

«Сейфуллин оқулары – 18: « Жастар және ғылым – болашаққа көзқарас» халықаралық ғылыми -практикалық конференция материалдары = Материалы международной научно-практической конференции «Сейфуллинские чтения – 18: « Молодежь и наука – взгляд в будущее» - 2022.- Т.І, Ч.ІV. - С. 264-267

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЕ СЕРВИСЫ НА БАЗЕ РОБОТОТЕХНИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ

*С. В. Шайтура, И. А. Байгутлина, В. Ю. Замятин, П. А. Замятин
Российский государственный университет туризма и сервиса, Москва,
Россия*

*ФГБУ «Арктический и антарктический научно-исследовательский институт», Санкт-Петербург, Россия
ООО «Синергия Инвест», представительство в Москве, Россия*

В сфере информационных технологий уже почти два десятка лет успешно применяются такие решения, как «Инфраструктура как Сервис», «Платформа как Сервис» и «Программное обеспечение как Сервис» (IaaS, PaaS, SaaS). Подобные решения предназначены для существенного снижения стоимости ИТ-решений для пользователя, который оплачивает только фактический объём «потреблённых» ИТ-услуг, не являясь при этом владельцем аппаратных и программных средств, на которых развёрнуты соответствующие ИТ-сервисы [1–4].

Виртуализация стала одним из краеугольных камней при построении ресурсных ИТ-служб, базирующихся на использовании подхода, получившего название концепции ресурсных вычислений (utility computing). Этот подход к поставке информационных услуг аналогичен тому, как предприятия-поставщики коммунальных услуг поставляют потребителям электричество, воду и тепло.

Соотнося цену сервиса с его качеством, ресурсная ИТ-служба обеспечивает более гибкое предоставление соответствующих услуг. Пользователи при этом получают возможность корректировки эксплуатационных политик на основании данных о потреблении ресурсов, обеспечивая тем самым максимальную эффективность своей деятельности.

Отличительными характеристиками ресурсных услуг являются:

- 1) постоянная (или прогнозируемая) доступность;
- 2) доступность для всех типов пользователей, которым она адресована;
- 3) измерение объёмных показателей потребления;
- 4) стандартный перечень услуг;
- 5) плата за пользование и доступность;
- 6) восприятие пользователями как должное.

Методологической основой является стандарт Reference Model for Open Distributed Processing (ISO RM-ODP), описывающий эталонную модель для разработки распределённых системных архитектур.

Ресурсная служба предоставляет ресурсы и сервисы по требованию, исходя из соглашений об уровне сервиса (SLA), которые четко определяют политики в отношении производительности и готовности. В случае, если бизнес-подразделению требуются большие или меньшие характеристики, SLA может быть пересмотрено (в большинстве случаев это выполняется в он-лайнном интерактивном режиме). Измерительные системы ИТ-службы обеспечивают регистрацию фактического потребления каждым из пользователей и выставляют счета за реально потребленные услуги.

Подобный ресурсный подход применим и для нового поколения геоинформационных сервисов, базирующихся на использовании робототехнических комплексов (РТК), прежде всего, одиночных беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) и роев. Владельцы и эксплуатанты РТК имеют возможность обеспечивать совместное использование ресурсов РТК многими заинтересованными пользователями. Помимо прямого экономического эффекта, результатом внедрения подобных сервисов с использованием БПЛА является более упорядоченное использование воздушного пространства. Это особенно актуально в свете Постановления Правительства Российской Федерации от 19.03.2022 № 415 «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 25 мая 2019 г. № 658», предусматривающего обязательную регистрацию БПЛА весом более 150 граммов.

В качестве примера реализации подобного ресурсного подхода рассмотрим сервис UAVaaS (БПЛА как Сервис), представляющий собой платформу для удалённого доступа пользователей к ресурсам и информации БПЛА различного назначения.

С точки зрения владельца БПЛА сервис UAVaaS может быть реализован в нескольких вариантах, в том числе:

- в виде единой платформы для коллективного использования в общедоступном формате, к которой на основе соответствующего соглашения могут подключаться владельцы БПЛА для предоставления своих ресурсов;
- в варианте «виртуального» раздела единой платформы для единичного владельца БПЛА или фиксированной группы владельцев;
- в варианте индивидуальной платформы для единичного владельца БПЛА или фиксированной группы владельцев с полной совокупной стоимостью владения платформой [3].

Параметрами, определяющими предоставление сервиса, в общем случае, являются:

- тип БПЛА;
- полезная нагрузка БПЛА;
- тип данных, предоставляемых служебной платформой БПЛА (телеметрия и т. п.);
- тип данных, предоставляемых полезной нагрузкой (в варианте, доступном в UAVaaS);
- тип доступа к данным, формируемым полезной нагрузкой (он-лайн, офф-лайн);

- маршруты полёта БПЛА;
- время и длительность совершения полётов;
- время и длительность работы полезной нагрузки;
- возможность назначения/корректировки пользователем маршрута, типа данных, времени и длительности работы полезной нагрузки БПЛА;
- возможность полного или частичного управления пользователем режимами работы и техническими характеристиками полезной нагрузки БПЛА;
- тарифная политика.

Структура ИТIL представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Структура библиотеки ИТIL

Реализацию сервисов UAVaaS целесообразно строить с учётом положений библиотеки ИТIL. Первоначальная цель ИТIL заключалась в повышении эффективности информационных служб при выполнении бизнес-задач и увеличении организационных требований, а также в уменьшении затрат на предоставление или модернизацию ИТ-сервисов. Библиотека является набором всесторонних, непротиворечивых и согласованных документов, построенных на основе знаний и опыта мировых организаций и предназначена для управления обслуживанием информационных систем.

Наиболее популярные процессы ИТIL, именуемые ИТSM, логически сгруппированы в два набора по пять процессов, обеспечивающих поддержку и предоставление сервисов:

- 1) поддержка сервисов (Service Support), рисунки 2 и 3:
 - управление конфигурациями (Configuration Management);
 - взаимодействие с пользователями (Service Desk);
 - управление проблемами (Problem Management);
 - управление изменениями (Change Management);
 - управление разработкой и распространением ПО (Software Control & Distribution);
- 2) предоставление сервисов (Service Delivery):

- управление уровнем сервиса (Service Management);
- управление производительностью (Capacity Management);
- управление доступностью (Availability Management);
- управление затратами (Cost management);
- управление непрерывностью (Contingency Management).

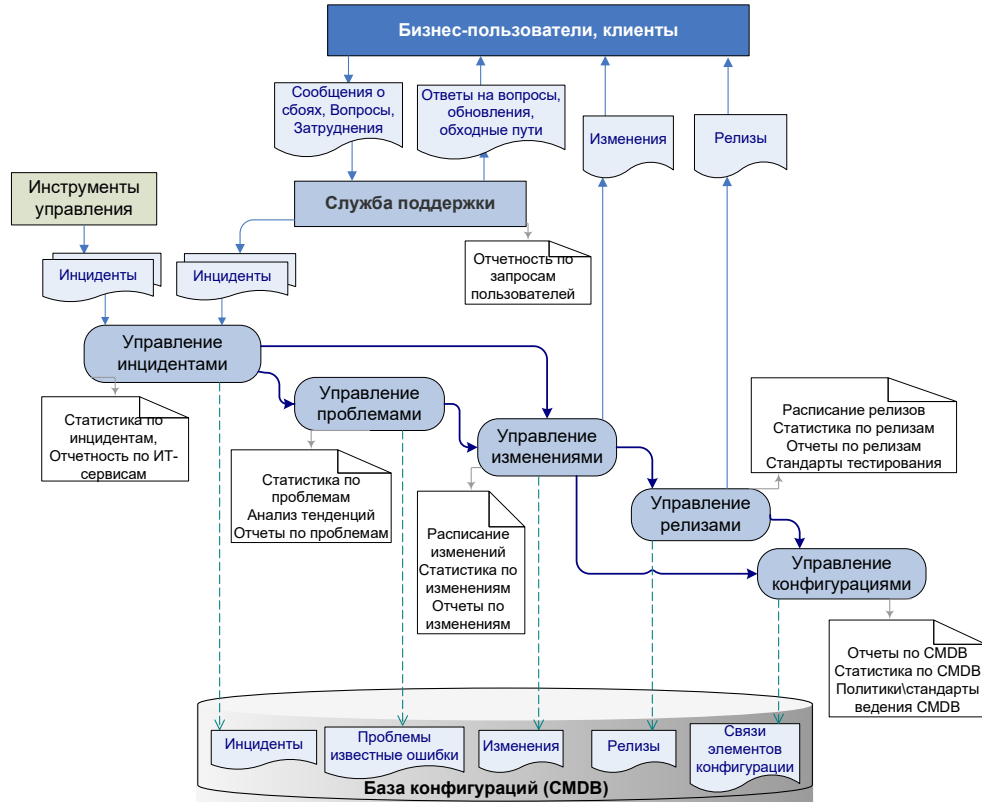


Рисунок 2 – Поддержка сервисов

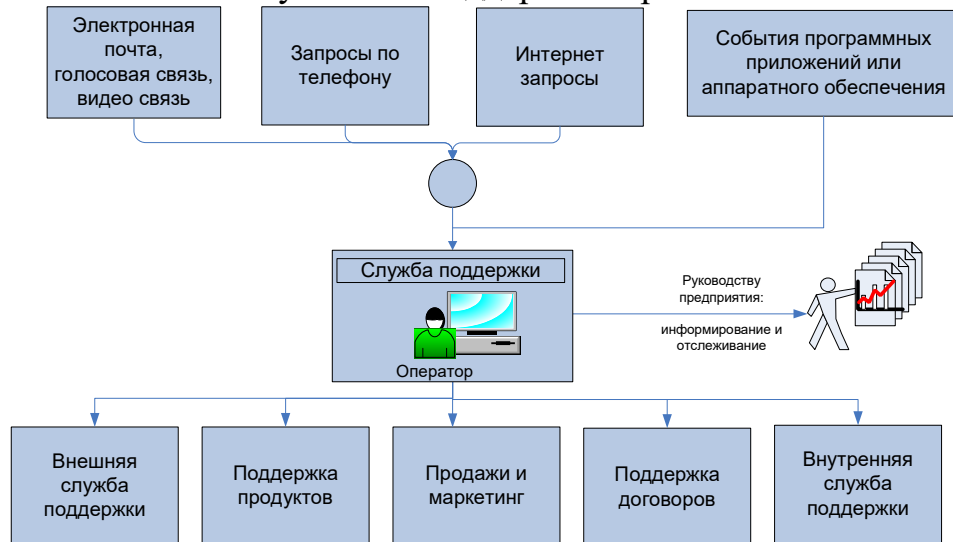


Рисунок 3 – Служба поддержки (Service Desk)

Развитие сервисов платформы UA VaaS целесообразно производить на основе положений теории интегрированных и частных систем менеджмента.

Походы к формированию телекоммуникационной системы подробно изложены в работах. Оптимизация вариантов конфигурации под различные

условия применения описана в работах.

За основу определения совокупной стоимости владения можно взять положения, изложенные в работах [5].

Список использованной литературы

1 Demkin N. B., Zamyatin A. Yu. General approach and developing directions in distributed tribological network // *Journal of Friction and Wear*. – 1995. – Т. 16. – № 6. – С. 1168-1172.

2 Галайко И. В. и др. Вопросы разработки полезной нагрузки космических аппаратов, абонентских терминалов и системы управления сетью для спутниковых систем связи / И. В. Галайко, С. А. Грищенко, А. Б. Давыдов, А. Ю. Дыбля, Ю. В. Дыбля, А. В. Зайковский, П. А. Замятин, О. С. Крылова, Т. А. Кузина, А. В. Литвинов, Е. Ф. Лядова, А. Ю. Непочатов, И. В. Рыбка, В. В. Самойлов, А. Г. Трубачёв, К. В. Яковлев. – М.: АО «НПК «ВТиСС», Издательство ООО «Сам Полиграфист», 2020. – 208 с.

3 Давыдов А. Б., Дыбля А. Ю., Лядова Е. Ф. Создание перспективной системы широкополосной связи для летательных аппаратов // *Радиолокация, навигация, связь: сборник трудов XXVII Международной научно-технической конференции: в 4 т.* – 2021. – Т. 2. – С. 130–142.

4 Лядова Е. Ф. Перспективные сервисы на основе технологий искусственного интеллекта и виртуальной реальности // *Славянский форум*. – 2021. – № 1 (31). – С. 29–40.

5 Лядова Е. Ф. Техничко-экономическая оптимизация построения систем искусственного интеллекта с использованием нейропроцессоров российского производства // *Славянский форум*. – 2021. – № 4 (34). – С. 256–276.