

Автоматизация процесса управления ремонтами сервисного предприятия

Д.В. Титарев, С.О. Кривцанов

titaryovdv@mail.ru | krivtsanovso@gmail.com

Брянский государственный технический университет, Брянск, Россия

В статье описаны существующие подходы в управлении ремонтами оборудования, работы с обращениями клиентов сервисной организации. Рассмотрены существующие проблемы автоматизации процесса управления ремонтами сервисного предприятия и их решение. Приведено описание автоматизации данного процесса с использованием программного решения на базе платформы «1С:Предприятие 8».

Ключевые слова: автоматизация, управление ремонтами, ИТИЛ, сервисная компания.

Automation of the repair management process of a service company

D.V. Titarev, S.O. Krivtsanov

titaryovdv@mail.ru | krivtsanovso@gmail.com

Bryansk State Technical University, Bryansk, Russia

The article describes the existing approaches in the management of equipment repairs, working with customers of a service organization. Existing problems of automation of the process of repair management of a service enterprise and their solution are considered. A description of the automation of this process using a software solution based on the 1С: Enterprise 8 platform is given.

Keywords: automation, repair management, ITIL, service company.

1. Введение

В современных реалиях трудно представить себе вне зависимости от отрасли экономики технологические процессы, в которых не задействовано специализированное оборудование. Любое оборудование необходимо надлежащим образом обслуживать. Простой оборудования вследствие отсутствия его своевременного обслуживания и ремонта может серьезно сказаться непосредственно на технологических процессах вплоть до их полной остановки.

Данная проблема может быть решена с использованием методологии ЕАМ. Она направлена систематизацию и координацию деятельности предприятия, целью которой является оптимальное управление активами. На базе данной методики строятся ЕАМ-системы, сфокусированные на производственных предприятиях, которые сами используют оборудование и производят определенные материальные ценности. Их основная задача состоит в сокращении затрат на ремонт, обслуживание и материально техническое обеспечения, необходимых для нормальной работы оборудования без потери других его параметров функционирования [1].

Однако далеко не все предприятия готовы инвестировать денежные средства в приобретение нового оборудования на свой баланс. Альтернативой этому служит аренда оборудования. Соответственно существуют предприятия, основной деятельностью которых является предоставление всевозможного оборудования в аренду. В этом случае арендодатель является владельцем этих активов, не используя их непосредственно. При этом он ответственен за техническое обслуживание предоставляемого в аренду оборудования, и при аварийной ситуации

должен оперативно отреагировать и либо предоставить клиенту новое оборудование, либо произвести ремонт существующего.

Один из наглядных примеров такого предприятия являются компании, оказывающей услуги в сфере ЖКХ. Они отвечают за техническое обслуживание и ремонт здания и его оборудования.

Таким образом, ЕАМ-системы подходят и для компаний, оказывающих услуги по предоставлению оборудования в аренду. Проблема их применения в данной сфере состоит в необходимости получать информацию о техническом состоянии оборудования от клиента. В методологии ЕАМ рекомендаций для решения этой задачи нет. В данной методологии описан учет дефектов, которые выявляются во время осмотра или эксплуатации. Но методики, раскрывающей, как получать эту информацию от клиентов, нет.

Из этого следует, что методология ЕАМ не подходит для решения данной проблемы. В данном случае наиболее предпочтительной является методология ITSM, которая позволяет организовать деятельность компании по оказанию услуг. Если перенести ее с ИТ-отрасли на производственную и сферу услуг, то получится решение описанной проблемы. В библиотеке лучших практик ITIL, на которой базируется методология ITSM, описано большое количество бизнес-процессов, из которых к решаемой проблеме наиболее относятся процессы управления SLM и инцидентами (система Service Desk) [3].

Таким образом, для сервисных предприятий подходит концепция ЕАМ-системы со службой Service Desk.

2. Выбор базового программного продукта

Первоначально появились CMMS-системы (Computerized Maintenance Management System). Они включали в себя базу данных всего оборудования предприятия, модули планирования проведения технического обслуживания, а также подсистему складского учета и материально-технического обеспечения. Основным их недостатком было отсутствие возможности управлять активами предприятия без учета их эффективности.

В результате CMMS-системы переросли в EAM-системы, сохранившие функционал своих предшественников. EAM-системы направлены на работу с большим количеством пользователей, центральной базой предприятия, а также предоставляет возможность использовать обмен данными с АСУП и АСУ ТП. Основное отличие состоит в том, что EAM-системы управляют всем жизненным циклом оборудования на предприятии, начиная с проектирования и эксплуатацией, заканчивая обслуживанием и последующим списанием [2].

ITSM базируется на библиотеке лучших практик ITIL (IT Infrastructure Library). На основании реального опыта бизнеса ITIL описывает основные бизнес-процессы, позволяющие оказывать качественные услуги, удовлетворяющие требованиям клиента. То есть ITSM и ITIL не одно и то же: ITSM – подход к управлению IT, а ITIL – практические рекомендации [3].

В данной работе рассмотрим процессы управления SLM, так как именно они в большей степени решают поставленную задачу. В рамках процесса SLM формируются каталог услуг и SLA/OLA, то есть его цель – обеспечить понятный для клиента и поставщика механизм оказания IT-услуг. Необходимо, чтобы каждая услуга была измерима, то есть имела параметры, которые можно измерить для оценки качества услуги. SLA – документ между заказчиком и поставщиком услуг, содержащий все параметры оказываемой услуги [3].

На рынке программного обеспечения существует несколько решений на различных информационных платформах. Одна из них EAM-система Maximo Asset Management – система, позволяющая управлять всеми видами активов предприятия. В состав входит несколько модулей, среди них есть модули управления работами и сервисами. Основным ее недостаток – модули управления работами и сервисами не связаны.

В последнее время большую популярность на территории Российской Федерации набирают решения на базе платформы «1С:Предприятие 8.3».

«1С:ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования» – EAM-система, разработанная на платформе «1С:Предприятие 8.3». Для поставленной задачи система решает только проблему автоматизации бизнес-процессов ТОИР, для получения информации от клиентов не предусмотрено никаких средств. Она является универсальной системой для управления техническим обслуживанием и ремонтом оборудования, охватывающая весь его жизненный цикл.

Большинство потенциальных потребителей разрабатываемого программного продукта в качестве бухгалтерской системы используют программные продукты на базе платформы «1С:Предприятие 8.3». EAM-системы предполагают регулярный обмен данными с бухгалтерскими информационными системами. Его гораздо проще и с меньшими затратами реализовать на базе одной платформы. Также будут значительно снижены затраты на дальнейшее сопровождение информационных систем на одной платформе.

Исходя из этого, в качестве базового программного продукта было выбрано решение «1С:ТОИР Управление ремонтами и обслуживанием оборудования».

Использовать две системы (EAM и ITSM) отдельно – не эффективно, поэтому было принято решение доработать базовый программный продукт, реализовав в нем модуль Service Desk.

3. Проектирование программного продукта

Системы, разработанные на платформе «1С:Предприятие 8.3» могут работать в двух режимах: файловом и клиент серверном, реализованном на основе 3-х уровневой архитектуры [4]. С учетом этого обстоятельства была разработана архитектура программного продукта, изображенная на рис. 1.

В приведенной модели представлены две базы данных – файловая и серверная. К файловой базе данных система обращается напрямую, к серверной – через кластер серверов. К кластеру серверов система может обращаться как напрямую (протокол TCP/IP), так и через web-сервер (протокол HTTP/HTTPS) [4].

На рис. 2 представлена диаграмма вариантов использования для клиента и специалиста Service Desk. Всего в разрабатываемом программном продукте есть три актора: клиент, специалист Service Desk и администратор.

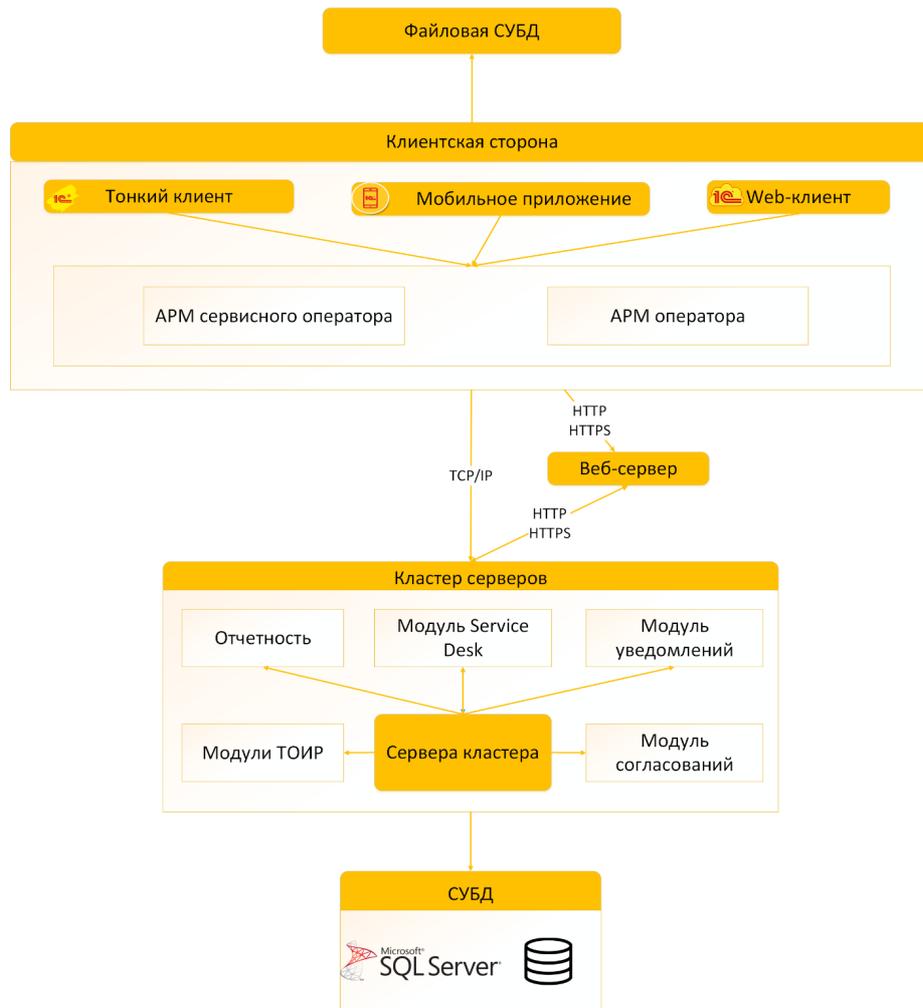


Рис. 1. Архитектура программного продукта

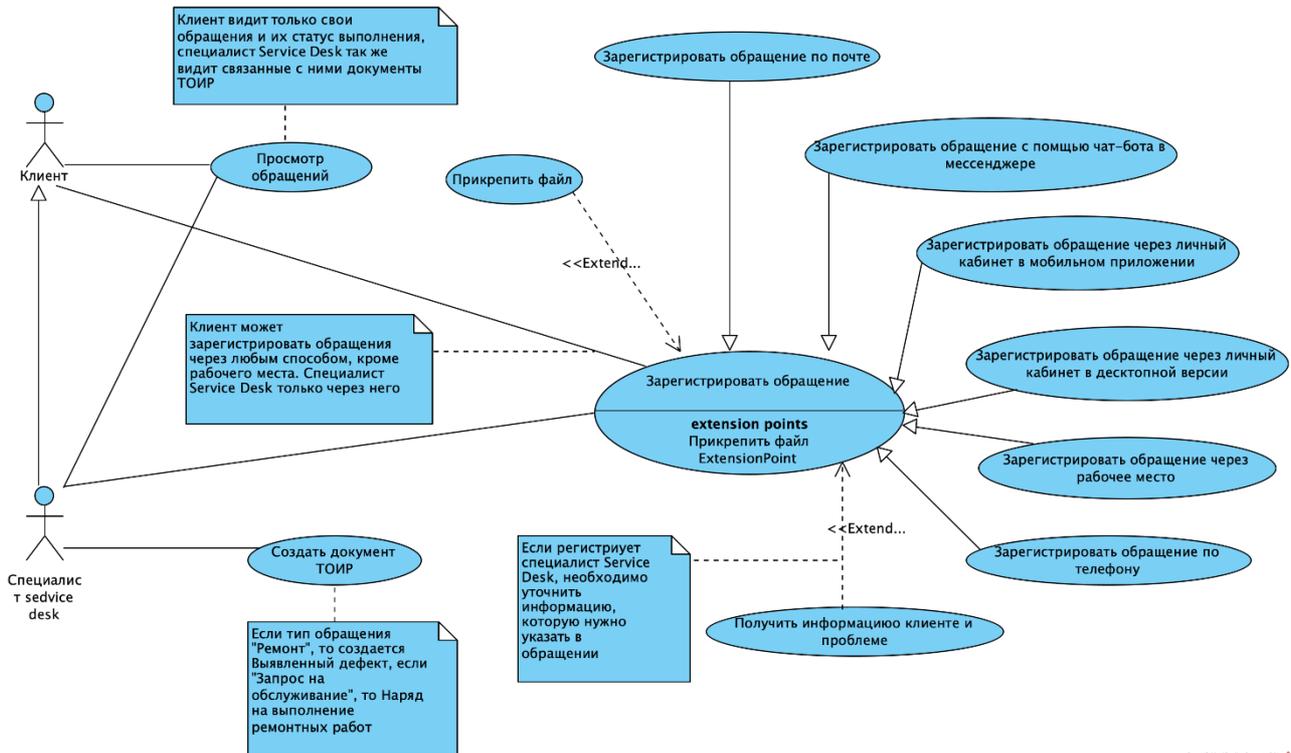


Рис. 2. Диаграмма вариантов использования

Приведем описание сценариев.

Сценарий 1.

Название сценария: регистрация обращения клиентом.

Действующее лицо: клиент.

Цель: зарегистрировать обращение в системе.

Главная последовательность (регистрирует клиент через личный кабинет в мобильном приложении):

1. Клиент указывает организацию, автоматически выводятся списки доступных ему услуг и соответствующих им объектов ремонта.
2. Клиент выбирает нужную услугу и объект ремонта.
3. Клиент заполняет тему и описание обращения.
4. При необходимости клиент прикрепляет необходимые файлы.
5. Регистрирует обращение.

Результат: зарегистрированное обращение, на основании которого специалист Service Desk может создать выявленный дефект или наряд на выполнение ремонтных работ или отклонить его.

Сценарий 2.

Название сценария: регистрация обращения специалистом Service Desk.

Действующее лицо: клиент, специалист Service Desk.

Цель: зарегистрировать обращение в системе.

Главная последовательность (регистрирует специалист, клиент обратился по телефону):

1. Специалист узнает у клиента адрес, на основании которого определяет клиента в системе, автоматически выводятся списки доступных ему услуг и соответствующих им объектов ремонта.
2. Специалист уточняет у клиента информацию о проблеме, выбирает нужную услугу и объект ремонта.
3. Специалист заполняет тему и описание обращения.
4. Специалист регистрирует обращение.

Результат: зарегистрированное обращение, на основании которого специалист Service Desk может создать выявленный дефект или наряд на выполнение ремонтных работ или отклонить его.

На рис. 3 приведена схема бизнес-процесса управления обращениями: от появления проблемы у пользователя до ее устранения. На нем отражены его основные участники.

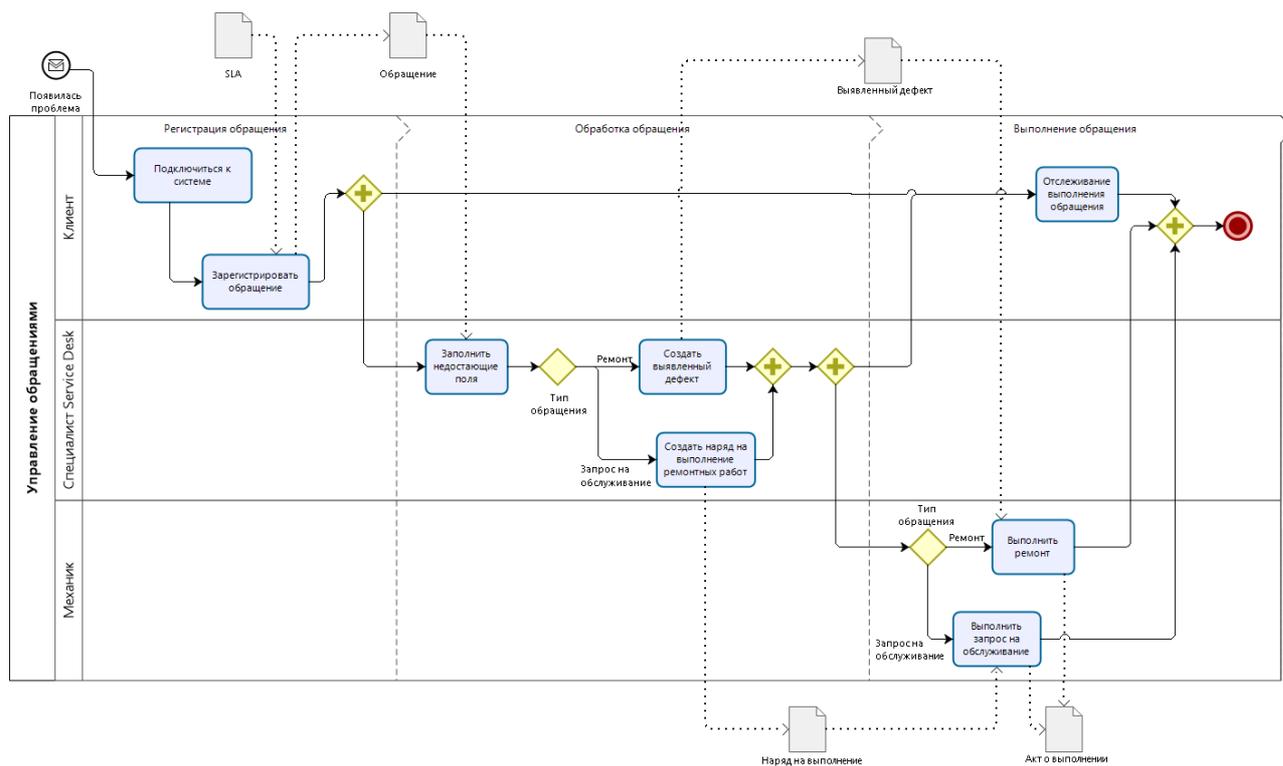


Рис. 3. Схема бизнес-процесса управления обращениями

4. Разработка программного продукта

В рамках разработки программного продукта был реализован модуль Service Desk с базовым функционалом для системы 1С:ТОИР.

Модуль содержит 2 рабочих места: специалиста Service Desk и руководителя.

Рабочее место специалиста (рис. 4) позволяет оператору регистрировать обращения клиентов, которые обратились по телефону. Специалист должен узнать контактную информацию клиента, чтобы найти его в списке. После чего в связанных таблицах

отображаются доступные услуги и состав услуги для клиента, а также объекты ремонта для каждой услуги.

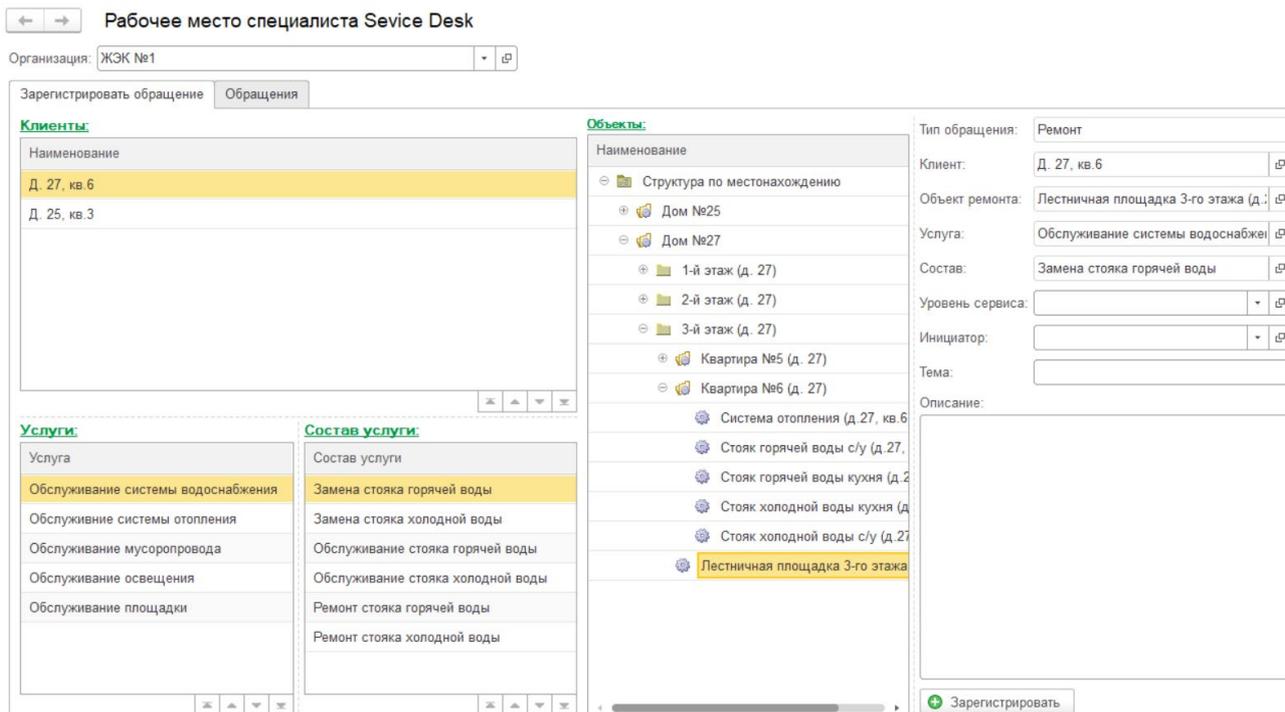


Рис. 4. Рабочее место специалиста

На рис. 5 изображена страница, на которой происходит диспетчеризация обращений: специалист Service Desk вводит на основании обращений документы ТОИР: для ремонта – выявленный дефект, для запроса на обслуживание – наряд на выполнение ремонтных работ.

Этот процесс может происходить как автоматически, так и вручную. Если специалист сам зарегистрировал обращение, то в зависимости от типа

обращения автоматически регистрируется нужный документ ТОИР. Если клиент сам создал обращение, то его необходимо обработать вручную, так как клиент мог указать неверные данные.

После обработки обращения, связанные документы появляются в рабочем месте технического специалиста (рабочее место системы 1С:ТОИР), где и выполняется ремонт.

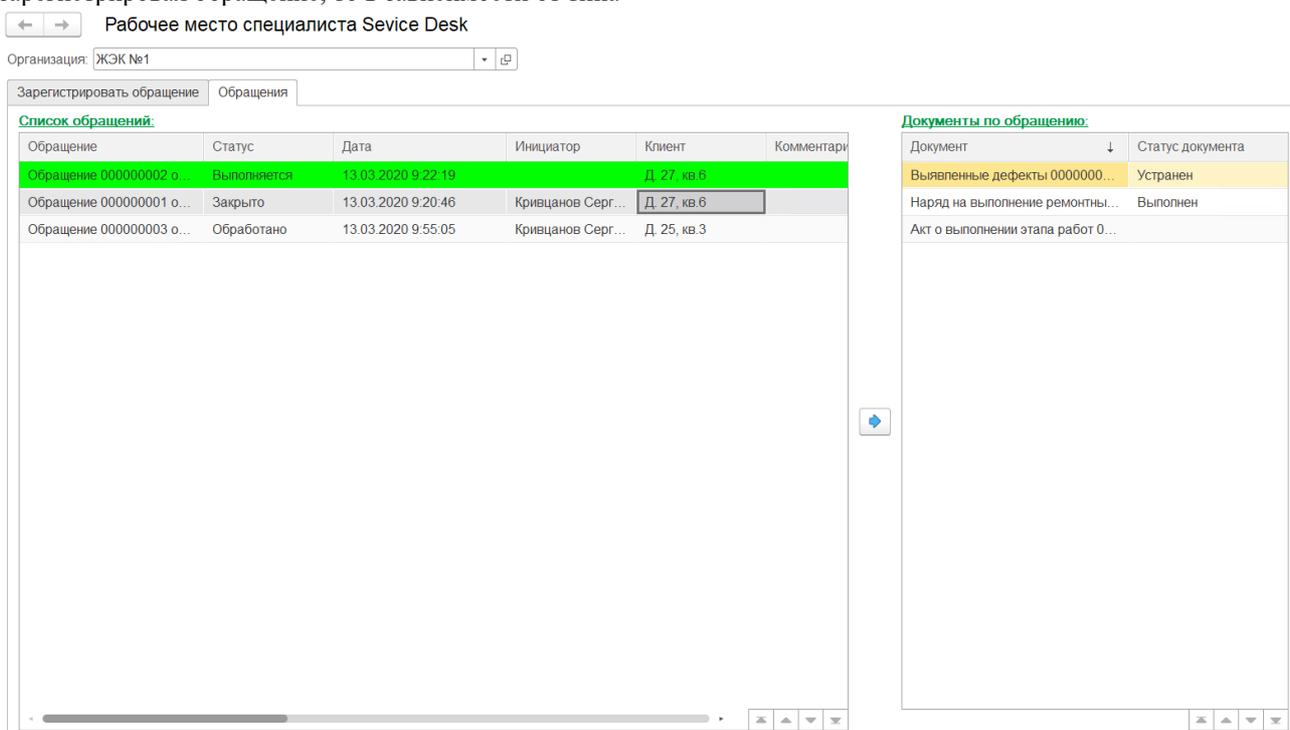


Рис. 5. Список обращений

На рис. 6 приведено рабочее место руководителя, который реализует процесс управления уровнем сервиса: создаются соглашения об уровне услуг (SLA). Этими документами можно управлять: менять

статусы, продлять действие и просматривать отчетность.

SLA	Организация	Клиент	Дата заключения	Действует С	Действует по	Статус документа
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 6	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	В работе
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 5	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 4	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 3	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 2	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 27, кв. 1	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 25, кв. 3	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	В работе
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 25, кв. 4	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 25, кв. 2	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован
Соглашение об уровне услуг (SLA)...	ЖЭК №1	Д. 25, кв. 1	01.01.2020 0:00:00	01.01.2020 0:00:00	31.12.2020 23:59:59	Запланирован

Рис. 6. Рабочее место руководителя Service Desk

5. Заключение

Разработанный программный продукт позволил сочетать в себе две методики EAM и ITSM для автоматизации процесса управления ремонтами сервисного предприятия.

Данное решение оформлено в виде коробочного продукта и позволит организациям, предоставляющим свое оборудование в аренду, эффективно управлять его ремонтами и обслуживанием с учетом обращений клиентов. Это в значительной степени снизит затраты на данный процесс, сократит риски выхода из строя и простоя оборудования, а также повысит лояльность клиентов.

Библиографический список

- [1] Антоненко И.Н. EAM-система TRIM: от автоматизации ТОИР к управлению активами // Автоматизация промышленности. – 2015 с. 40-43.
- [2] Сухобоков А.А. Алгоритм стратегического управления активами для EAM-систем // Прикладная информатика. – 2017 с. 22-52.
- [3] ITIL Поддержка услуг // TSO, 2005, 418 с.
- [4] Официальный сайт 1С: [Электронный ресурс]. URL: <https://v8.1c.ru/platforma/klient-servernyy-variant-raboty/>.

Об авторах

Титарев Дмитрий Викторович, к.т.н., доцент кафедры «Информатика и программное обеспечение Брянского государственного технического университета. E-mail: titaryovdvd@mail.ru.

Кривцанов Сергей Олегович, студент кафедры «Информатика и программное обеспечение» Брянского государственного технического университета. E-mail: krivtsanovso@gmail.com.