем, выполняющих функции категории А».



СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация	2
1. Введение	4
2. Соответствие требованиям технического задания на модуль генерации кода и ГОСТ Р МЭК 60880-2011	5



1. Введение

Среда динамического моделирования технических систем SimInTech предназначена для проектирования и создания программного обеспечения систем управления, в качестве инструментального средства для разработки прикладного программного обеспечения.

Графические средства позволяют обеспечить создание спецификации требований к программному обеспечению, а математическое ядро обеспечивает моделирование и динамический анализ данных требований, для осуществления процессов верификации и валидации системы.

Созданный проект прикладного ПО в среде SimInTech рассматривается как прикладная программа на прикладном языке программирования, готовая к автоматической генерации кода.

Для соответствия требованиям стандарта рекомендуется использовать типовой процесс разработки прикладного ПО.

Модуль генерации кода обеспечивает автоматическое создание исходного кода прикладного программного обеспечения, подготовленного к компиляции средствами выбранной программно-аппаратной платформы.

Таким образом, среда SimInTech вместе с модулем генерации кода, является средством разработки программ для систем контроля и управления важных для безопасности АЭС.



2. Соответствие требования технического задания на модуль генерации кода и ГОСТ Р МЭК 60880-2011

Требования ГОСТ Р МЭК 60880-2011	Требования ТЗ на модуль генерации кода
5.4 Управление проектированием ПО 5.4.1 Любое проектирование ПО должно быть разбито на несколько этапов.	5.1.1. Подготовка исходных данных для модуля генерации кода в SimInTech.
5.4.7 Входные и выходные данные на каждом этапе должны быть определены и документально оформлены.	5.1.1 Требования к организации входных данных для модуля генерации кода.
5.4.8 Все входные и выходные данные на каждом этапе должны систематически проверяться.	5.1.2.2 Требования к базе данных сигналов в среде SimInTech 5.1.2.3 Требования к проекту прикладного ПО в среде SimInTech
5.4.9 Каждый этап должен включать создание соответствующих документов	5.1.2.2 Требования к базе данных сигналов в среде SimInTech 5.1.2.3 Требования к проекту прикладного ПО в среде SimInTech
5.5 План обеспечения качества программного обеспечения	7. Стадии и этапы разработки.
5.6 Управление конфигурацией. 5.6.4 Каждая создаваемая версия любого программного продукта, должна иметь уникальную идентификацию.	5.1.2.3 Требования к проекту прикладного ПО в среде SimInTech 5.1.2.3.1 Требования к атрибутам расчетной схемы. 5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы 5.1.3.2 Требования к содержанию файлов исходных кодов.
5.6.5 Должна иметься возможность идентификации всей документации связанной с программный продуктом	5.1.1.2 Требования к базе данных сигналов 5.1.3.2 Содержание файлов исходного кода
5.7.3 Доступ пользователя	5.1.2.3 Создание функциональной блочной диаграммы
6.4.2 Спецификация требований к программному обеспечению должна быть представлена в стандартизированном формате.	5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы
6.4.3 Спецификация требований к	5.1.2.3.4 Требования к математической
Изм. 15.06.2016	Модуль генерации кода. Соответствие ГОСТ Р МЭК 60880 2011
	5



программному обеспечению должна быть однозначной, тестируемой или верифицируемой, а также достижимой. Для улучшения согласованности и полноты аспектов спецификации требований к программному обеспечению может применяться формализованный язык или проблемно-ориентированный язык.	модели SimInTech 5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы
7.1.1.1 Проект программного обеспечения должен включать самоконтроль	5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech
7.1.1.3 Структура программного обеспечения должна основываться на модульном принципе.	5.1.2.3.2 Требования к модульности расчетной схемы SimInTech
7.1.1.6 Исходная программа должна быть понятной для квалифицированных специалистов, не участвующих в процессе разработки.	5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы 5.1.3.1 Состав файлов исходного кода прикладного ПО 5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
7.1.1.7 Исходная программа должна соответствовать оформленным документально правилам. Предназначенным для улучшения ясности, модифицируемости и тестируемости.	5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы
7.1.1.9 Должна быть предоставлена полная и четкая написанная документация	5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы
7.1.3 Реализация нового программного обеспечения на проблемно ориентированном языке	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech 5.1.2 Требование к организации входных данных
7.1.3.1 Рекомендуются, чтобы методы формализации обладали следующими свойствами: невысокая сложность, ясность и стандартность расположения и представления, модульность, наличие соответствующих комментариев, отсутствие небезопасных элементов.	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech 5.1.2 Требование к организации входных данных 5.1.2.3 Требование к проекту прикладного ПО в SimInTech
7.2.1.1 Используемые языки должны соответствовать строгим (или строго очерченным) правилам семантики и синтаксиса.	5.1.2.3 Требование к проекту прикладного ПО в SimInTech 5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech



7.2.1.3 В необходимых случаях использование языка должно быть ограничено «безопасным» сокращенным вариантом, например, примитивами, которые пригодны для определения необходимых функций.	5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech Модель должна содержать только блоки, перечисленные в Приложении 1 к данному техническому заданию. Скрипты входящие в состав модели должны содержать только функции перечисленные в Приложении 2 к данному техническому заданию.
7.2.1.6 Следует иметь в распоряжении инструментальные программы для автоматизированной проверки.	5.1.2.3 Требование к проекту прикладного ПО в SimInTech 5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech
7.2.3 Проблемно-ориентированные языки и соответствующая автоматизированная генерация кода	5.1.1.3 Генерация исходного кода для программ.
7.2.3.3 Структура генерируемой программы должна быть определена в общем виде, например, должно быть определено расположение описаний по отношению к кодовым операторам.	5.1.3.1 Состав файлов исходного кода прикладного ПО 5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
7.4.1 Во время разработки программного обеспечения этап проектирования должен заканчиваться составлением спецификации проекта программного обеспечения	5.1.2.3 Требование к проекту прикладного ПО в SimInTech Проект в среде SimInTech должен быть оформлен таким образом, что бы была возможность осуществить печать проекта в виде документа.
7.4.3 Документ должен быть структурирован в соответствии с уровнями процесса проектирования программного обеспечения. Спецификация проекта программного обеспечения может быть представлена в виде одного документа или полного набора отдельных документов.	5.1.2.3.2 Требование к модульности расчетной схемы прикладного ПО Расчетная схема SimInTech должна быть разделен на листы объединенные в группы алгоритмов.
8.1.8 Выходные данные каждого этапа разработки программного обеспечения (рисунок 3) должны быть верифицированы.	5.1.1.2 Верификация прикладного программного обеспечения 5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech
8.2.3.2 Верификация реализации на проблемно-ориентированных языках	5.1.1.2 Верификация прикладного программного обеспечения
8.2.3.2.1 Рекомендуются, чтобы прикладное программное обеспечение, которое	5.1.3.1 Состав файлов исходного кода прикладного ПО



автоматически генерируется из спецификации, использующей проблемно-ориентированный язык, имело систематизированную структуру с целью поддержания эффективной верификации.	5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
14 Инструментальные программы для разработки программного обеспечения 14.1 Общие сведения	4 Назначения разработки
14.2.1 Инструментальные программы для разработки программного обеспечения систем класса 1 должны выбираться таким образом, чтобы обеспечить процесс программирования.	5.1.3 Генерация исходного кода программы
14.3.1.1 Инструментальные программы следует использовать для поддержания всех аспектов жизненного цикла программного обеспечения, когда имеется выгода от их использования и когда инструментальные программы имеются в распоряжении. 1) создание и проверка спецификации, проектирования и реализации (см. приложение Н); ... 4) автоматизация тестирований (см. 14.3.6).	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech 5.1.1.2 Верификация прикладного программного обеспечения 5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech
Приложение А	
А.2.3.1 Спецификации программного обеспечения должны быть легко понимаемыми всеми группами пользователей.	5.1.1.1.2 Создание базы данных сигналов 5.1.1.1.3 Создание функционально блочной диаграммы SimInTech 5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы SimInTech
Приложение В	
В1. а Модифицируемость	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech
В1. б Подход «сверху вниз»	5.1.2.3.2 Требование к модульности расчетной схемы прикладного ПО Расчетная схема SimInTech должна быть разделена на листы объединенные в группы алгоритмов.
В1. bh Следует проводить проектирование и разработку ПО, используя одно или несколько формализованных описаний высокого уровня (где это целесообразно и эффективно), подобно тому, как это делается	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech



в математической логике, теории множеств, а также использовать псевдокод, таблицы решений, логические схемы, другие графические средства или проблемно-ориентированные языки	
В1. с Верификация промежуточных результатов проекта	5.1.1.2 Верификация прикладного программного обеспечения 5.1.2.3.4 Требования к математической модели SimInTech
В2. Структура программного обеспечения	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech 5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы SimInTech
В5.а Последовательности и оформление	5.1.2.3.3 Требования к оформлению расчетной схемы SimInTech 5.1.3.1 Состав файлов исходного кода прикладного ПО 5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
В5.б Взаимосвязи между комментариями и кодом должны быть зафиксированы в подробных правилах	5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
В5.е Проблемно ориентированные языки	5.1.1.1 Подготовка исходных данных в SimInTech
В5.ф Автоматическая генерация кода	5.1.1.3 Генерация исходного кода программы
В5.фа Выходные данные генераторы кода должны быть отслеживаемыми до его входа	5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО
В5.fb Генерируемый код должен быть читаемым	5.1.3.1 Содержание файлов исходного кода прикладного ПО