

**Лабораторная информационная система qMS
(ЛИС qMS)**

**ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

На 11 листах

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ описание технической архитектуры программного обеспечения «Лабораторная информационная система qMS» (далее – ЛИС qMS).

В документе приведены следующие сведения:

- общие сведения о ЛИС qMS;
- описание программной архитектуры ЛИС qMS;
- описание технической архитектуры ЛИС qMS.

Оформление настоящего документа произведено по требованиям ЕСПД (ГОСТ 19.101-2024¹, ГОСТ 19.103-77², ГОСТ 19.104-78³, ГОСТ 19.105-78⁴, ГОСТ 19.106-78⁵).

¹ ГОСТ 19.101-2024 ЕСПД. Виды программ и программных документов

² ГОСТ 19.103-77 ЕСПД. Обозначение программ и программных документов

³ ГОСТ 19.104-78 ЕСПД. Основные надписи

⁴ ГОСТ 19.105-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам

⁵ ГОСТ 19.106-78 ЕСПД. Общие требования к программным документам, выполненным печатным способом

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	4
ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ.....	5
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	6
1.1 Полное наименование программного обеспечения и его условное обозначение	6
1.2 Функциональное назначение программного обеспечения	6
1.3 Программное обеспечение, необходимое для функционирования.....	6
1.4 Лингвистическое обеспечение.....	6
2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЛИС QMS.....	7
2.1 Функциональная структура.....	7
2.2 Модуль «Ядро ЛИС qMS»	7
2.3 Модуль «Интеграционный».....	8
2.4 Модуль «Драйверы оборудования»	8
3 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЛИС QMS	9
3.1 Техническая архитектура	9

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

Сокращение	Расшифровка
ГОСТ	Государственный стандарт
ЗАО	Закрытое акционерное общество
ЗПС	Замкнутая программная среда
ЛИС	Лабораторная информационная система
МИС	Медицинская информационная система
СУБД	Система управления базами данных
СХД	Система хранения данных

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
База данных	Совокупность взаимосвязанных данных, организованных в соответствии со схемой базы данных таким образом, чтобы с ними мог работать пользователь
Бизнес-процесс	Устойчивая последовательность работ, соотнесённая с отдельным видом деятельности организации
Браузер	Программа для поиска и просмотра на экране компьютера информации из компьютерной сети
Веб-приложение	Прикладное программное обеспечение, которое работает на веб-сервере, в отличие от компьютерных программ, которые запускаются локально в операционной системе устройства. Доступ к веб-приложениям осуществляется пользователем через веб-браузер с активным сетевым подключением.
Доступ к информации	Возможность получения информации и ее использования
Интерфейс приложения	Среда, которую пользователь видит и с которой взаимодействует при использовании приложения. Он включает в себя все элементы управления, кнопки, меню, диалоговые окна и другие элементы, которые помогают пользователю управлять приложением и выполнять с его помощью различные задачи.
Информационная система	Совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств
Информация	Сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления
Медицинская информационная система медицинской организации	Интегрированная или комплексная информационная система, предназначенная для автоматизации лечебно-диагностического процесса и сопутствующей медицинской деятельности медицинской организации
Тонкий клиент	Компьютерная система, работающая в серверной вычислительной среде. Она работает путем подключения к удалённой серверной среде, где хранится большинство приложений и данных

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Полное наименование программного обеспечения и его условное обозначение

Полное наименование: программное обеспечение «Лабораторная информационная система qMS».

Условное обозначение: ЛИС qMS.

1.2 Функциональное назначение программного обеспечения

ЛИС qMS предназначена для использования в качестве самостоятельной лабораторной информационной системы и в составе МИС qMS версии 26.1 (и выше) в целях автоматизация лабораторных процессов, оптимизации логистики биологического материала и контроля на всех этапах выполнения исследования. Используется персоналом медицинской организации при оказании медицинской помощи в учреждениях здравоохранения.

Расшифровка версии: 26.* – мажорный номер, соответствует последним двум цифрам года выпуска данного релиза ЛИС qMS; *.1 – минорный номер, соответствует номеру по порядку данного релиза в конкретном году.

1.3 Программное обеспечение, необходимое для функционирования

Для клиентской части

- 1) Операционная система: Astra Linux 17 (с отключенным ЗПС), Alt Linux 8 СП.
- 2) Офисный пакет Apache OpenOffice 4.1.14 или Microsoft Office 2013 (и выше).
- 3) Браузер из семейства Chrome

Для серверной части

- 1) Ubuntu 22.04 LTS, с поддержкой LVM.
- 2) СУБД M.Base (ЗАО «СП.АРМ»).

1.4 Лингвистическое обеспечение

Взаимодействие пользователя с ЛИС qMS осуществляется на русском языке. Исключение составляют только системные (администраторские) команды, сообщения на английском языке (системные и технические сообщения, не подлежащие русификации) для персонала, выполняющего функции администрирования ЛИС qMS. Есть возможность локализации ЛИС qMS в соответствии с языком, используемым пользователем. Все документы, производимые инструментами ЛИС qMS, предоставляются пользователю на русском языке.

Графический интерфейс пользователя ЛИС qMS реализован на русском языке.

2 ОПИСАНИЕ ПРОГРАММНОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЛИС QMS

2.1 Функциональная структура

В состав ЛИС qMS входят следующие функциональные модули:

- 1) Ядро ЛИС qMS
- 2) Интеграционный
- 3) Драйверы оборудования

Функциональная структура ЛИС qMS представлена на Рисунке 1.

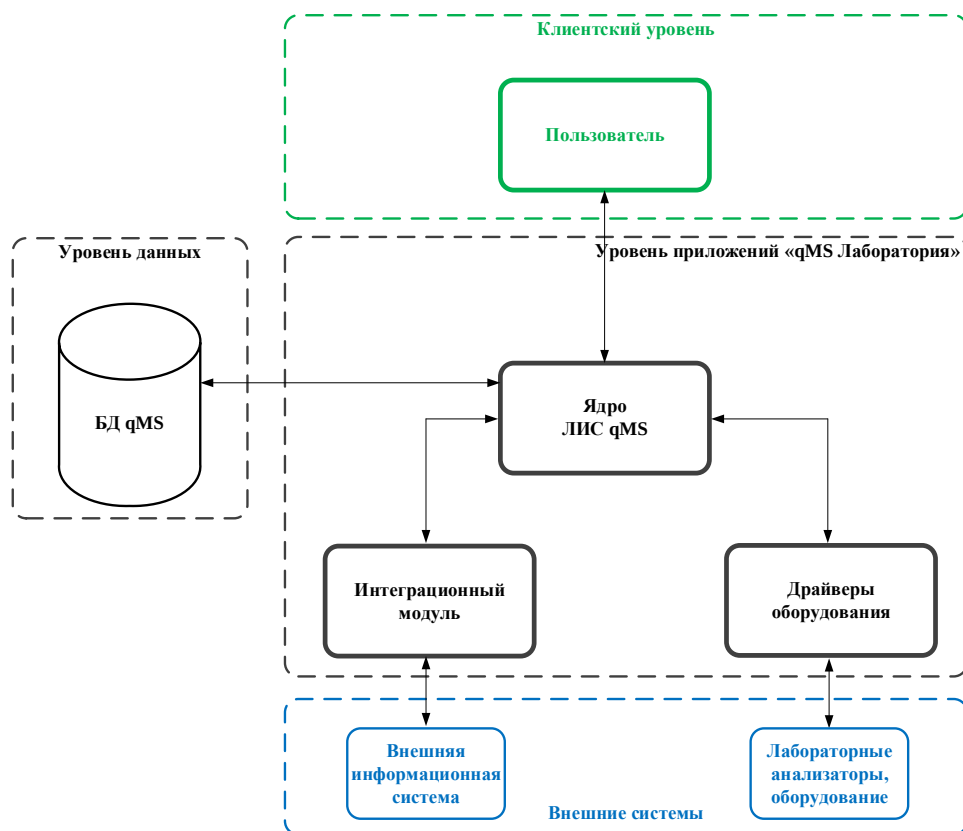


Рисунок 1 – Схема взаимодействия функциональных компонентов программного обеспечения

2.2 Модуль «Ядро ЛИС qMS»

Модуль предназначен для выполнения следующих функций:

- Реализация прикладной программной среды;
- Управление процессами программного обеспечения;
- Сервисы файловой системы и сетевых протоколов;
- Координация доступов к внешним ресурсам;
- Управление вводом и выводом информации.

2.3 Модуль «Интеграционный»

Модуль предназначен для выполнения следующих функций:

- Поддержка взаимодействия ядра ЛИС qMS с внешними системами;
- Обеспечение обмена данными;
- Обеспечение конфиденциальности обмена информацией.

2.4 Модуль «Драйверы оборудования»

Модуль предназначен для выполнения следующих функций:

- Унификация взаимодействия ядра ЛИС qMS с лабораторным оборудованием;
- Прием результатов измерений;
- Идентификация и маршрутизация проб.

3 ОПИСАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОЙ АРХИТЕКТУРЫ ЛИС QMS

3.1 Техническая архитектура

ЛИС qMS имеет трехзвенную архитектуру с «тонким» web-клиентом (Рисунок 2), реализующим пользовательский интерфейс с помощью любого современного web-браузера на базе Chromium, что обеспечивает кроссплатформенность на рабочих станциях.

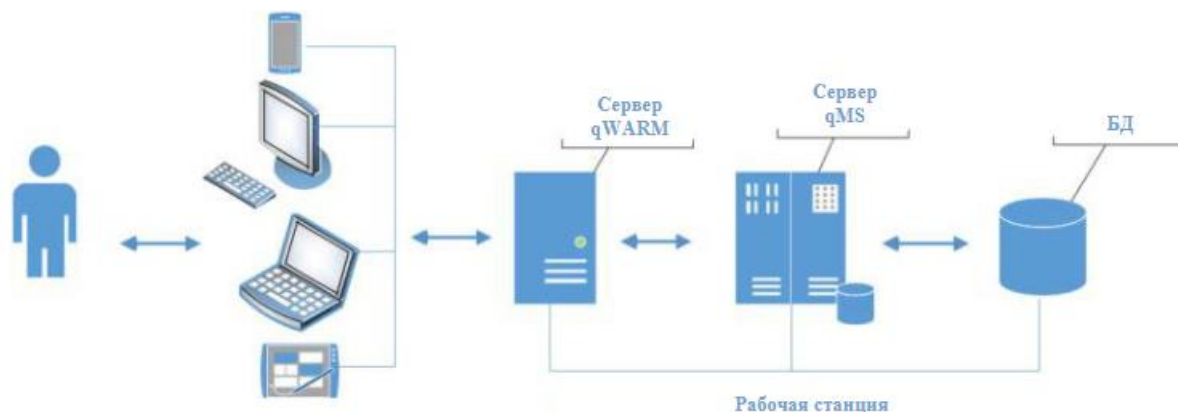


Рисунок 2 – Схема технической архитектуры ЛИС qMS

Архитектура состоит из 3 уровней:

- 1) Клиентская часть (тонкий клиент) – доступ к визуальному интерфейсу пользователей ЛИС qMS;
- 2) Сервер qWARM – предназначен для работы с браузерной версией;
- 3) Сервер qMS – основной рабочий сервер.

Сервер qMS

Минимальные ориентировочные ресурсы для серверов qMS указаны в Таблице 1.

Таблица 1 – Минимальные ориентировочные ресурсы для серверов qMS

Кол-во пользователей	Кол-во ядер CPU ⁶	Объем RAM (Gb)	Минимальная требуемая ёмкость основного дискового массива (Gb)
100	4	32	400
200	8	64	800
300	12	96	1200
500	16	192	1800
1000	24	384	3000

Построение основной дисковой подсистемы сервера или СХД (в зависимости от логики использования) должно основываться на следующих требованиях:

- аппаратный RAID контроллер с энергонезависимой кеш-памятью не ниже 1Гб;
- два RAID 1 или RAID 10 массива, основной и резервный. Основной массив построен

⁶ Intel Xeon, не ниже 4-го поколения, с тактовой базовой частотой не ниже 3.2 GHz

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

на SSD дисках, резервный (для бэкапирования и хранения большого объема данных, не относящихся к оперативной работе основного сервера) на SATA или SAS дисках. Все диски исключительно enterprise класса предназначенные для работы с базами данных.

Операционная система: Ubuntu LTS 22.04, Astra Linux Special Edition 1.7 (с отключенным функционалом ЗПС).

Сервер qWARM

Минимальные ориентировочные ресурсы для серверов qWARM указанных в Таблице 2.

Таблица 2 – Минимальные ориентировочные ресурсы для серверов qWARM

Кол-во пользователей	Кол-во ядер CPU ⁷	Объем RAM (Gb)	Минимальная требуемая ёмкость основного дискового массива (Gb)
до 500	4	16	40
до 1000	8	24	40

Построение основной дисковой подсистемы сервера или СХД (в зависимости от логики использования) основывается на следующих требованиях:

- аппаратный RAID контроллер с энергонезависимой кеш-памятью не ниже 1Гб;
- RAID 1 или RAID 10 массив. Массив построен на SSD дисках. Все диски

исключительно enterprise класса.

Операционная система: Ubuntu LTS 22.04, Astra Linux Special Edition 1.7 (с отключенным функционалом ЗПС).

Рабочая станция

Рабочая станция с ЛИС qMS должна функционировать при следующих минимальных системных требованиях:

- 1) процессор Intel i3 6th Gen или AMD Phenom 2x4;
- 2) оперативная память DDR4 4Gb 1866Mhz;
- 3) тип накопителя – SSD, необходимый объем свободного пространства – 40Gb;
- 4) операционная система: Ubuntu LTS 22.04, Astra Linux Special Edition 1.7 (с отключенным функционалом ЗПС), Alt Linux 8 СП;
- 5) офисный пакет Apache OpenOffice 4.1.14 или Microsoft Office 2013 (и выше);
- 6) монитор с соотношением сторон экрана 16:9, разрешение 1920x1080 (FullHD)

пикселей.

Тонкий клиент

- 1) требования к монитору: такие же, как у рабочей станции;
- 2) перенаправление COM-портов;

⁷ Intel Xeon, не ниже 4-го поколения, с тактовой базовой частотой не ниже 3.2 GHz

Описание технической архитектуры программного обеспечения
«Лабораторная информационная система qMS»

- 3) перенаправление USB-портов в качестве виртуальных COM-портов;
- 4) возможность использования аппаратных ключей аутентификации.

Минимальная пропускная способность каналов передачи данных

При подключении рабочих станций необходимо учитывать пропускную способность сети передачи данных исходя из формулы: 1Мбит/с на 1 пользователя со стороны сервера. Соответственно, со стороны рабочей станции, не менее 1Мбит/с.