



**Факультет Кибернетики и информационной
безопасности**

Кафедра кибернетики (№ 22)

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Техническое задание

**Разработка программных средств предиктивной аналитики на
основе алгоритмов сжатия**

Работа студентов
группы М19-514,504,524
Ф.И.О.

1. Слиньков А.
2. Кадыров И.
3. Буянов Д.
4. Масленников Д.

Аннотация

Настоящий документ является Техническим заданием (далее – ТЗ) на создание системы для анализа корректности данных реактора на основе алгоритмов сжатия (далее – САД), которая обеспечивает пользователям средства обнаружения не корректной работы реактора.

В ТЗ приведено описание назначения и целей создания системы, определены функциональные требования, требования к информационному, программному и техническому обеспечению, информационной безопасности, а также определен порядок проведения испытаний системы.

Основанием для разработки ТЗ является задание по курсу «Математические модели физических процессов» на проведение работ по реализации алгоритмов сжатия.

Документ разработан в соответствии с требованиями ГОСТ 34.602-89 «Информационная технология. Комплекс стандартов и руководящих документов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы» и ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Содержание

| | |
|--|---------------------------------|
| 1 Общие сведения | 4 |
| 1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение | 4 |
| 1.2 Основание для проведения работ | 4 |
| 1.3 Плановые срок начала и окончания работы | 4 |
| 1.4 Порядок оформления и предъявления результатов работ..... | 4 |
| 2 Назначение и цели создания САД..... | 5 |
| 2.1 Назначение | 5 |
| 2.2 Цели создания САД..... | 5 |
| 3 Требования к САД | 6 |
| 3.1 Требования к САД в целом | 6 |
| 3.1.1 Требования к структуре и функционированию САД | 6 |
| 3.1.2 Требования к режимам функционирования | 8 |
| 3.1.3 Требования к показателям назначения | 8 |
| 3.1.4 Требования к численности и квалификации персонала | 8 |
| 3.1.5 Требования к надежности | 8 |
| 3.1.6 Требования к защите информации от несанкционированного доступа | 9 |
| 3.2 Требования к функциям, выполняемым САД | 9 |
| 3.2.1 Контролирующий компонент..... | 9 |
| 3.2.2 Компонент реализации алгоритмов..... | 9 |
| 3.2.3 Компонент визуализации и вывода | Ошибка! Закладка не определена. |
| 3.3 Требования к видам обеспечения | 10 |
| 3.3.1 Требования к лингвистическому обеспечению | 10 |
| 3.3.2 Требования к программному обеспечению | 10 |
| 3.3.3 Требования к техническому обеспечению | 11 |
| 3.3.4 Требования к организационному обеспечению | 11 |
| 4 Состав и содержание работ по созданию САД | 12 |
| 5 Порядок контроля и приемки САД..... | 14 |
| 5.1 Приемочные испытания..... | 14 |
| 6 Требования к документированию | 15 |
| Перечень принятых сокращений | 16 |

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование системы и ее условное обозначение

Полное наименование: Система предиктивной аналитики корректности работы реактора на основе алгоритмов сжатия.

Условное обозначение: САД.

1.2 Основание для проведения работ

Основанием для проведения работ по созданию САД является задание по курсу «Математическое моделирование физических процессов» на проведение работ по реализации алгоритмов сжатия.

1.3 Плановые срок начала и окончания работы

Планируемые сроки начала и окончания работ: 28.09.2019 – 15.12.2019. Фактические сроки проведения работ устанавливаются Планом работ.

1.4 Порядок оформления и предъявления результатов работ

Результаты работ оформляются и предъявляются Заказчику в соответствии с требованиями разделов 5, 6 настоящего Технического задания.

2 НАЗНАЧЕНИЕ И ЦЕЛИ СОЗДАНИЯ САД

2.1 Назначение

САД предназначена для предоставления пользователю в наглядном виде результатов анализа данных, полученных с реактора, используя различные алгоритмы сжатия, приведенные в документе «САД. Описание алгоритмов сжатия».

2.2 Цели создания САД

Целями создания САД являются:

- а) Определение корректности работы реактора (Диагностика), используя алгоритмы сжатия;
- б) Выбор наилучшего алгоритма сжатия для конкретного набора данных посредством сравнительного анализа полученных результатов.

3 ТРЕБОВАНИЯ К САД

3.1 Требования к САД в целом

3.1.1 ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЮ САД

Функциональная схема САД приведена на рис.1. и включает следующие комплексы задач, функции которых должны быть реализованы в процессе создания системы:

3.1.1.1 Контролирующий компонент (КК). Компонент предназначен для проведения тестирования для прохождения лабораторной работы по предиктивной аналитике. Результаты прохождения тестирования записываются в csv файл.

3.1.1.2 Компонент реализации алгоритма (КРА). Компонент предназначен для загрузки csv файла и его проверки, для выбора алгоритма сжатия, с помощью которого будет проводиться анализ входного файла.

3.1.1.3 Компонент визуализации и вывода (КВВ). Компонент предназначен для визуализации результатов выполнения выбранного ранее алгоритма сжатия и определения корректности работы реактора (вывод на основании анализа входного файла). Предусмотрено сохранение результатов для выбранного ранее алгоритма в отдельный файл csv с названием алгоритма, именем входного файла, временем выполнения алгоритма, комментарием (Выводом).

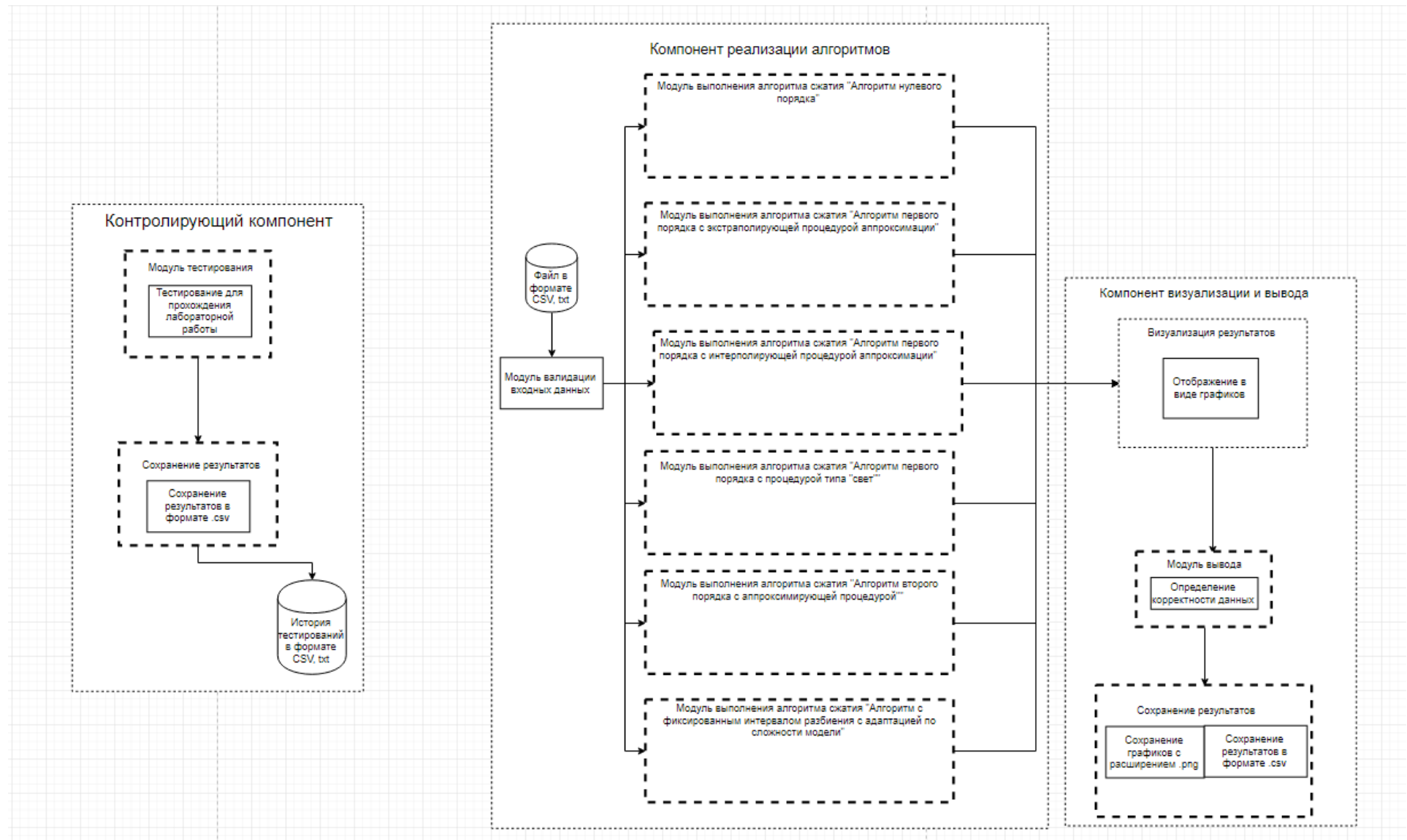


Рисунок 1 – Схема функциональной структуры САД

3.1.2 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЖИМАМ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

САД должна функционировать в штатном режиме. Оконная форма «Главное меню». Форма, предназначенная для загрузки одного из трех возможных режимов лабораторной работы.

3.1.2.1 Штатный режим работы должен являться основным режимом, при котором САД должна обеспечивать доступ к данным, а также обеспечивать выполнение всех функций, заявленных в разделе 3.2 круглосуточно.

3.1.2.2 Устранение нештатных ситуаций, препятствующих работоспособности не предусмотрено.

3.1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ПОКАЗАТЕЛЯМ НАЗНАЧЕНИЯ

Требования к показателям назначения приведены в Таблице 1.

Таблица 1 - Показатели назначения САД

| Показатель | Значение |
|--|--|
| Штатный режим работы | Система функционирует в режиме круглосуточно |
| Количество одновременно работающих пользователей | 1 |

3.1.4 ТРЕБОВАНИЯ К ЧИСЛЕННОСТИ И КВАЛИФИКАЦИИ ПЕРСОНАЛА

В рамках САД должна быть определена роль «Пользователь системы».

3.1.4.1 Квалификация «Пользователь системы» должна позволять выполнять следующие функции:

- а) вход в «Главное меню»;
- б) прохождение тестирования и просмотр теоретического компонента;
- в) загрузка файлов с данными;
- г) обеспечение функционирования программных средств в штатном режиме;
- д) выбор алгоритма сжатия для входного файла;
- е) сохранение результатов работы выбранного алгоритма в виде графика;
- ж) проведение сравнительный анализ по результатам работы алгоритма.

3.1.4.2 Общим требованием к пользователям САД, является знание эксплуатационной документации по САД.

3.1.5 ТРЕБОВАНИЯ К НАДЕЖНОСТИ

3.1.5.1 САД должна обладать надежностью, обеспечивающей штатную работу пользователей.

3.1.5.2 Все программные компоненты САД должны обеспечивать корректную обработку программных ошибок, возникающих в ходе эксплуатации, за исключением системных ошибок,

связанных с функционированием аппаратного обеспечения и системного программного обеспечения. При этом ни один из компонентов ни при каких обстоятельствах не должен аварийно завершать свою работу, приводя тем самым к потере работоспособности всей системы, за исключением ситуаций, вызванных аппаратным обеспечением, системным программным обеспечением.

3.1.6 ТРЕБОВАНИЯ К ЗАЩИТЕ ИНФОРМАЦИИ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА

Обрабатываемая, хранимая и загружаемая в САД информация не содержит информации ограниченного доступа, платежной информации, информации, составляющей государственную тайну, и информации о персональных данных, требующей соблюдения конфиденциальности.

3.2 Требования к функциям, выполняемым САД

3.2.1 КОНТРОЛИРУЮЩИЙ КОМПОНЕНТ

Контролирующий компонент должен обеспечивать проведения тестирования для лабораторной работы, а также сохранять результаты. Функциями данного компонента будут являться:

- а) Проверка правильности введенных ответов, путем сравнения их с эталонными вариантами.
- б) Проверка на корректность формата заполнения «ФИО». Под корректностью формата заполнения файла понимается наличие в нем хотя бы одного символа;
- в) Сохранение результатов тестирования в отдельный файл формата csv.

3.2.2 КОМПОНЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ АЛГОРИТМОВ

Компонент предназначен для загрузки csv файла и его проверки, для выбора алгоритма сжатия, с помощью которого будет проводиться анализ входного файла. Функции, входящие в состав данного компонента:

- а) Проверка на соответствие загружаемых файлов формату .csv с разделителями, которые должны иметь один из следующих видов:
 - а. «;» - точка с запятой;
 - б. «» - пробел;
 - с. Знак абзаца;
- б) Выбор алгоритма для анализа входного файла.

3.2.3 Компонент визуализации и вывода

Компонент предназначен для визуализации результатов выполнения выбранного ранее алгоритма сжатия и определения корректности работы реактора (вывод на основании анализа входного файла). Функции данного компонента:

- а) Построение графика по результатам работы выбранного алгоритма;
- б) Проведение анализа на корректность данных, содержащихся во входном файле, согласно результатам, полученных в результате выполнения выбранного алгоритма сжатия.
- с) Сохранение результатов в файл формата csv.

3.3 Требования к видам обеспечения

3.3.1 ТРЕБОВАНИЯ К ЛИНГВИСТИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.3.1.1 При реализации САД должны применяться следующие языки высокого уровня: JavaScript.

3.3.1.2 Для визуализации web-интерфейса должен быть использован свободный набор инструментов для создания сайтов и веб-приложений Bootstrap, который включает в себя HTML, CSS и JavaScript.

3.3.1.3 Для организации диалога САД с пользователем должен применяться графический пользовательский web-интерфейс. Языком пользовательского интерфейса и системы навигации являются русский язык.

3.3.1.4 Для разработки документации должен использоваться MS Word2010 и выше, MS Visio 2010 и выше, MS Excel 2010 и выше.

3.3.2 ТРЕБОВАНИЯ К ПРОГРАММНОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

Программное обеспечение САД должно включать в себя общесистемное программное обеспечение.

Общесистемное программное обеспечение САД делится на ПО серверной и клиентской части:

3.3.2.1 Общесистемное ПО серверной части включает:

- а) Сервер приложений САД.

3.3.2.2 Общесистемное ПО клиентской части (рабочих станций), включает:

- а) Операционную систему Windows 7\8\10 32-bit или 64-bit;
- б) MS Word 2010; MS Excel 2010, MS Visio 2010;
- в) Один из следующих браузеров:
 - Google Chrome 45 и выше.

3.3.2.3 Требования к общесистемному программному обеспечению серверов и рабочих станций могут быть уточнены на этапе технического проектирования.

3.3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.3.3.1 САД должна функционировать на технических средствах, существующих у Заказчика.

3.3.3.2 Требования к техническим средствам САД должны включать:

а) Для сервера приложений требуется:

- не менее 1 CPU;
- не менее 8 Гб оперативной памяти.

б) Требуемые характеристики клиентской части - рабочих станций:

- не менее 4 Гб оперативной памяти;
- не менее 1 Core CPU.

3.3.4 ТРЕБОВАНИЯ К ОРГАНИЗАЦИОННОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ

3.3.4.1 Организационное обеспечение САД должно быть достаточным для эффективного выполнения персоналом возложенных на него обязанностей при осуществлении автоматизированных и связанных с ними неавтоматизированных функций системы.

3.3.4.2 К работе с САД должны допускаться пользователи, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение работе с САД.

4 СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ САД

Стадии и этапы создания САД перечислены в Таблице 3.

Таблица 3 - Состав и содержание работ по созданию САД

| Наименование стадий и этапов работ | | Срок выполнения | | Результат работ |
|--|---|-----------------|------------|---|
| | | Начало | Окончание | |
| Создание АС «Система предиктивной аналитики корректности работы реактора на основе алгоритмов сжатия» (САД) | | 28.09.2019 | 15.12.2019 | |
| 1 | Разработка документации технорабочего проекта | | | |
| 1.1 | САД. Техническое задание | 28.09.2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. Техническое задание |
| 1.2 | САД. Описание алгоритмов | .2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. Описание алгоритмов |
| 1.3 | САД. Общее описание системы | .2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. Общее описание системы |
| 1.4 | САД. Руководство пользователя | .2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. Руководство пользователя |

| Наименование стадий и этапов работ | | Срок выполнения | | Результат работ |
|--|--|-----------------|------------|--|
| | | Начало | Окончание | |
| 1.5 | САД. Программа и методика испытаний | .2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. Программа и методика испытаний |
| 1.6 | САД. План тестирования | .2019 | .2019 | Утвержденная документация технического проекта: - САД. План тестирования |
| 2 | Реализация проекта | | | |
| 2.0 | Реализация алгоритмов сжатия | 24.11.2019 | 15.12.2019 | Реализованы алгоритмы фильтрации |

5 ПОРЯДОК КОНТРОЛЯ И ПРИЕМКИ САД

САД должна проходить приемочные испытания. Состав, объем и методы приемочных испытаний должны определяться в документе «Программа и методика испытаний».

Приемочные испытания проводятся Загребяевым А.М.

5.1 Приемочные испытания

5.1.1 Приемочные испытания проводят с целью определения работоспособности системы, соответствия ее ТЗ и с целью проверки правильности функционирования САД при выполнении каждой функции. Приемочные испытания проводятся путем выполнения тестов (контрольных примеров), которые должны обеспечить проверку выполнения требований САД установленных в ТЗ.

5.1.2 Приемочные испытания проводятся в соответствии с документом «Программа и методика испытаний» на технических средствах Заказчика и в сроки, указанных в п.5. настоящего документа.

5.1.3 Приемочные испытания проводятся на реальных данных.

6 ТРЕБОВАНИЯ К ДОКУМЕНТИРОВАНИЮ

6.1 Документация, разрабатываемая в рамках проекта и описывающая решения по созданию и эксплуатации САД, должна соответствовать требованиями РД.50-34.698-90 «Автоматизированные системы. Требования к содержанию документов». Оформление документов должно выполняться с использованием ГОСТ 2.105-95 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

6.2 Перечень разрабатываемой технорабочей документации приведен в Таблице 4.

Таблица 4 – Перечень технорабочей документации.

| № | Наименование документа |
|-----------|-------------------------------------|
| 1. | САД. Техническое задание |
| 2. | САД. Описание алгоритмов |
| 3. | САД. Общее описание системы |
| 4. | САД. Руководство пользователя |
| 5. | САД. Программа и методика испытаний |
| 6. | САД. План тестирования |

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

| | |
|--------------|---|
| АС | Автоматизированная система |
| НИЯУ МИФИ | Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» |
| ПО | Программное обеспечение |
| САД | Система анализа данных |
| ТЗ | Техническое задание |
| | |