

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АРХИТЕКТУРЕ, ПРОЦЕССАХ РАБОТЫ И ПОДДЕРЖИВАЕМЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

программного обеспечения «Модуль временного учета»

Документ содержит описание технической архитектуры программного обеспечения: выбор структурных элементов и их интерфейсов, соединение выбранных элементов структуры, архитектурный стиль, процессы работы, а также сведения о поддерживаемых информационных системах и среде исполнения.

Реквизиты	Значение
Наименование ПО	Модуль временного учета
Правообладатель	ООО «Комплексная автоматизация бизнеса»
Вид ПО	Прикладная конфигурация на платформе «1С:Предприятие 8»
Язык реализации	Встроенный язык программирования «1С:Предприятие»
Способ распространения	Размещение в инфраструктуре заказчика

1. Общие сведения

Программное обеспечение «Модуль временного учета» (далее — ПО, Программа) предназначено для точного повременного учета этапов оказания медицинской помощи пациентам с тяжёлыми заболеваниями с использованием индивидуальных медицинских браслетов для бесконтактной радиочастотной идентификации (RFID).

ПО представляет собой прикладную конфигурацию, разработанную на платформе «1С:Предприятие 8.3» с использованием «1С:Библиотеки стандартных подсистем». Использование конфигурации возможно при наличии у пользователя правомерно приобретённой основной поставки платформы «1С:Предприятие 8».

ПО обеспечивает регистрацию факта вызова скорой медицинской помощи, заблаговременное уведомление медицинской организации о движении пациента, регистрацию поступления пациента, маршрутизацию (в том числе для пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями и политравмой), фиксацию прохождения контрольных точек маршрута по событиям RFID-оборудования и формирование аналитической отчётности по временной шкале этапов оказания помощи.

2. Архитектурный стиль

Архитектура ПО построена как трёхуровневая клиент-серверная система с выделенным интеграционным контуром. Этот стиль определяет организацию всех элементов, их интерфейсов, взаимодействие и соединение.

Уровень представления. Пользовательская работа выполняется через тонкий клиент платформы «1С:Предприятие 8» (операционные системы семейства Windows и Linux). На автоматизированных рабочих местах (АРМ) медицинской организации открываются ролевые рабочие места оператора, администратора и контролёра. Для экспертной проверки допускается файловый вариант информационной базы; в промышленной эксплуатации применяется клиент-серверный вариант.

Уровень приложений. Прикладная логика исполняется кластером серверов «1С:Предприятие»: справочники организаций, передатчиков и маршрутов, обработка заявок от СМП, регистрация самообращений, привязка RFID-браслета к пациенту, расчёт прохождения контрольных точек, формирование отчётов, HTTP-сервисы обмена.

Уровень данных. Персистентное хранение обеспечивается СУБД, поддерживаемой платформой «1С:Предприятие 8». В промышленных внедрениях применяется PostgreSQL либо Postgres Pro. Управление схемой данных, блокировками и транзакциями выполняет платформа.

Интеграционный уровень. Взаимодействие со смежными информационными системами и RFID-оборудованием реализовано по сервис-ориентированному принципу: синхронные HTTP-сервисы конфигурации (REST, JSON) и приём событий от считывателей/передатчиков (HTTP, JSON/XML). Открытые стандарты REST, JSON и XML не привязывают решение к конкретному вендору смежной системы.

3. Структурные элементы и их интерфейсы

Система составлена из следующих структурных элементов. Для каждого элемента указаны интерфейсы, через которые он взаимодействует с остальными частями системы.

3.1. Прикладная конфигурация ПО

Ядро регистрируемого программного обеспечения. Содержит метаданные и код на встроенном языке «1С:Предприятие»: справочники, документы, регистры сведений, обработки, отчёты, HTTP-сервисы, роли и группы доступа.

Основные объекты конфигурации:

справочник «Организации» — реквизиты медицинской организации и параметры соединения с МИС;

справочник «Расположения передатчиков» — возможные места установки считывающих устройств;

справочник «Передатчики» — идентификаторы считывающих устройств и места их установки; заполнение из формы списка либо через обработку «Регистрация передатчиков»;

справочник «Маршруты транспортировки пациентов» — логическое упорядочивание прохождения браслетов через передатчики;

журнал «Заявки от СМП» — входящие уведомления о транспортировке и карточки пациентов;

форма регистрации пациента по самообращению — указание маршрута, браслета и признака активации;

отчёт «Статистика по браслетам» — шесть предопределённых вариантов, пользовательские варианты, быстрые отборы, печать и выгрузка в файл.

Интерфейсы элемента:

интерфейс тонкого клиента платформы — для пользователей АРМ;

НТТР-сервисы конфигурации (публикация на веб-сервере) — для внешних информационных систем и оборудования;

интерфейс доступа к СУБД — штатными средствами платформы «1С:Предприятие».

3.2. Платформа «1С:Предприятие 8»

Среда исполнения конфигурации. Обеспечивает тонкий клиент, кластер серверов приложений, механизмы ролевой безопасности, журналирование, регламентные задания, публикацию НТТР-сервисов и работу с СУБД. Клиентская часть подтверждена для платформы версии 8.3.22 (дистрибутивы тонкого клиента для Windows x86/x64 и Linux DEB/RPM x86/x64). Интерфейс с конфигурацией — объектная модель встроенного языка и метаданные; интерфейс с СУБД — протоколы, поддерживаемые платформой.

3.3. «1С:Библиотека стандартных подсистем»

Встроенный каркас типовых подсистем (пользователи, права доступа, обновление информационной базы и иные стандартные механизмы). Интерфейс — программные интерфейсы библиотеки, вызываемые кодом конфигурации ПО. Библиотека поставляется фирмой «1С» и не заменяет прикладную логику модуля.

3.4. Кластер серверов «1С:Предприятие» и СУБД

В промышленном контуре на сервере ПО совместно размещаются: сервер платформы «1С:Предприятие», сервисы лицензирования платформы и сервер СУБД. Типовая спецификация сервера: 12 процессорных ядер, 20 Гб ОЗУ, накопитель 500 Гб. Интерфейс между кластером 1С

и СУБД — клиент-серверный протокол выбранной СУБД. Пользовательский АРМ к СУБД напрямую не обращается.

3.5. HTTP-сервисы обмена

Интеграционный фасад конфигурации. Сервисы публикуются штатными средствами платформы на веб-сервере. Авторизация служебного пользователя выполняется по группе доступа HTTPUSER (базовая HTTP-аутентификация). Формат полезной нагрузки — JSON; для RFID-оборудования дополнительно поддерживается XML. Заголовок LPU-CODE передаёт код ФОМС медицинской организации-получателя.

Ключевые операции обмена с контуром скорой помощи и МИС:

передача и обновление заявки на госпитализацию (уведомление приёмного отделения, включая идентификатор RFID-браслета и время его активации);

отмена заявки на госпитализацию при смене места транспортировки;

фиксация просмотра заявки персоналом приёмного отделения;

передача результата госпитализации (госпитализирован / помощь амбулаторно, диагнозы, лечение, исход);

изменение статуса неотложного (поликлинического) вызова и завершение обслуживания.

3.6. Автоматизированные рабочие места

АРМ оператора, администратора и контролёра медицинской организации. Интерфейс — тонкий клиент «1С:Предприятие» с подключением к информационной базе на сервере кластера либо через публикацию на веб-сервере. Ролевая модель ограничивает состав доступных действий.

Группа доступа	Назначение	Интерфейс
HTTPUSER	Служебный пользователь обмена через HTTP-сервисы	HTTP Basic
Администратор МО	Технические специалисты организации: изменение любых сведений по организации, настройка передатчиков и маршрутов	Тонкий клиент
Контролёр МО	Контроль деятельности работников своей организации; просмотр без изменения данных	Тонкий клиент
Оператор МО	Обработка заявок СМП и регистрация самообращений в рамках своей организации	Тонкий клиент

3.7. Контур RFID-идентификации (среда эксплуатации, не входит в состав регистрируемого ПО)

Регистрируемое программное обеспечение является прикладной конфигурацией. RFID-браслеты, антенны, считыватели и передатчики относятся к среде эксплуатации и поставляются

отдельно. ПО принимает от них события идентификации и интерпретирует их как прохождение контрольных точек маршрута.

Типовой состав контура:

индивидуальный медицинский RFID-браслет пациента (протокол ISO/IEC 18000-6C, EPC Class 1 Gen 2; уникальный идентификатор, QR-код для привязки в карте вызова);

RFID-считыватель с антеннами диапазона 865–870 МГц; обмен со внешней системой по схеме клиент–сервер web-сообщениями XML; интерфейсы Ethernet (TCP/IP), питание в том числе PoE;

передатчик ПО— устройство считывания меток и передачи событий в ПО по HTTP в форматах XML и JSON; при отсутствии связи события сохраняются локально и автоматически отправляются после восстановления сети; настройка через web-интерфейс (адрес сервера, IP, мощность антенны, параметры считывания).

3.8. Смежные информационные системы

АСУ «УССМП» — система диспетчеризации скорой медицинской помощи: регистрация вызова, активация браслета выездной бригадой (сканирование QR-кода до установки статуса «Транспортировка»), выбор медицинской организации, инициирование HTTP-уведомления.

МИС медицинской организации (в том числе МИС «Олимп») — приём заявок на госпитализацию, работа персонала приёмного отделения, возврат результата госпитализации.

РМИС / региональные медицинские информационные системы — обмен статусами обслуживания и результатами по HTTP API. Конкретный состав смежных систем определяется проектом внедрения и настраивается в справочнике «Организации».

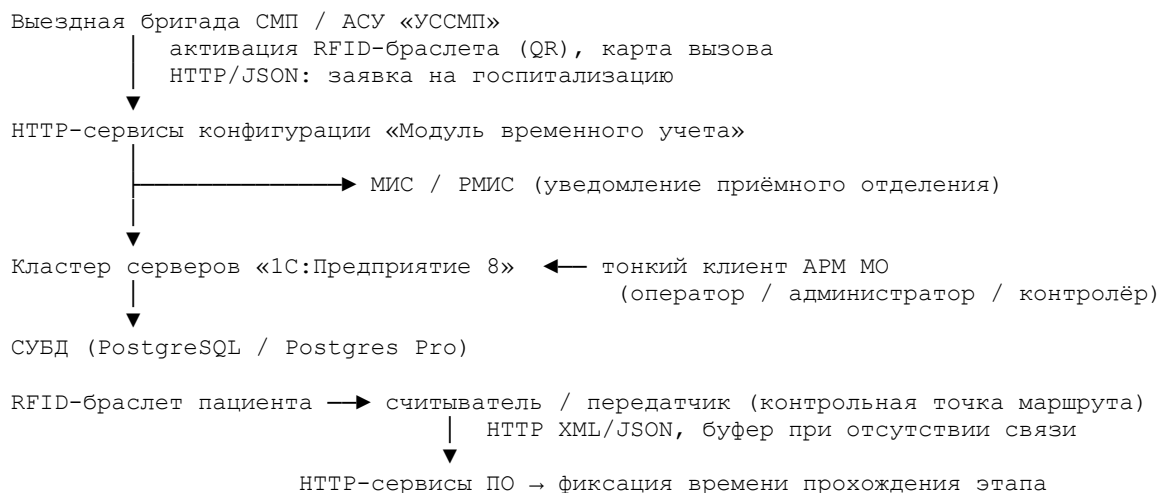
4. Соединение элементов структуры

Элементы соединяются по следующим каналам. Пользовательские АРМ не имеют прямого доступа к СУБД и к RFID-оборудованию: все обращения проходят через кластер серверов «1С:Предприятие» и HTTP-сервисы конфигурации.

Источник	Канал / интерфейс	Назначение соединения
Тонкий клиент АРМ	Протокол платформы «1С:Предприятие» (TCP); либо HTTPS-публикация	Интерактивная работа пользователей
Кластер серверов 1С	Клиент-серверный протокол СУБД	Хранение и выборка данных информационной базы
АСУ «УССМП»	HTTPS, JSON, заголовок LPU-CODE, HTTP Basic	Заявка на госпитализацию, отмена, идентификатор браслета
ПО/ МИС	HTTPS, JSON, HTTP Basic	Просмотр заявки, результат госпитализации, статусы вызова

RFID-передатчик / считыватель	HTTP, XML или JSON, TCP/IP	Событие считывания метки, идентификатор точки, время
Конфигурация ПО	Параметры соединения из справочника «Организации»; HTTP	Передача первичных данных о пациенте в приёмное отделение

Схема соединения (логика промышленного контура):



Соединение элементов в файловом варианте (экземпляр для экспертной проверки) упрощено: информационная база размещается на локальном компьютере, кластер серверов и выделенная СУБД не требуются. Интеграционные HTTP-сервисы и RFID-контур в проверочном экземпляре могут не задействоваться; прикладные функции конфигурации доступны через тонкий клиент.

5. Процессы работы

Ниже описаны прикладные процессы работы ПО. Процессы поддержания жизненного цикла (сопровождение, устранение неисправностей, совершенствование и персонал технической поддержки) изложены в отдельном документе пакета заявки и в настоящем разделе не дублируются.

5.1. Подготовка к эксплуатации

Администратор МО заполняет справочник «Организации», включая параметры соединения с МИС.

Заполняются справочники «Расположения передатчиков» и «Передатчики» (из формы списка либо обработкой «Регистрация передатчиков»).

Настраиваются «Маршруты транспортировки пациентов», задающие последовательность контрольных точек.

Пользователям назначаются группы доступа. После входа оператору автоматически открывается его рабочее место.

5.2. Поток пациента, поступившего по скорой медицинской помощи

1. В АСУ «УССМП» регистрируется вызов. Вызов назначается бригаде и передаётся на мобильное устройство.

2. При отнесении пациента к маршрутизируемым категориям (в том числе коды МКБ, связанные с острым коронарным синдромом, инсультом, политравмой и желудочно-кишечным кровотечением) на мобильном устройстве указывается диагноз.

3. Бригада привязывает RFID-браслет к карте вызова: сканируется QR-код браслета. В карте вызова фиксируются код RFID и время сканирования. Сканирование выполняется до установки статуса «Транспортировка».

4. Устанавливается статус «Транспортировка», указывается медицинская организация назначения. АСУ «УССМП» передаёт в ПО (и далее в МИС) заявку на госпитализацию: идентификационные данные пациента, сведения о вызове, жизненные показатели, диагноз, идентификатор и время активации браслета, расчётное время прибытия.

5. В приёмном отделении заявка отображается в журнале «Заявки от СМП» со статусом «Новая». Оператор открывает карточку, сопоставляет пациента с базой МИС либо создаёт новую карточку и оформляет пациента. Статус заявки меняется на «Обработана».

6. При движении пациента RFID-передатчики на контрольных точках считывают метку браслета и передают событие в ПО. ПО фиксирует время прохождения каждой точки маршрута.

7. По завершении случая оператор закрывает заявку: указывает госпитализацию либо амбулаторную помощь, диагнозы, врача приёмного отделения, лечение, исход. Сведения возвращаются в контур СМП / РМИС. Статус заявки — «Закрыта». При смене места транспортировки исходная заявка отменяется отдельной операцией обмена.

5.3. Поток пациента по самообращению

Регистрация выполняется в приёмном отделении непосредственно в ПО. Оператор заполняет упрощённую форму: маршрут, браслет, признак активации. В систему вносятся только пациенты, которым браслет надет фактически. Дальнейший учёт прохождения контрольных точек совпадает с потоком СМП.

5.4. Контроль и аналитика

Контролёр МО просматривает сведения по своей организации без права изменения. Отчёт «Статистика по браслетам» формирует ретроспективу по времени пребывания на этапах маршрута в одном из шести predetermined либо в пользовательском варианте. Результаты

используются для оптимизации маршрутов и сокращения времени оказания помощи. Отчёт выводится на печать и сохраняется в файл.

5.5. Обработка потери связи с RFID-оборудованием

Передачик сохраняет события считывания локально. После восстановления сети накопленные события автоматически передаются в ПО. Потеря фактов прохождения контрольных точек при кратковременном обрыве канала исключается на стороне оборудования; прикладная логика ПО принимает отложенные события и относит их к маршруту пациента по идентификатору браслета и времени события.

6. Поддерживаемые информационные системы и среда исполнения

ПО функционирует в составе программно-технического комплекса заказчика. Ниже приведены информационные системы и инфраструктурные средства, с которыми ПО совместимо и во взаимодействии с которыми реализуется заявленная функциональность.

6.1. Инфраструктурные программные средства

Класс	Поддерживаемые средства	Примечание
Программная платформа	«1С:Предприятие 8.3»	Обязательная среда исполнения. Входит в Единый реестр российского ПО
Сервер приложений	Кластер серверов «1С:Предприятие»	Промышленный контур; для экспертизы — файловый вариант
СУБД	PostgreSQL, Postgres Pro (и иные СУБД, официально поддерживаемые платформой 8.3)	В внедрениях правообладателя применяется PostgreSQL / Postgres Pro
Операционные системы (сервер)	ОС семейства Windows и Linux, поддерживаемые платформой «1С:Предприятие 8.3»	Размещение в инфраструктуре заказчика
Операционные системы (АРМ)	Windows x86/x64; Linux DEB/RPM x86/x64; клиентские АРМ — также ARM AArch64, Эльбрус-8С	Тонкий клиент платформы
Веб-сервер / публикация HTTP	Штатная публикация HTTP-сервисов платформы (Apache HTTP Server либо иной веб-сервер, поддерживаемый платформой)	Для интеграционного контура
Система виртуализации	Средства виртуализации, на которых функционирует поддерживаемая ОС и платформа 8.3	Не является обязательным условием

6.2. Смежные информационные системы

Информационная система	Роль относительно ПО	Протокол
------------------------	----------------------	----------

АСУ «УССМП» (диспетчеризация СМП)	Источник вызова, активации браслета и заявки на госпитализацию; приёмник статусов и результата	HTTP, JSON
МИС медицинской организации	Приём уведомления о движении пациента, карточка пациента, оформление в приёмном отделении	HTTP, JSON
РМИС / региональные МИС	Обмен статусами неотложных вызовов и результатами госпитализации	HTTP, JSON
ПО RFID-считывателя (в том числе RST-MAR-MW / передатчик ПО)	Источник событий считывания меток на контрольных точках маршрута	HTTP, XML/JSON, TCP/IP

ПО не подменяет АСУ «УССМП» и МИС: модуль закрывает повременной учёт этапов маршрута и интеграционный обмен по этому контуру. Состав конкретных экземпляров смежных систем на объекте внедрения настраивается и не требует изменения исходного кода конфигурации при сохранении согласованного контракта обмена.

6.3. Сторонние компоненты, используемые при разработке и эксплуатации

Компонент	Назначение	Лицензия / происхождение
Платформа «1С:Предприятие 8»	Среда исполнения, клиент, кластер, публикация сервисов	Коммерческая лицензия фирмы «1С» (Российская Федерация); Единый реестр российского ПО
1С:Библиотека стандартных подсистем 8.3	Типовые подсистемы конфигурации	Коммерческая, фирма «1С» (Российская Федерация)
PostgreSQL	СУБД промышленного контура	PostgreSQL Licence (свободное ПО)
Postgres Pro	СУБД промышленного контура (альтернатива)	Коммерческая, Postgres Professional (Российская Федерация); Единый реестр российского ПО
Apache HTTP Server	Публикация HTTP-сервисов (при выборе данного веб-сервера)	Apache License 2.0

Исходный код прикладной конфигурации ПО разработан правообладателем на встроенном языке «1С:Предприятие». Скрытых механизмов удалённого отключения, принудительного обновления из-за рубежа и передачи управления инфраструктурой, расположенной вне Российской Федерации, программное обеспечение не содержит. Разработка и техническая поддержка осуществляются на территории Российской Федерации (г. Воронеж, ул. Платонова, д. 19, помещ. 5/3).

7. Требования к техническим средствам

7.1. Сервер (промышленный контур)

Параметр	Минимальное значение
Процессор	Архитектура x86-64, многоядерный; типовая спецификация — 12 ядер

Оперативная память	Не менее 16 ГБ (рекомендуется 20 ГБ и выше)
Накопитель	500 ГБ и выше
Сетевые интерфейсы	Доступ в локальную сеть заказчика для АРМ, HTTP-сервисов и RFID-оборудования
Размещаемые службы	Сервер СУБД; сервер платформы «1С:Предприятие»; сервисы лицензирования платформы

7.2. Автоматизированное рабочее место

Параметр	Минимальное значение
Процессор	Intel Celeron 2 700 МГц и выше; либо ARM AArch64; либо Эльбрус-8С
Оперативная память	4 ГБ и более
Накопитель	От 350 МБ для установки тонкого клиента
Монитор	Разрешение 1280×768 точек и выше
Дополнительно	USB-порт (для сервисных операций); сетевой доступ к серверу ПО

8. Информационная безопасность

Доступ пользователей разграничен ролевой моделью платформы «1С:Предприятие» (группы HTTPUSER, администратор МО, контролёр МО, оператор МО). Интеграционный обмен выполняется по HTTPS в промышленном контуре и защищён учётными данными служебного пользователя. Конфигурация не хранит ключи шифрования смежных систем вне штатных механизмов платформы.

ПО предназначено для обработки сведений, необходимых для маршрутизации и временного учёта этапов помощи, и размещается в контуре заказчика. Обработка персональных данных осуществляется заказчиком в соответствии с Федеральным законом от 27.07.2006 № 152-ФЗ; правообладатель обеспечивает программные средства разграничения доступа и не осуществляет трансграничную передачу данных.

9. Заключение

Программное обеспечение «Модуль временного учета» реализовано как прикладная конфигурация на отечественной платформе «1С:Предприятие 8» в трёхуровневой клиент-серверной архитектуре с сервис-ориентированным интеграционным контуром. Структурные элементы (конфигурация, платформа, кластер серверов, СУБД, тонкий клиент, HTTP-сервисы) соединены штатными интерфейсами платформы и открытыми протоколами HTTP/JSON/XML. ПО поддерживает взаимодействие с АСУ «УССМП» скорой медицинской помощи,

медицинскими информационными системами организаций и региональными МИС, а также приём событий RFID-оборудования для построения временной шкалы маршрута пациента.

Настоящий документ раскрывает процессы работы и перечень поддерживаемых информационных систем.