

**УТВЕРЖДАЮ**

Начальник ОКО



М.В. Абакумов

« 4 » октября 2023 г.

**ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ  
ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ МПЦ-И**

**ОРС-сервер**

Описание программы

Лист утверждения

643.59953480.00002-01 13 01-1-ЛУ

Инженер-программист



А.С. Дружинин

« 28 » сентября 2023 г.

Нормоконтролер



А.Ю. Китова

« 28 » сентября 2023 г.

Инв.№	Подп. и дата	Взам.	Инв. №	Подп. и дата

2023

Литера

УТВЕРЖДЕН

643.59953480.00002-01 13 01-1-ЛУ

## **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ЦЕНТРАЛИЗАЦИИ СТРЕЛОК И СИГНАЛОВ МПЦ-И**

**ОРС-сервер**

Описание программы

643.59953480.00002-01 13 01-1

Листов 20

Инв. №	Подп. и дата	Взам.	Инв. №	Подп. и дата

2023

Литера

## АННОТАЦИЯ

Настоящий документ содержит описание ОРС-сервера.

Описание программы выполнено в соответствии с ГОСТ 19.402-78 и состоит из семи частей, в которых раскрываются основные вопросы применения, структуры и функционирования приложения. Также рассматриваются входные и выходные данные, используемые в системе.

В первом разделе приводятся основные принципы организации разработки и построения приложения.

Во втором разделе рассматриваются классы решаемых задач и назначение приложения.

В третьем разделе приводятся общая структура и алгоритмы функционирования приложения.

Четвертый раздел посвящен анализу технических средств, используемых при работе приложения. В нем указывается количественный и качественный состав технических средств и требования к ним.

В пятом разделе описывается способ запуска и загрузки приложения.

В шестом разделе приводятся общие сведения о входных и выходных данных.

В седьмом разделе указан порядок действий по сборке проекта.

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

**СОДЕРЖАНИЕ**

1	Общие сведения .....	5
1.1	Обозначение и наименование программы.....	5
1.2	Программное обеспечение, необходимое для функционирования .....	5
1.3	Языки программирования .....	5
2	Функциональное назначение .....	5
2.1	Классы решаемых задач: .....	5
2.2	Назначение программы .....	5
3	Описание логической структуры .....	6
3.1	Алгоритм работы программы .....	6
3.2	Связь программы с другими программами .....	6
4	Используемые технические средства.....	6
5	Вызов и загрузка .....	6
6	Входные и выходные данные .....	7
7	Сборка проекта.....	7
	Приложение А.....	8

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

**ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ**

В настоящем документе применены следующие сокращения:

ВК МПЦ-И – вычислительный комплекс микропроцессорной централизации стрелок и сигналов;

УКЦ – управляющий контроллер централизации МПЦ-И.

<i>Изм</i>	<i>Лис</i>	<i>№</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дат</i>

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 ОБОЗНАЧЕНИЕ И НАИМЕНОВАНИЕ ПРОГРАММЫ

Наименование: ОРС-сервер.

Обозначение: 643.59953480.00002-01.

Версия: 4.57.320.2096.

### 1.2 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ, НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Операционная система Windows 7 32-bit Professional Service Pack 1 и выше или AstraLinux SE Смоленск 1.6 и выше.

### 1.3 ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

ОРС-сервер реализован в виде службы операционной системы Microsoft Windows на языке высокого уровня Object Pascal в среде разработки Embarcadero RAD Studio 2010.

## 2 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ НАЗНАЧЕНИЕ

### 2.1 КЛАССЫ РЕШАЕМЫХ ЗАДАЧ:

- Сбор данных от УКЦ и периферийных устройств и передача их клиентам.
- Передача управляющих команд от клиентов УКЦ к периферийным устройствам.
- Контроль доступа к запрашиваемым данным и управляющим командам.
- Поддержка резервирования системы ВК МПЦ-И через механизм выбора серверов.

### 2.2 НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

ОРС-сервер должен запускаться на персональном компьютере, который используется в качестве сервера системы МПЦ-И.

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

ОРС-сервер используется в составе системы МПЦ-И для передачи данных от УКЦ и периферийных устройств клиентам и передачи управляющих воздействий обратно.

ОРС-сервер взаимодействует с клиентами системы ВК МПЦ-И по сетевому протоколу ТСР, с УКЦ и периферийными устройствами посредством набора драйверов ВК МПЦ-И, используя технологию СОМ+ компании Microsoft.

### **3 ОПИСАНИЕ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ**

#### **3.1 АЛГОРИТМ РАБОТЫ ПРОГРАММЫ**

Блок-схемы алгоритмов представлены в приложении А.

#### **3.2 СВЯЗЬ ПРОГРАММЫ С ДРУГИМИ ПРОГРАММАМИ**

Через сетевой протокол ТСР осуществляется связь клиентов с ОРС-сервером для получения и записи информации.

Используя технологию СОМ+ компании Microsoft, ОРС-сервер осуществляет связь с драйверами УКЦ и периферийными устройствами.

### **4 ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА**

ОРС-сервер предназначен для использования на персональном компьютере со следующими характеристиками:

- процессор с тактовой частотой не ниже 1ГГц;
- оперативное запоминающее устройство – объем не менее 2 Гбайт;
- видеокарта – не менее 128 Мбайт внутренней оперативной памяти;
- жесткий диск – не менее 1 Гбайт свободного места;
- устройства ввода – клавиатура, устройство ввода типа «мышь».

### **5 ВЫЗОВ И ЗАГРУЗКА**

Запуск ОРС-сервера осуществляется при старте операционной системы компьютера, так как ОРС-сервер выполнен в виде службы операционной системы.

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

## 6 ВХОДНЫЕ И ВЫХОДНЫЕ ДАННЫЕ

Входные данные:

- файл настройки, содержащий параметры проекта станции, подключаемых устройств и список переменных;
- файл конфигурации системы;
- данные от УКЦ и периферийных устройств;
- управляющие команды от клиентов.

Выходные данные:

- данные от УКЦ и периферийных устройств для передачи клиентам.

## 7 СБОРКА ПРОЕКТА

Для сборки проекта необходима среда разработки Embarcadero RAD Studio 2010.

Исходные тексты программы находятся в каталоге \src. Порядок сборки:

1. Запустить среду разработки Embarcadero RAD Studio 2010.
2. В меню «File» выбрать пункт «Open project» и в диалоге открытия проекта в каталоге \src выбрать файл npcserversvc.dproj.
3. В меню «Project» выбрать пункт «Configuration Manager...» и в диалоге «Configuration Manager» выполнить:
  - 3.1 В списке «Applicable projects» выбрать проект npcserversvc.
  - 3.2 В выпадающем списке «Configuration» выбрать пункт «Release».
  - 3.3 Нажать кнопку «Make “Release”...» для установки конфигурации.
  - 3.4 Закрыть «Configuration Manager».
4. В меню «Project» выбрать пункт «Build npcserversvc».

В результате будет скомпилирован файл npcserversvc.exe и сохранён в каталоге \out корневой директории.

Изм	Лис	№	Подп.	Дат



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**

(обязательное)

**Алгоритмы ОРС-сервера**

Рисунок А.1 – Запуск ОРС-сервера (mainsvc.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

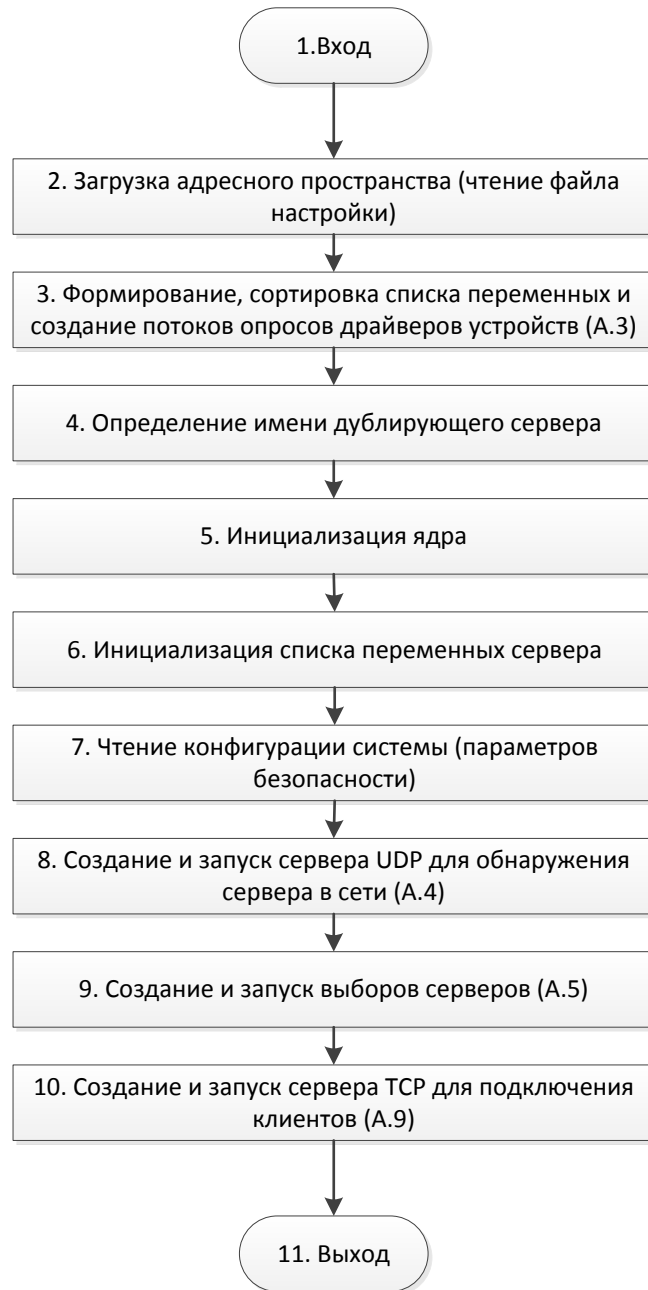


Рисунок А.2 – Создание сервера (server.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

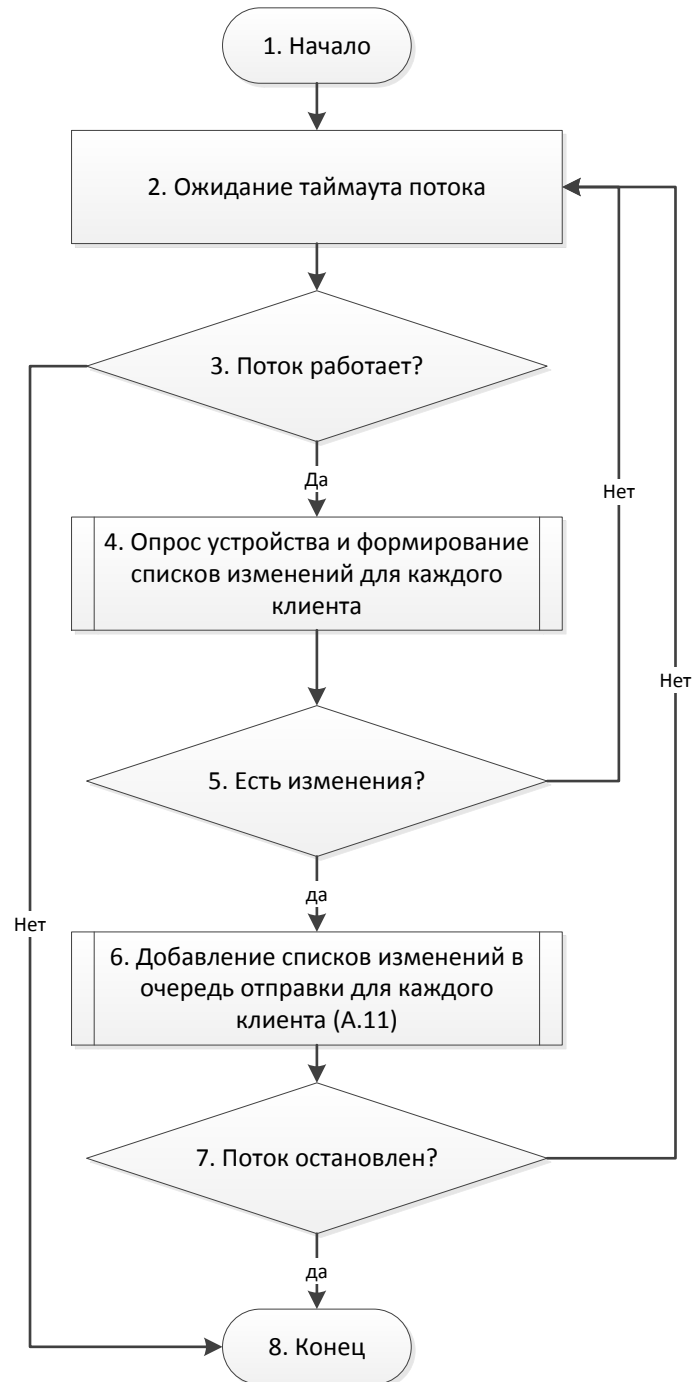


Рисунок А.3 – Поток опроса драйвера устройства (devicethread.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

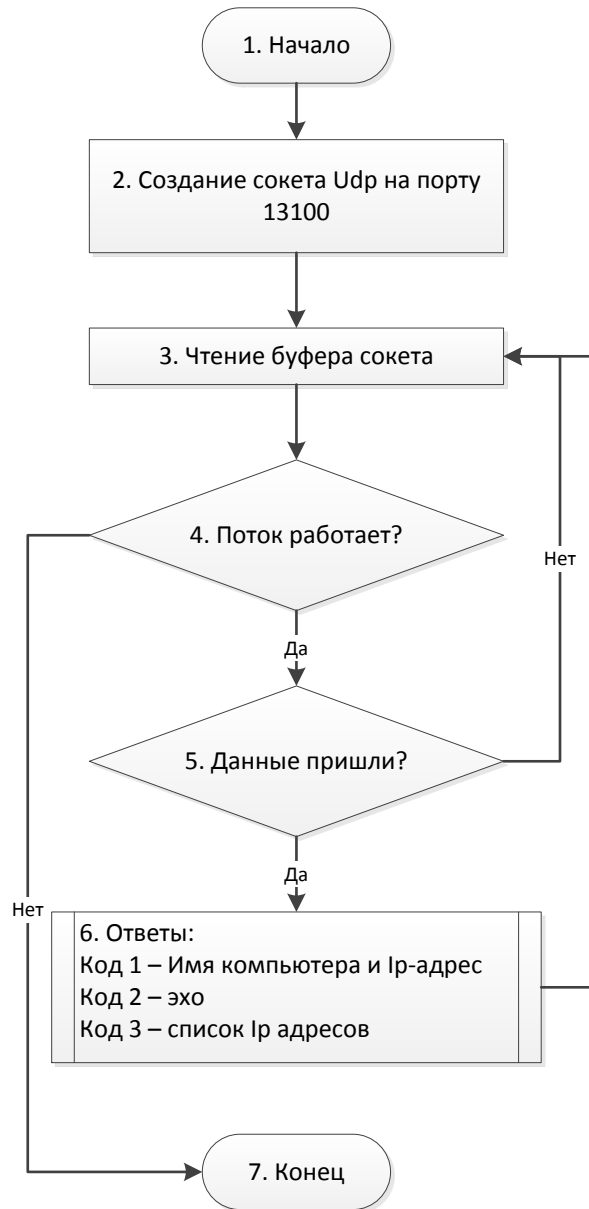


Рисунок А.4 – Сервер UDP (ServerUdp.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

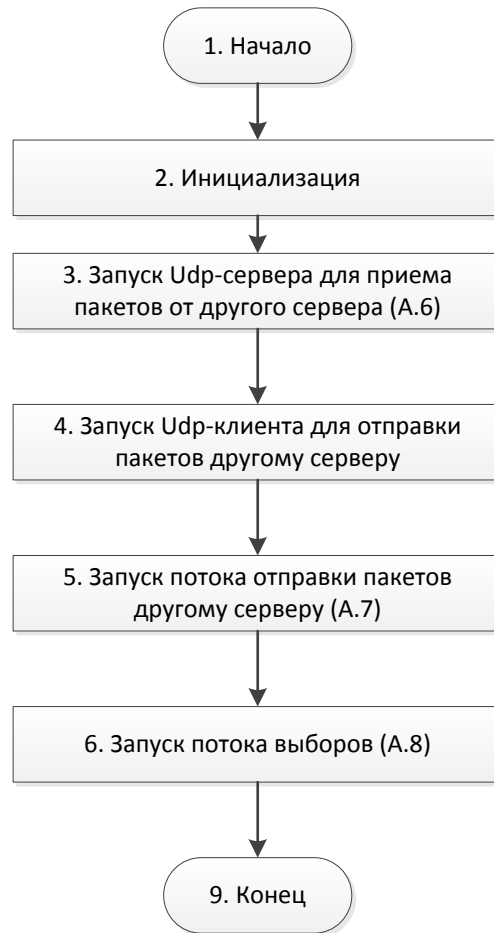


Рисунок А.5 – Старт выборов серверов (election.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат



Рисунок А.6 – Udp-сервер для приема пакетов от другого сервера (election.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат



Рисунок А.7 – Поток отправки пакетов другому серверу (election.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

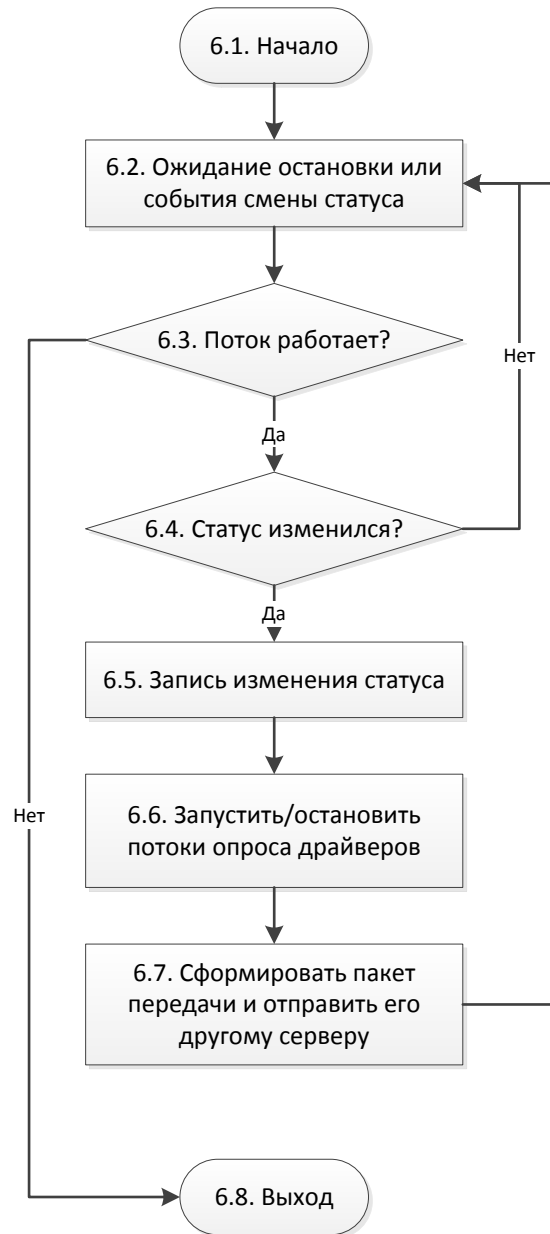


Рисунок А.8 – Поток выборов серверов (election.pas)

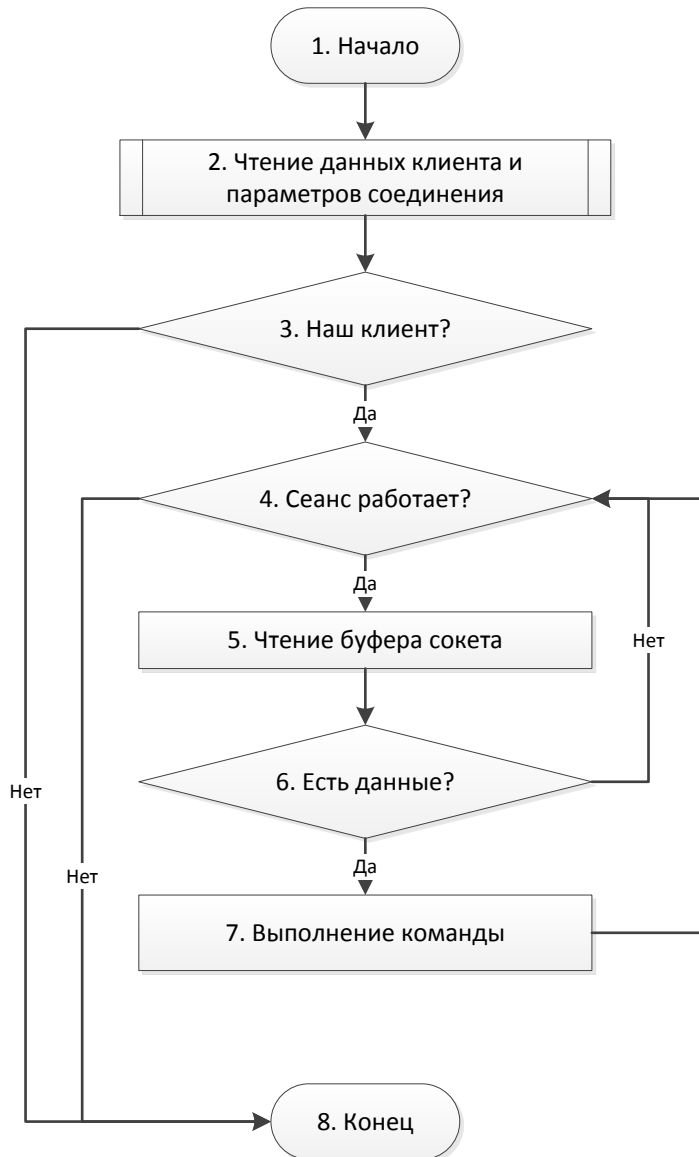
Изм	Лис	№	Подп.	Дат





Рисунок А.9 – Сервер TCP для подключения клиентов (wscServerTcp.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

**Список команд**

ADDGR – Регистрация группы переменных на сервере.

Создает потоки:

1. Очереди записи переменных (A.12)
2. Отправки изменений переменных (A.11)
3. Отправки результатов операций записи переменных (A.11)

ADDITEMS – регистрация переменных на сервере и подписка на рассылку изменений

VALID – диагностическое сообщение от клиента

REFRESH – запрос на отправку текущего состояния всех переменных клиента

REFRESHGR – Тоже что и REFRESH, только по конкретной группе

DELGR – отмена регистрации группы

WRITE – записать переменную или группу переменных, добавляет пакет в очередь записи (A.12)

LOGIN – регистрация клиента на запись переменных с проверкой прав доступа

LOGOFF – отмена регистрации на запись

ROLEID – проверка на участие в управлении

END – завершение сеанса

ENDADDGRS – Регистрация всех групп клиента завершена

Рисунок А.10 – Сеанс подключения клиента (wscSeansTcr.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

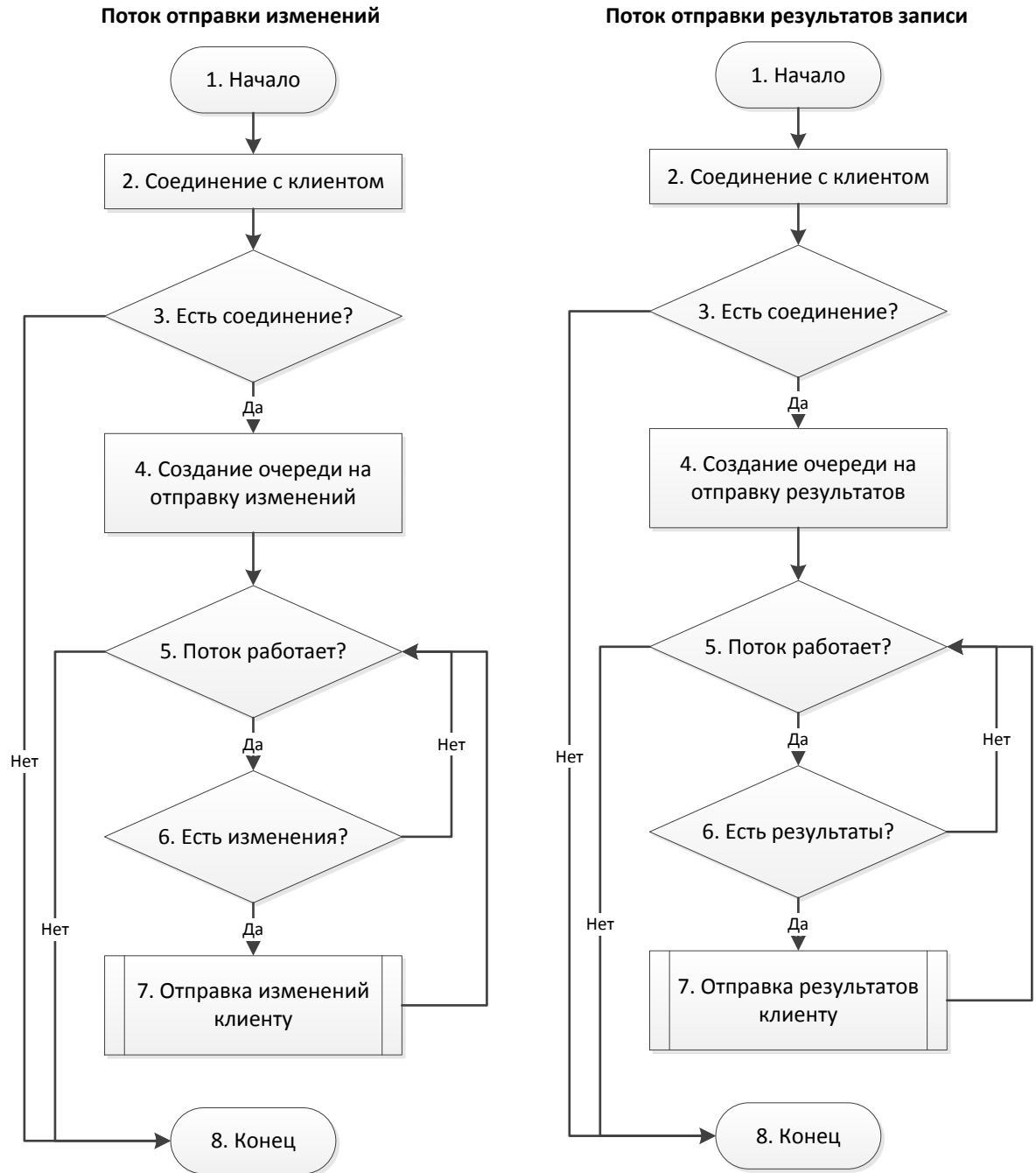


Рисунок А.11 – Поток отправки изменений и поток отправки результатов записи (wscGroup.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

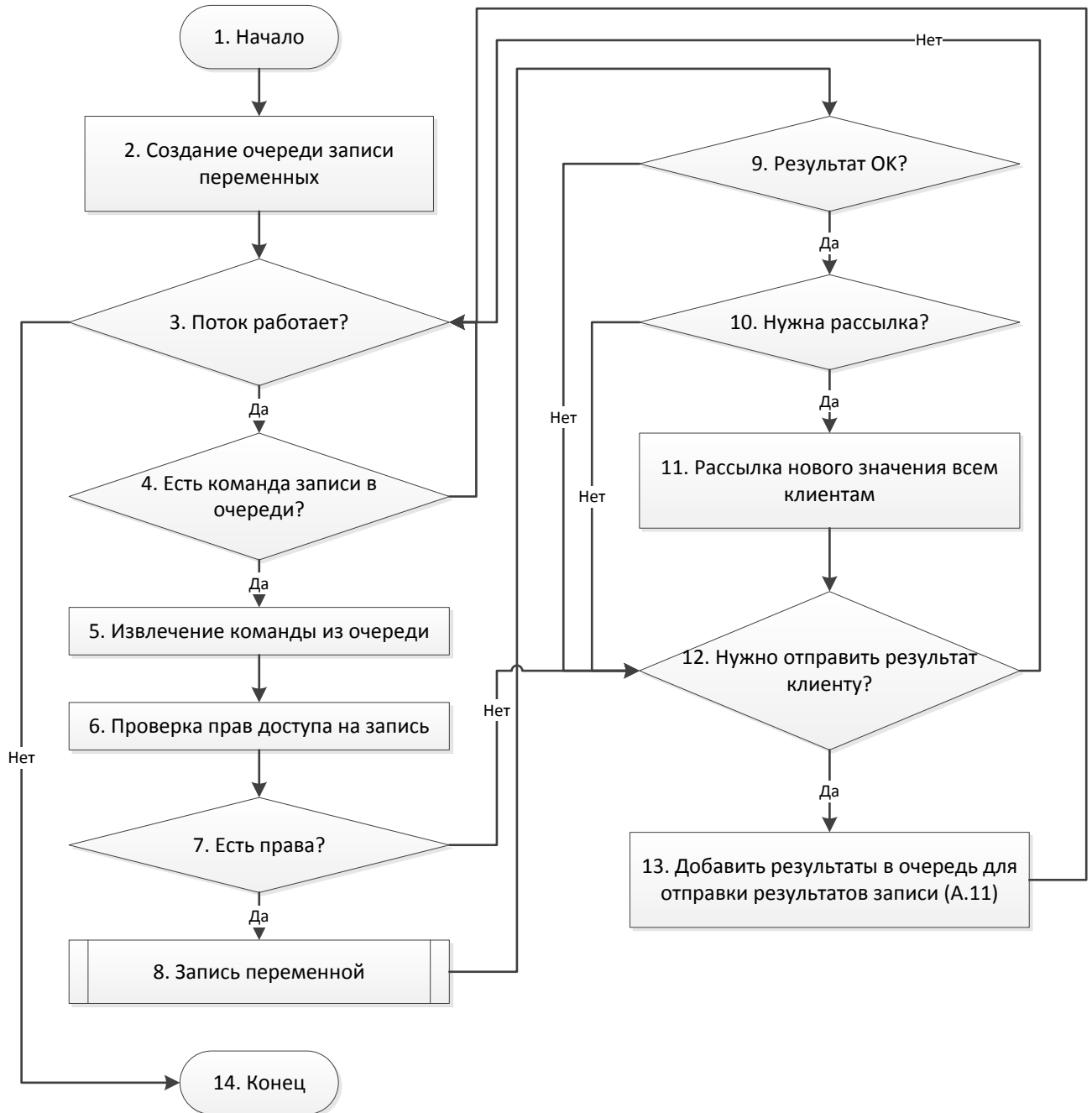


Рисунок А.12 – Поток очереди команд (wscGroup.pas)

Изм	Лис	№	Подп.	Дат

## Лист регистрации изменений

Изм	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				

Изм	Лис	№	Подп.	Дат