

# Отчет о проверке лингвистической приемлемости

Отчет предоставлен сервисом «Lexify»

## Информация о документе

Название: Zunin\_Report\_2020\_v2.docx

Автор: [uasaf@yandex.ru](mailto:uasaf@yandex.ru)

Размер документа: 3.1 МБ

Число символов в тексте: 16391

Число слов в тексте: 2131

Число предложений в тексте: 189

## Информация об отчете

Дата составления отчета: 23.03.2025 14:46:04 (UTC+3)

ID документа: [20250323114604087801\\_7dd1dc9e-1f45-4da1-83d3-ce2ae172cf64](#)

1. Всего ошибок: 63 (100,0 %), из них:

- предложения, нарушающие правила: 29 (46,03 %)
- предложения, помеченные ИИ как ошибочные с вероятностью  $\geq 85$  %: 34 (53,97 %)

2. Ошибки в оформлении документа: 1295

## Текст документа

(РАЗМЕР ШРИФТА НЕ СООТВЕТСТВУЕТ 10, 12 или 14 КЕГЛЮ. ТЕКУЩИЙ РАЗМЕР ШРИФТА: 13) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

(РАЗМЕР ШРИФТА НЕ СООТВЕТСТВУЕТ 10, 12 или 14 КЕГЛЮ. ТЕКУЩИЙ РАЗМЕР ШРИФТА: 13) «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

(РАЗМЕР ШРИФТА НЕ СООТВЕТСТВУЕТ 10, 12 или 14 КЕГЛЮ. ТЕКУЩИЙ РАЗМЕР ШРИФТА: 13) «ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

МОСКОВСКИЙ ИНСТИТУТ ЭЛЕКТРОНИКИ И МАТЕМАТИКИ им. А.Н. ТИХОНОВА

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Межстрочный интервал не соответствует одинарному (1) или полуторному (1,5). Текущий межстрочный интервал: 0,98)

ОП: «Информатика и вычислительная техника»

(Межстрочный интервал не соответствует одинарному (1) или полуторному (1,5). Текущий межстрочный интервал: 0,98)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Межстрочный интервал не соответствует одинарному (1) или полуторному (1,5). Текущий межстрочный интервал: 0,98)

## О Т Ч Е Т

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	<b>преддипломной</b>	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)
---	----------------------	---

**по** **практике**

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8)

(производственной / научно-исследовательской /  
преддипломной)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов  
используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов  
используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)
--	---

Выполнил  
студент гр. БИВ164

Зунин Владимир Викторович

(Размер шрифта не  
соответствует 10, 12 или 14  
кеглю. Текущий размер  
шрифта: 8) (ФИО)

(Не установлено свойство  
выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки  
в документе. Для отступов  
используйте свойства абзаца)

(Размер шрифта не  
соответствует 10, 12 или 14  
кеглю. Текущий размер  
шрифта: 8) (подпись)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте  
различные абзацные  
отступы в пределах  
одного документа. Вы  
уже используете:  
-2,032;

(Не установлено  
свойство  
выравнивания  
абзаца)  
(Не используйте  
пустые строки в

0,7365999999999999) документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

**Проверили:**

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

к.т.н., доцент Романов Александр Юрьевич

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8)  
(должность, ФИО руководителя от организации)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца) (Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) (оценка) (Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) (подпись)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца) (Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

МП (Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) (дата)

Доцент ДКИ Варнавский А.Н.

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8)  
(должность, ФИО руководителя от факультета)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца) (Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) (оценка) (Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) (подпись)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)
(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)	(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

---

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)	(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 8) ( <i>dama</i> )
--	--

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

## ЗАЛИВКУ ТЕКСТА В ДОКУМЕНТЕ) СОДЕРЖАНИЕ

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) ВВЕДЕНИЕ 3

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1 Разработка алгоритма управления движением 4

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1.1 Обзор существующих решений 4

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1.2 Разработка алгоритма 5

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 93,15) 1.2.1 Подготовка данных 5

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1.2.2 Синхронизация движения 5

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1.2.3 Генерация управляющих сигналов 7

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1.3 Тестирование 7

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2 Разработка системы управления на ПЛИС 9

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2.1 Модуль управления движением 9

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2.2 Модуль для управления текущей позицией экструдера 10

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 95,63) 2.3 Система нагрева 10

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2.4 Модуль для обработки команд 11

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2.5 Общая иерархия системы 12

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3 Разработка модуля QSYS 13

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3.1 Регистры для передачи данных 13

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3.1.1 Передача данных для выполнения команд 13

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 98,43) 3.1.2 Хранение настроек принтера 13

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3.1.3 Сигналы 14

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3.1.4 Данные с датчиков 15

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 93,07) ⚠ 3.1.5 Передача текущих координат 16

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3.2 Общая иерархия 16

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 89,35) ⚠ 4 Реализация системы управления на HPS 18

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 4.1 Класс управления механикой 18

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 4.2 Класс управления принтером 18

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) ЗАКЛЮЧЕНИЕ 20

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 21

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)


(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Преддипломная практика была пройдена в учебной лаборатории систем автоматизированного проектирования.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Целью**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) практики была разработка системы управления для 3D принтера, которая решает проблему пропуска микрошагов двигателя при передвижении каретки экструдера и позволяет удаленно управлять 3D принтером с использованием сервера.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Для достижения поставленной цели было необходимо решить следующие **(Не используйте фоновую заливку текста в документе) задачи**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) :

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) разработать алгоритм для синхронного управления шаговыми моторами;
2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) разработать модуль на основе алгоритма;
3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) разработать модуль для обработки команд управления;
4. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) расширить функционал системы управления;
5. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) провести тестирование разработанной системы.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 88,58)  Результатом практики является система управления 3D принтером с использованием технологии SnK (система на кристалле), состоящей из ядра ARM (HPS) и ПЛИС (Программируемая Логическая Интегральная Схема), которая обрабатывает входящие команды сервера, GCODE или серверные, и на их основе выполняет управления механикой принтера или передает необходимые данные на сервер.

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 16) **(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Разработка алгоритма управления движением**

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Обзор существующих решений**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3D принтер является подвигом ЧПУ и в нем существует несколько подвижных частей: стол, каретка экструдера, а также механизм подачи пластика. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово большинство.) ⚠ Большинство существующих систем управления используют постоянную заниженную скорость, что повышает время печати 3D моделей. В случае увеличения скорости движения каретки возникает проблема пропуска микрошагов шагового мотора. (В тексте допущены следующие ошибки: - глагол в будущем времени будет; - глагол в будущем времени приведет.) ⚠ Таким образом истинное положение механизма не будет соответствовать заданному, что приведет к снижению качества печатаемого объекта и изменению его геометрии.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово может.) ⚠ Для уменьшения времени печати и увеличения качества модели может быть использован алгоритм с использованием ускорения движения. (В тексте допущены следующие ошибки: - глагол в будущем времени позволит; - глагол в будущем времени избавится; - глагол в будущем времени уменьшит.) ⚠ Такой алгоритм позволит не только избавиться от ситуаций с пропуском микрошагов, но и увеличить максимальную скорость движения каретки, что уменьшит время печати. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово большому; - глагол в будущем времени будет.) ⚠ Особенно эффективно алгоритм будет работать при большом количестве длинных отрезков печати.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Похожий алгоритм разрабатывали и реализовывали на ПЛИС Tzung-Cheng Chen и Yung-Chun Su в своем исследовании [1]. Они рассмотрели три вида ускорений: параболическую, трапециевидную и S-кривую. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 85,34) ⚠ На основе трапециевидной они разработали универсальный алгоритм, позволяющий управлять шаговым мотором с использованием алгоритма, и обобщили его на все три вида ускорений. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово однако.) ⚠ Однако они использовали только один шаговый мотор и не рассмотрели ситуации синхронного управления несколькими двигателями.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово хорошо.) ⚠ Несмотря на недостатки, данная работа хорошо раскрывает основную суть алгоритма на ПЛИС, которая отражается в виде реализации модуля для генерации импульсов управления шаговыми моторами на основе минимальных и максимальных задержек между управляющими импульсами, а также информации об изменении текущей задержки от максимальной к минимальной и обратно.

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Разработка алгоритма**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 94,36) ⚠ Основной проблемой алгоритма является корректная синхронизация движения всех двигателей, то есть



управление движением с целью обеспечения общего времени для всех используемых шаговых моторов.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) При ускоренном движении участок разбивается на три части: движение с ускорением, движение с постоянной скоростью и движение с замедлением. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово должна.) ⚠ Для правильной синхронизации у каждого двигателя каждая часть в процентном соотношении должна быть одинаковой так же, как и время их выполнения. Но такая ситуация возможна только в идеальных условиях. Примером таких условий является одинаковое расстояние для каждого двигателя. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 97,65) ⚠ В иных случаях возникает допустимая погрешность, зависящая от разницы в расстоянии и прочих параметров.

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Подготовка данных

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 93,28) ⚠ Перед началом использования алгоритма необходимо правильно обработать данные, т.к. человек задает расстояние в мм, а скорость в мм/с, а шаговый мотор принимает только микрошаги и задержку между микрошагами, соответственно. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово этого.) ⚠ Для этого исходные данные проходят процесс преобразования из метрической системы в систему, приспособленную для шаговых моторов. Итогом такого преобразования являются пять величин: общее количество микрошагов (N), количество микрошагов для процесса ускорения или замедления (nn), максимальная задержка между управляющими импульсами (t0), минимальная задержка (tna) и изменение задержки (delta).

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Синхронизация движения

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Синхронизация движения шаговых моторов достигается корректным выполнением нескольких этапов.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово нужно.) ⚠ Во-первых, для каждого мотора в системе нужно найти время выполнения с использованием первоначальных настроек, полученных после этапа подготовки данных. (В тексте допущены следующие ошибки: - глагол в будущем времени будет.) ⚠ Полученные данные позволяют определить мотор с максимальным временем выполнения (tt), которое и будет итоговым временем для всей системы, а также время выполнения каждой фазы движения: ускорение (t1), движение с постоянной скоростью (t2) и замедление (t3). (В тексте допущены следующие ошибки: - глагол в будущем времени называется.) ⚠ Такой мотор называется определяющим.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Во-вторых, на основе полученных данных, а также первоначальных настроек необходимо изменить часть параметров: nn, t0, tna, delta. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово выше.) ⚠ Как было указано выше количество микрошагов для ускорения/замедления в процентном соотношении для каждого мотора должно быть одинаковым. Сначала проверяется является ли движение для определяющего мотора полностью ускоренным, то есть существуют ли все три фазы движения.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) На основе полученных данных определяются два вектора вычисления: двухфазное или трехфазное движение.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) При двухфазном движении количество шагов для ускорения/замедления каждого двигателя определяется формулой (1).  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

$$nn_i = \left[ \frac{N_i}{2} \right], (1)$$

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - последовательность символов - .)  $\triangle$  где  $i$  – номер шагового мотора.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Время выполнения каждой фазы (ускорения или замедления)  $t_1 = \left[ \frac{tt}{2} \right]$  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) .  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 92,66)  $\triangle$  Для определения минимальной задержки используется формула (2), которая основывается на данных для движения определяющего мотора.  
(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$ma_i = \left[ t_{0_{mx}} + \frac{\Delta_{mx} * N_{mx}}{2} \right], (2)$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - последовательность символов - .)  $\triangle$  где  $mx$  – номер определяющего мотора.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) На основе уже рассчитанных параметров вычисляется максимальная задержка  $t_0$  по формуле (3).  
(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$t_{0_i} = \left[ \frac{2 * t_1 - ma_i * (nn_i - 1)}{nn_i + 1} \right] (3)$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Итогом вычисления является подсчет параметра  $\Delta$  с использованием формулы (4).  
(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$\Delta_i = \left[ \frac{ma_i - t_{0_i}}{nn_i} \right] (4)$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) При трехфазном движении количество шагов для ускорения/замедления каждого двигателя определяется формулой (5).  
(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$nn_i = N_i * \left[ \frac{nn_{mx}}{N_{mx}} \right] (5)$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Для определения минимальной задержки используется формула (6), которая основывается на данных для движения определяющего мотора.  
(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$tna_i = \left\lfloor \frac{t^2}{N_i - 2 * nn_i} \right\rfloor \text{ (Не используйте фоновую заливку текста в документе) (6)}$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) На основе уже рассчитанных параметров вычисляется максимальная задержка  $t_0$  по формуле (7).

(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$t_0_i = \left\lfloor \frac{2 * t_1 - tna_i * (nn_i - 1)}{nn_i + 1} \right\rfloor \text{ (Не используйте фоновую заливку текста в документе) (7)}$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Итогом вычисления является подсчет параметра delta с использованием формулы (8).

(Нельзя устанавливать абзацный отступ совместно с выравниванием текста посередине)

$$delta_i = \left\lfloor \frac{tna_i - t_0_i}{nn_i} \right\rfloor \text{ (Не используйте фоновую заливку текста в документе) (8)}$$

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Таким образом для каждого мотора, включая определяющий, вычисляются новые параметры движения.

### 3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Генерация управляющих сигналов

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) После получения всех необходимых настроек происходит генерация управляющих сигналов для двигателей, которые представляют собой логический сигнал, при изменении которого из логического нуля в логическую единицу выполняется один микрошаг. Для генерации сигнала используется переменная, в которой хранится время ожидания следующего импульса и на основе которой происходит генерация искомого.

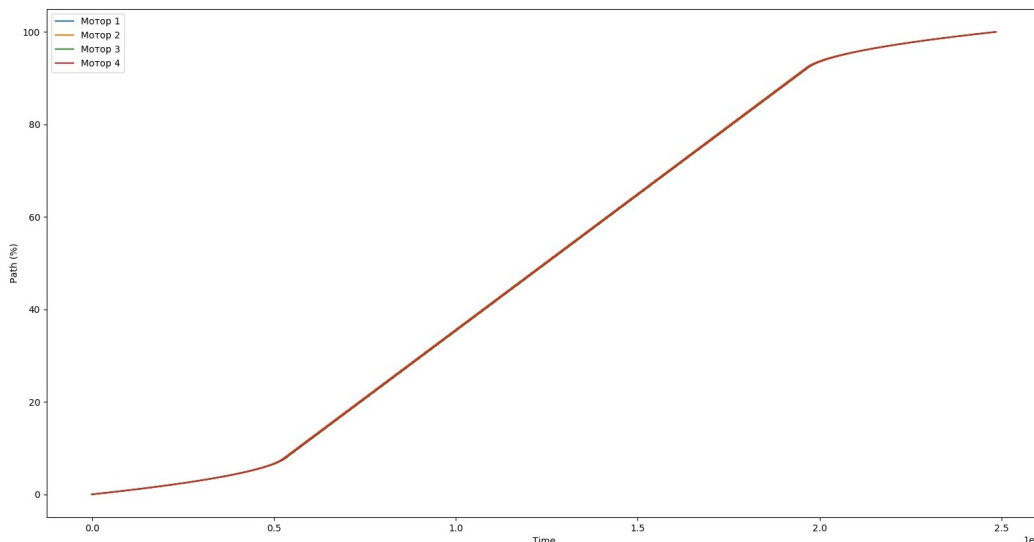
### 3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

#### (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Тестирование


(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - последовательность символов вышеописан.) ⚠ На основе вышеописанного был разработан и протестирован алгоритм. На Рис. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 86,42) ⚠ 1 представлен график, иллюстрирующий работу алгоритма для четырех моторов. Каждому мотору необходимо было пройти [5000, 4900, 5100, 4750] микрошагов, соответственно.



(Не используйте фоновую заливку текста в документе)



1. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 98,22)  График передвижения расстояния в процентах

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово меньше.)  По рисунку видно, что отклонение траектории от идеальной мало меньше 1%. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово хорошо; - слово это; - глагол в будущем времени будут.)  Это показывает, что алгоритм для системы моторов работает хорошо и при печати модели искажения будут минимальны.

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 16) **(Не используйте фоновую заливку текста в документе)** Разработка системы управления на ПЛИС

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 98,97) ⚠ Для корректного управления работой принтера необходим не только модуль управления кинематикой, но и модули для управления остальными важными элементами принтера. В следующих подразделах приводится подробное описание данных модулей.

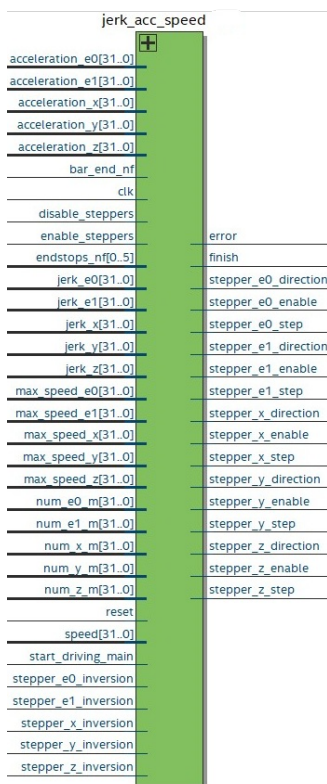
1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе)** Модуль управления движением

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 92,69) ⚠ На основе алгоритма из раздела 1 был разработан модуль, позволяющий производить все необходимые вычисления и последующую генерацию управляющих импульсов в ПЛИС. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово данный.) ⚠ Данный модуль на вход принимает показания с концевых переключателей, информацию для вычисления параметров движения (рывки, ускорения, скорости и максимальные скорости) и управляющие сигналы, а на выход передает сигналы управления всей системой двигателей и результаты работы в виде сигналов ошибки и завершения (Рис. 2).

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)



2. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Модуль управления кинематикой

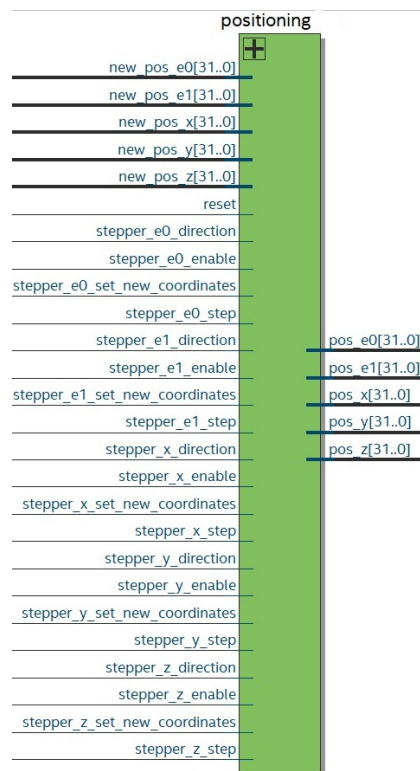
2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе)** Модуль для управления текущей позицией экструдера

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово всегда.) ⚠ В дополнение к управлению моторами, необходимо всегда иметь информацию о текущих координатах печатающей головки. (В тексте допущены

следующие ошибки: - слово этого.) ⚠ Для этого был разработан специальный модуль, хранящий позиции в виде количества микрошагов для каждого шагового мотора (Рис. 3). (В тексте допущены следующие ошибки: - слово данный.) ⚠ В дополнение к хранению координат, данный модуль позволяет изменять текущую позицию при поступлении соответствующего сигнала.  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)



3. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Модуль позиционирования

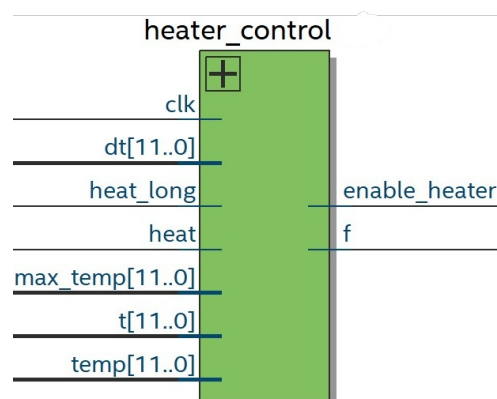
3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Система нагрева**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 95,93) ⚠ Помимо управления кинематикой и хранения текущих координат, необходимо корректно управлять тепловыми элементами. (В тексте допущены следующие ошибки: - глагол в будущем времени сигнализирует.) ⚠ Для управления нагревательными элементами был разработан модуль, который на основе поступающих сигналов управления и показаний с термистора в виде аналогового сигнала управляет нагревом и сигнализирует о достижении заданной температуры (Рис. 4).

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)



4. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Модуль управления нагревом



(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) В состав модуля включен ряд дополнительных подмодулей для упрощения разработки. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 96,66) ⚠ Один из них обеспечивает преобразование температуры из градусов °C в аналоговый сигнал. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 99,26) ⚠ А другой предотвращает некорректную работу из-за помех путем применения разработанного фильтра для коррекция поступающих данных.

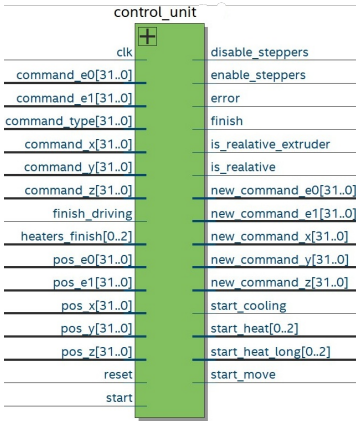
4. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Модуль для обработки команд**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Для корректного управления всеми созданными модулями разработан отдельный модуль, который обрабатывает поступающие команды из HPS в ячейки памяти и генерирует соответствующие сигналы для всех модулей ПЛИС (Рис. 5). Для передачи команд управления из HPS в ПЛИС через регистр памяти каждой команде присвоен код, передающийся в регистре command\_type, а также определены регистры для передачи всех необходимых для исполнения команды данных (Таблица 1).

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)



5. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Модуль обработки команд**

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Коды команд**

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) G-Code</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Описание</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Код команды</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Используемые регистры</b>
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Холостой ход	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

			(Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_y, command_z, command_e0, command_e1, command_f
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Координированное движение по осям X Y Z E	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_y, command_z, command_e0, command_e1, command_f
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G4	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Пауза в секундах	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 2	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G28	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Команда Home	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 3	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_y, command_z, command_f
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G90	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Установить абсолютные координаты	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 4	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Не используются
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) G91	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 5	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Не используются



[illegible]


документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M83	абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Установить экструдер в относительную систему координат	документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 11	свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Не используются
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M104	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Ожидание нагрева экструдера до определенной температуры	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 12	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_t, (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_dt
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M106	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Включение вентилятора обдува детали	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 13	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Не используются
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M107	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Выключение вентилятора обдува детали	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 14	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Не используются
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M109	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Нагреть экструдер и удерживать температуру	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 15	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_t, (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

			(Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_dt
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M140	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Ожидание нагрева стола до определенной температуры	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 16	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_t, (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_dt
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) M190	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Нагреть стол и удерживать температуру	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) 17	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x, command_t, (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_dt

5. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Общая иерархия системы**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 98,3)  После разработки всех основных и второстепенных компонентов системы они должны быть корректно взаимосвязаны как между собой, так и с интерфейсом HPS и внешними выводами платы. Для упрощения подключения всех компонентов к HPS существует утилита Platform Designer, которая позволила разработать модуль QSYS и сгенерировать его в Verilog код.

3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)


(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Для реализации взаимодействия HPS и ПЛИС был создан модуль QSYS, в котором реализовано взаимодействие основных IP ядер, а также выделены ячейки памяти для хранения данных.

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Регистры для передачи данных**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 99,35)  Передача данных между HPS и ПЛИС происходит чтением/записью данных в память. Названия регистров кодируются типом работы, режимом чтения или записи, а также размером в битах.

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Передача данных для выполнения команд

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) В таблице 2 представлены данные, использующие 32-х битные регистры памяти для передачи данных команды и ее типа. Все регистры объявляются типом output (чтение из памяти для ПЛИС и запись в память для HPS).

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Регистры для передачи данных о команде

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Название	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Описание	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Размерность
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_type	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит код выполнения команды	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_x	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит координаты для двигателя X	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, микрошаг
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_y	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит координаты для двигателя Y	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, микрошаг
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_z	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит координаты для двигателя Z	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, микрошаг
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_e0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит координаты для двигателя E0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, микрошаг
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_e1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит координаты для двигателя E1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, микрошаг
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_f	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит данные о скорости передвижения	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_t	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит данные о температуре нагрева	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, °C
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) command_dt	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Содержит разброс в допустимых показаниях температуры	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, °C

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Хранение настроек принтера

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово этих.) [⚠](#) Хранение основных настроек принтера происходит в общей

памяти для возможности записи начальных данных и их последующего изменения из HPS, а также для возможности считывания этих данных из ПЛИС для использования в модулях управления. Все регистры имеют размер в 32 бита и являются типом output. В таблице 3 представлены все регистры для хранения настроек.

### 3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Регистры для хранения настроек

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Название	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Описание	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Размерность
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_speed_x	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная скорость для двигателя X	Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_speed_y	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная скорость для двигателя Y	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_speed_z	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная скорость для двигателя Z	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_speed_e0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная скорость для двигателя E0	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_speed_e1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная скорость для двигателя E1	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)





(Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_jerk_y	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Начальная скорость для двигателя Y	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_jerk_z	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Начальная скорость для двигателя X	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_jerk_e0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Начальная скорость для двигателя E0	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_jerk_e1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Начальная скорость для двигателя E1	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Unsigned, микрошаг/сек
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_temp_e0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная температура экструдера 0	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, °C
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_temp_e1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная температура экструдера 1	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, °C
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) settings_max_temp_bed	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Максимальная температура стола	(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Signed, °C

3. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Сигналы

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 99,28) [⚠](#) Для передачи сигналов из ПЛИС (данные с концевых переключателей, результат о выполнения команды и т.д.) используется регистр flags\_in размером 32 бита и типом input (запись в память для



ПЛИС и чтение из памяти для HPS). В таблице 4 представлены описания каждого используемого бита регистра.

4. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)  
(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Разбиение регистра flags\_in по битам

(Не используйте функцию разрыва страницы)

<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Бит регистра</div>	<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Описание</div>
<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>flags_in [0]</div>	<div>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Данные с концевого переключателя 0 (xmin)</div>
<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>flags_in [1]</div>	<div>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Данные с концевого переключателя 1 (xmax)</div>
<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>flags_in [2]</div>	<div>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Данные с концевого переключателя 2 (ymin)</div>
<div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>flags_in [3]</div>	<div>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</div> <div>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</div> <div>Данные с концевого переключателя 3 (ymax)</div>

документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [3]	
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [4]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с концевого переключателя 4 (zmin)
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [5]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с концевого переключателя 5 (zmax)
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [6]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с концевого переключателя 6 (bar_end)
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [7]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Окончание выполнения команды GCODE
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Идет нагрев нагревателя 0

<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [12]</p>	
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [13]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Идет нагрев нагревателя 1</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [14]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Идет нагрев нагревателя 2</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [15]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с KEY[0]</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [16]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с KEY[1]</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с SW[0]</p>

<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_in [17]</p>	
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_in [18]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Данные с SW[1]</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_in [19]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Данные с SW[2]</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_in [20]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Данные с SW[3]</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_in [21]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Ошибка выполнения команды</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Ошибка движения</p>

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_in [22]	
--	--

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 95,51) ⚠ Для передачи сигналов из HPS (начало выполнения команды, сведения об инверсии сигналов элементов и т.д.) используется 32-х битный регистр flags\_out с типом output. В таблице 5 представлено разбиение сигналов по используемым битам регистра.

#### 5. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Разбиение регистра flags\_out по битам

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>Бит регистра</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> <b>Описание</b>
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [0]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Выполнить команду с кодом из command_type
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [1]	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия двигателя X
(Не используйте фоновую заливку текста в документе)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия двигателя Y

<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [2]</p>	
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [3]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия двигателя Z</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [4]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия двигателя E0</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [5]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия двигателя E1</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [6]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 0 (xmin)</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 1 (xmax)</p>

<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [7]</p>	
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [8]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 2 (ymin)</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [9]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 3 (ymax)</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [10]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 4 (zmin)</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [11]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 5 (zmax)</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Инверсия концевого переключателя 6 (bar_end)</p>

<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_out [12]</p>	
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_out [13]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Задание новой позиции для оси X</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_out [14]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Задание новой позиции для оси Y</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_out [15]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Задание новой позиции для оси Z</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>flags_out [16]</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Задание новой позиции для оси E0</p>
<p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p>	<p>(Не установлено свойство выравнивания абзаца)</p> <p>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</p> <p>Задание новой позиции для оси E1</p>



(Не используйте фоновую заливку текста в документе) flags_out [17]	
---	--

4. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с датчиков

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Для передачи данных с температурных датчиков используются отдельные знаковые регистры размером 12 бит типа input. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 99,57) ⚠ В таблице 6 приведено описание подключение каждого датчика к регистру памяти.

6. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с датчиков

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> <b>Название</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Описание
(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) temp_0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Температура с датчика температуры 0
(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) temp_1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Температура с датчика температуры 1
(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) temp_2	(Не установлено свойство выравнивания абзаца) (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Температура с датчика температуры 2

5. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Передача текущих координат

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Аналогично передаче данных с термисторов, в таблице 6 представлена информация о 32-х битный знаковых

регистрах для передачи информации о координатах из ПЛИС в HPS. (В тексте допущены следующие ошибки: - последовательность символов - .) ⚠ Тип регистров - input.

7. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Данные с датчиков

(Не используйте функцию разрыва страницы)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> <b>Название</b>	(Не используйте фоновую заливку текста в документе) <b>(Не используйте фоновую заливку текста в документе)</b> Описание
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_x	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Позиция мотора x
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_y	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Позиция мотора y
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_z	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Позиция мотора z
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_e0	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Позиция мотора e0
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_e1	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Позиция мотора e1
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) position_type	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Тип перемещения (0 - абсолютная, 1 - относительная)
(Не установлено свойство выравнивания абзаца)	(Не установлено свойство выравнивания абзаца)  (Не используйте фоновую заливку текста в документе) Тип перемещения (0 - абсолютная, 1 - относительная)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)  
position\_extruder\_type

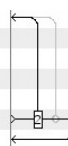
2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) **Общая иерархия**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 88,34) ⚠ Помимо создания регистров памяти в QSYS их необходимо правильно подключить к ПЛИС и HPS, а также присвоить уникальные адреса ячеек памяти. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 91,29) ⚠ Поэтому в QSYS создаются модули HPS, мостов для передачи данных между ПЛИС и HPS и другие. Итоговая система QSYS показана на Рис. 6 и представляет собой набор соединенных между собой модулей. На основе данной системы происходит генерация модулей Verilog, обеспечивающих корректную работу всех обозначенных функций.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

hps_0	Arria V/Cyclone V Hard Processor System	multiple	multiple	multiple	
hps_only_master	JTAG to Avalon Master Bridge	clk_0			
fpga_only_master	JTAG to Avalon Master Bridge	clk_0			
f2sdram_only_m...	JTAG to Avalon Master Bridge	clk_0			
mm_bridge_0	Avalon-MM Pipeline Bridge	clk_0	0x0000_0000	0x0003_ffff	
jtag_uart	JTAG UART Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_2000	0x0000_2007	
ilc	Interrupt Latency Counter Intel FPGA IP	clk_0	0x0003_0000	0x0003_00ff	
clk_0	Clock Source	exported			
temp_0	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6000	0x0000_600f	
temp_1	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6020	0x0000_602f	
temp_2	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6040	0x0000_604f	
flags_in	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_4000	0x0000_400f	
pll_sys	PLL Intel FPGA IP	clk_0			
flags_out	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_4020	0x0000_402f	
command_type	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_4040	0x0000_404f	
command_x	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5000	0x0000_500f	
command_y	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5020	0x0000_502f	
command_z	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5040	0x0000_504f	
command_e0	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5060	0x0000_506f	
command_e1	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5080	0x0000_508f	
command_f	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_50a0	0x0000_50af	
command_t	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_50c0	0x0000_50cf	
command_dt	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_50e0	0x0000_50ef	
settings_max_spee...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5100	0x0000_510f	
settings_max_spee...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5120	0x0000_512f	
settings_max_spee...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5140	0x0000_514f	
settings_max_spee...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5160	0x0000_516f	
settings_max_spee...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5180	0x0000_518f	
settings_acceleratio...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_51a0	0x0000_51af	
settings_acceleratio...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_51c0	0x0000_51cf	
settings_acceleratio...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_51e0	0x0000_51ef	
settings_acceleratio...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5200	0x0000_520f	
settings_acceleratio...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5220	0x0000_522f	
settings_jerk_x	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5240	0x0000_524f	
settings_jerk_y	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5260	0x0000_526f	
settings_jerk_z	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5280	0x0000_528f	
settings_jerk_e0	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_52a0	0x0000_52af	
settings_jerk_e1	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_52c0	0x0000_52cf	
settings_max_temp...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_52e0	0x0000_52ef	
settings_max_temp...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5300	0x0000_530f	
settings_max_temp...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_5320	0x0000_532f	
position_x	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6060	0x0000_606f	
position_y	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6080	0x0000_608f	
position_z	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_60a0	0x0000_60af	
position_e0	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_60c0	0x0000_60cf	
position_e1	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_60e0	0x0000_60ef	
position_type	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6100	0x0000_610f	
position_extruder_L...	PIO (Parallel I/O) Intel FPGA IP	clk_0	0x0000_6120	0x0000_612f	

6. (Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) **Итоговая иерархия системы QSYS**


4. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Размер шрифта не соответствует 10, 12 или 14 кеглю. Текущий размер шрифта: 16) **(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Реализация системы управления на HPS**


(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Система управления в ядре ARM состоит из двух отдельных классов: для управления механикой в ПЛИС через регистры памяти и управления основными функциями принтера, такими как, например, взаимодействие с сервером.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 85,71)  В первом классе (Не используйте фоновую заливку текста в документе) *MechanicsController* (Не используйте фоновую заливку текста в документе) разработаны методы для правильной передачи всех команд в ПЛИС, а также методы для чтения показаний с датчиков из регистров и их последующей обработки.


(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 90,44)  Второй класс (Не используйте фоновую заливку текста в документе) *PrinterController* (Не используйте фоновую заливку текста в документе) обеспечивает взаимодействие с сервером, обработку поступающих команд, а также выполнение их с использованием методов из первого класса.

1. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Класс управления механикой**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово выше.)  Как было указано выше каждый метод отвечает за правильную передачу кода команды в регистр памяти `command_type`, передачу соответствующих данных в используемые для данной команды регистры памяти (Таблица 1), установку бита старта выполнения команды и его последующего обнуления по окончании выполнения.





(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Единая структура выполнения G-Code команды с использованием ПЛИС позволяет облегчить последующую модификацию и доработку системы на уровне процессорного ядра, а также уменьшает вероятность возникновения ошибок при разработке.

2. (Не установлено свойство выравнивания абзаца)

**(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Класс управления принтером**

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) (В тексте допущены следующие ошибки: - слово данный.)  Данный класс отвечает за взаимодействие с сервером с помощью обработки поступающих команд из конвейера, их правильной обработки и последующей отправки ответа в другой конвейер. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 99,23)  Поступающая информация обрабатывается, и выделяются команда и ее параметры. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово этого.)  После этого в соответствии с командой вызывается отдельно созданный метод. Для G-Code команд каждый метод представляет собой обработку команд и передачу вычисленных параметров в методы из класса управления механикой. (В тексте допущены следующие ошибки: - слово могут.)  Специальные команды принтера выполняются в данном классе с

использованием разработанных методов, а также могут вызывать методы из класса управления механикой для получения данных с датчиков.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) В результате преддипломной практики была разработана система управления 3D принтером, состоящая из трех основных блоков: системы на ПЛИС, системы на HPS и модуля QSYS для обеспечения их взаимодействия.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Созданная система управления 3D принтером, позволяет выполнять базовые G-Code команды, а также взаимодействовать с сервером с использованием конвейеров. (Возможно, лингвистически неприемлемое предложение с вероятностью (%): 98,77) ⚠ Во время прохождения практики были закреплены и расширены теоретические и практические знания, полученные в процессе обучения, был проведен сбор, систематизация и обобщение материалов для ВКР.

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(РАЗМЕР ШРИФТА НЕ СООТВЕТСТВУЕТ 10, 12 или 14 КЕГЛЮ. ТЕКУЩИЙ РАЗМЕР ШРИФТА: 16) **(НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ФОНОВУЮ ЗАЛИВКУ ТЕКСТА В ДОКУМЕНТЕ)** **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

(Не используйте различные абзацные отступы в пределах одного документа. Вы уже используете: -2,032; 0,7365999999999999; -1,1176)

1. Tzung-Cheng Chen, Yung-Chun Su. High Performance Algorithm Realization on FPGA for Stepper Motor Controller // SICE Annual Conference. 2008. С. 1390–1395.

(Абзац должен начинаться отступом, равным 1,25 / 1,27 см. Текущее значение абзацного отступа: -1,1176 см)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не установлено свойство выравнивания абзаца)

(Не используйте пустые строки в документе. Для отступов используйте свойства абзаца)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе)

(Не используйте фоновую заливку текста в документе) Москва 2020 г.

---

## Список используемых источников

1. Tzung-Cheng Chen, Yung-Chun Su. High Performance Algorithm Realization on FPGA for Stepper Motor Controller // SICE Annual Conference. 2008. С. 1390–1395.

⚠ Несоответствие ГОСТ.

⚠ Источник не найден в базе DOI.

### Рекомендации:

**Статья:** Hisakata R., Nishida S., Johnston A. An adaptable metric shapes perceptual space // Current Biology. 2016. No. 14 (26). P. 1911–1915.

**Книга:** Sambrook J., Russell D. W. Molecular cloning: a laboratory manual / J. Sambrook, D. W. Russell, Cold Spring Harbor, NY: CSHL Press, 2001. 999 p.

**Электронный ресурс:** Codescape MIPS SDK [Electronic resource]. URL: <https://www.mips.com/develop/tools/codescape-mips-sdk/> (accessed: 30.11.2018).

---