

2 ПРОЕКТНЫЙ РАЗДЕЛ

2.1 Проектирование информационного обеспечения ИС

Анализ информационного обеспечения ИС в нотации IDEF0.

Используя структурно-функциональный подход и нотацию IDEF0 проведен анализ работоспособности информационной системы (Рисунок 2.1).

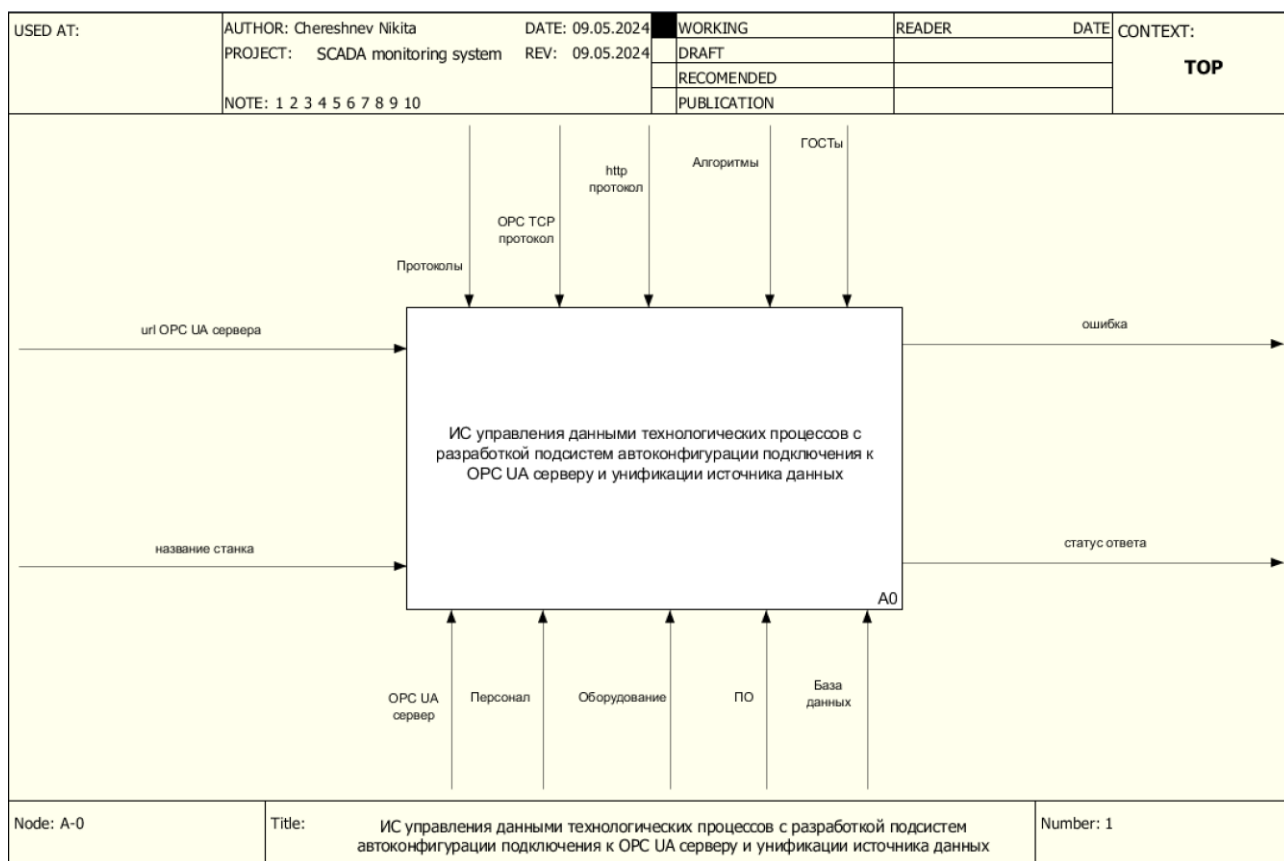


Рисунок 2.1 — Контекстная диаграмма

В результате анализа выявлены необходимые для запуска процессов входные потоки:

- «url OPC UA сервера» — адрес, используемый для идентификации и доступа к OPC UA серверу, на котором протекает технологический процесс;
- «название станка» — название производственного процесса, которое ранее ввел пользователь. Параметр используется для идентификации процесса.

В качестве механизмов, позволяющих процессам выполнять проектируемые функции и задачи, выделены следующие:

- «ОСР UA сервер» — необходим для работы информационной системы;
- «Персонал» — пользователь, который взаимодействует с системой.
- «Оборудование» — производственные машины, станки, персональные компьютеры, необходимые для работы пользователей.
- «ПО» — программное обеспечение, необходимое для работы с ИС, включая программы.
- «База данных» — хранилище данных, необходимое для работы информационной системы.

Влияние на ход выполнения процессов оказывают управляющие потоки, которые также будут учтены при проектировании системы:

- «Протоколы» — сетевые протоколы, необходимые для коммуникации между компонентами системы, а также те требования, которые предъявляются при их использовании;
- «ОРС TCP протокол» — транспортный протокол, необходимый для передачи данных между клиентом и сервером, а также те требования, которые предъявляются при их использовании;
- «HTTP протокол» — протокол, позволяющий передавать данные. Необходим для обмена информацией между клиентом и базой данных, а также те требования, которые предъявляются при их использовании;
- «Алгоритмы» — набор правил и последовательных действий, определяющих поведение системы;
- «ГОСТы» — государственные стандарты, определяющие требования к качеству и безопасности продукции.

Результатом выполнения системы, которые необходимо учитывать для достижения поставленной цели являются:

- «Ошибка» — механизм, используемый для указания на возникновение неожиданного состояния системы или проблемы во время выполнения программы.

– «Статус ответа» — код, указывающий на статус на результат выполнения запроса, который сервер возвращает клиенту в ответ на HTTP запрос.

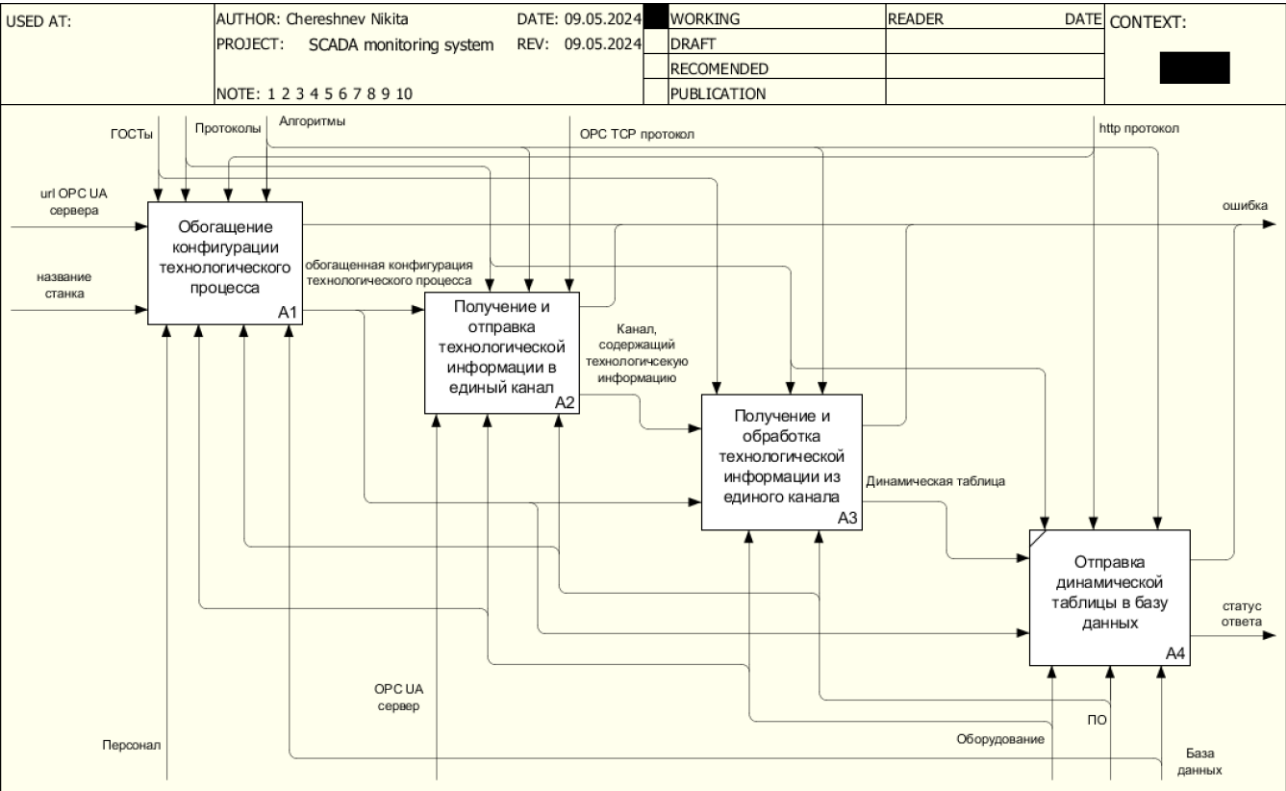


Рисунок 2.2 — Декомпозиция первого уровня

На Рисунке 2.2 представлена декомпозиция, отображающая основные процессы, из которых будет состоять проектируемая система. Процесс «Обогащение конфигурации технологического процесса» представляет собой набор следующих функций и задач:

1. Получение конфигурации технологического процесса. После получения запроса от пользователя система выполняет запрос в хранилище с целью получения конфигурации OPC UA процесса. Это необходимо для получения id ноды, хранящей в себе значения протекающего технологического процесса.
2. Обогащение конфигурацией технологического процесса. Процесс, который необходим для работы информационной системы. В нем мы получаем недостающую информацию о процессе (ноду, на которой хранятся данные, типы переменных).

Процесс «Получение и отправка технологической информации в единый канал» представляет собой набор следующих функций и задач:

1. Создание клиента OPC UA сервера. Клиент необходим для работы с сервером и позволяет выполнять операции чтения, записи и управления данными в промышленных сетях.
2. Поиск главной ноды OPC UA сервера. Чтобы найти ноду, которая хранит в себе данные протекающего технологического процесса нам нужно найти главную ноду.
3. Поиск искомой ноды. Информационная система пробегается от главной ноды по всем ее потомкам с целью найти ноду, которая хранит в себе значения.
4. Формирование подписок на изменения значений, хранящихся в нодах OPC UA сервера. После нахождения необходимой ноды информационная система создает подписки на изменение значений ноды.
5. Получение данных для отправки. В случае, когда какое-то из значений обновляется, система отправляет обновленные значения в канал с данными (канал уникален для каждого потока).
6. Отправка полученной технологической информации в единый канал. После того как информационная система отправила данные, они собираются в единый канал сбора технологической информации.

Процесс «Получение и обработка технологической информации из единого канала» представляет собой набор следующих функций и задач:

1. Получение данных из единого канала сбора потоков технологической информации. Информационная система получает технологические данные.
2. Формирование динамической таблицы. На основе полученных данных информационная система создает динамическую таблицу для последующей отправки в хранилище.

Процесс «Отправка динамической таблицы в базу данных» представляет собой набор следующих функций и задач: информационная система передает созданную динамическую таблицу в хранилище.

Анализ информационного обеспечения ИС с помощью нотации DFD.

Для более детального анализа передаваемой и получаемой информации, использована нотация DFD структурно-функционального подхода (Рисунок 2.3).

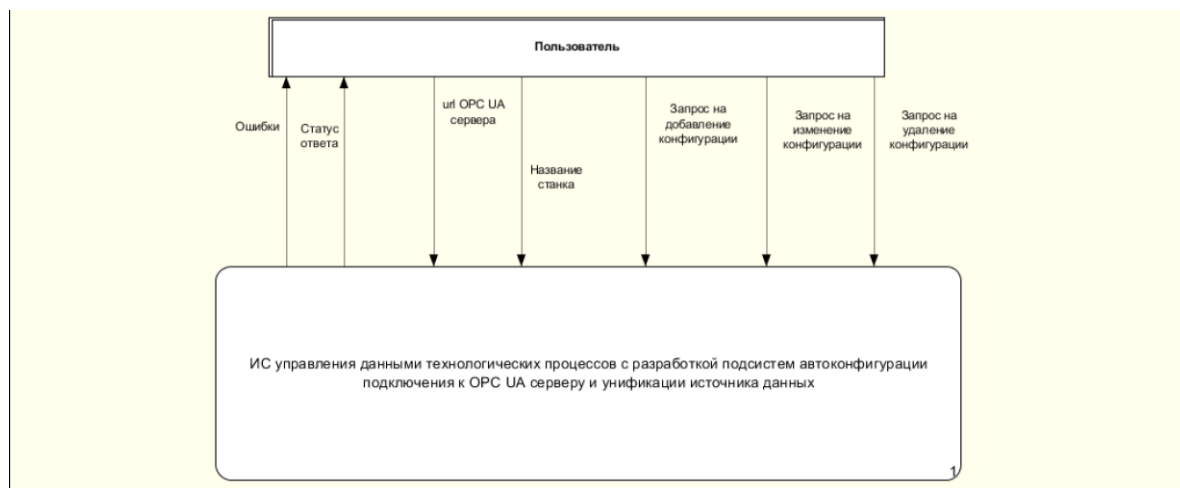


Рисунок 2.3 — Декомпозиция первого уровня

В качестве основного источника и получателя информации рассмотрен «Пользователь», представленный в виде внешней сущности.

В качестве хранилища в используемой нотации рассмотрен «Канал с данными», позволяющий объединять в себе потоки технологической информации.

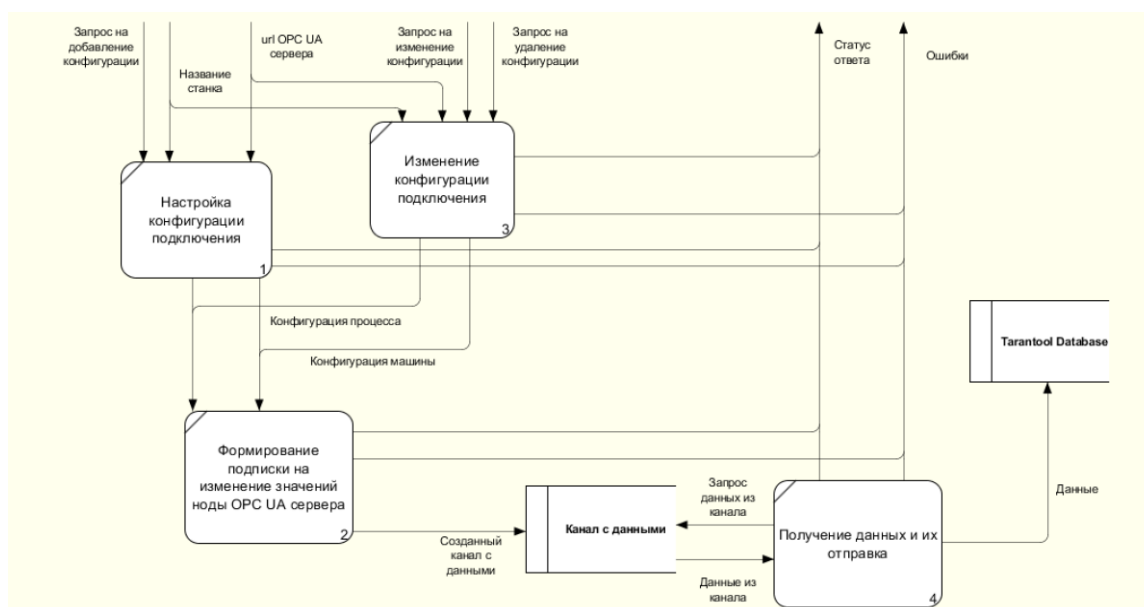


Рисунок 2.4 — Декомпозиция первого уровня