

Рисунок 2 – Чертеж исходной модельной конструкции конической женской юбки

В результате проведенного исследования был разработан программный продукт, позволяющий с использованием системы автоматизированного проектирования Rhinoceros 5 на основе данных полученных в результате сканирования готового швейного изделия с помощью 3D сканера построить чертеж исходной модельной конструкции конической женской юбки.

#### Список использованных источников

1. Кузьмичев, В. Е. Кафедра конструирования швейных изделий ИВГПУ – основные направления научных исследований / Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности № 4. Иваново, 2018. – С. 96-102.
2. Microsoft Kinect specifications [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.cs.upc.edu/~virtual/RVA/CourseSlides/Kinect.pdf>. – Дата доступа 10.05.2019.
3. Замотин, Н. А. Анализ конструктивных решений бесконтактных активных 3d-сканеров / Н. А. Замотин, А. С. Дягилев // Материалы докладов 51-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, 2018. – С. 324-327.
4. Замотин, Н. А. Разработка программно-аппаратного комплекса для 3D сканирования фигуры человека / Сборник материалов международной научной конференции. Витебск, 2016. – С. 502-504.
5. Rhinoceros [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rhino3d.com>. – Дата доступа 10.05.2019.
6. Hein, A. M. Daanen. Automation in Garment Manufacturing. / Hein A.M. Daanen, Agnes Psikuta. – 2018. – С. 237-252.
7. Дягилев, А. С. Методы и средства исследований технологических процессов : учебное пособие для студентов вузов по спец. «Технология пряжи, тканей, трикотажа и нетканых материалов» / А. С. Дягилев, А.Г. Коган // Витебск, 2012.

УДК 004.4

## ИНТЕГРАЦИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ МЕСТ СОТРУДНИКОВ В ИНФОРМАЦИОННУЮ СИСТЕМУ УНИВЕРСИТЕТА

*Кузнецов д.т.н., проф., Казаков В.Е. к.т.н., доц., Глушнёв М.В. маг.*

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье рассматриваются вопросы, связанные с разработкой клиентских приложений, интегрируемых в информационную систему университета: окружающая инфраструктура, общие архитектурные решения, пример реализации.

Ключевые слова: клиентское приложение, микросервисы, информационная система, web-приложение.

В публикации [1] были изложены основные архитектурные решения, применённые при

построении информационной системы ВГТУ. Одним из достоинств такой архитектуры является возможность добавлять новые модули:

Сервис (web-сервис, web-служба) – программная система со стандартизированным программным интерфейсом, доступным по протоколу HTTP из сети Интернет и из локальной сети интранет. Интерфейс может предоставлять доступ к нескольким ресурсам. Ресурс фактически представляет собой определённый информационный объект (сущность). Данный объект может быть формализованным представлением информации, размещённой в базе данных или данными, полученными из любого другого источника, в том числе и от другого сервиса. Каждый ресурс идентифицируется уникальным URL-адресом (точка доступа). Таким образом, любое приращение, имеющее доступ к сети, может подключиться и получить доступ к определённой информации.

При использовании сервис-ориентированной архитектуры программной системы web-служба является единицей её модульности. В рамках информационной системы сервисы применяются для управления прикладными базами данных, обслуживания информационных запросов клиентских приложений.

Сервис является не просто провайдером базы данных, но и реализует обработку данных, согласно прикладным требованиям предметной области, т. е. выполняет бизнес-логику приложения. Нужно отметить, что часть прикладных функций берёт на себя клиентское приложение. По классификации клиент-серверных программных систем такая модель построения называется «распределённое приложение».

Как уже отмечалось, источником данных для сервиса может стать любое хранилище, в том числе и другие сервисы. Взаимодействие сервисов друг с другом, также как и с клиентскими приложениями происходит с применением HTTP протокола посредством сообщений, основанных на соглашениях REST [2].

Клиентские приложения (клиенты) непосредственно взаимодействуют с конечным пользователем и выполняют конкретные прикладные функции, автоматизирующие определённые бизнес-процессы. Клиентские приложения группируют функции определённых сотрудников организации, образуя «личные кабинеты».

Для разработки клиентов можно использовать любой стек технологий программирования, в каждом из современных фреймворков имеются средства для реализации доступа к REST сервисам, однако наиболее широко используемым является стек Java Script. JS веб-приложение — клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с сервером при помощи загруженного в браузер JS кода.

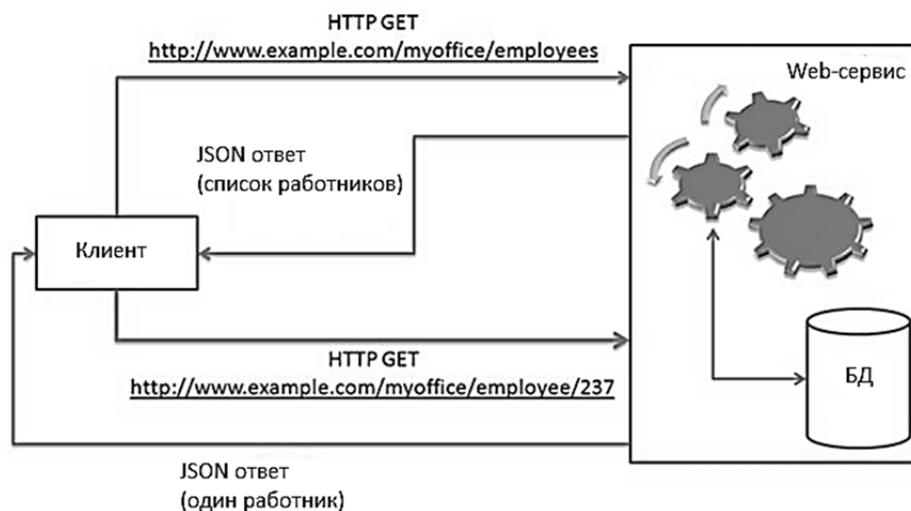


Рисунок 1 – Взаимодействие клиентского приложения с REST сервисом

Для выполнения своих функций клиентское приложение должно обеспечить удобный интерфейс для доступа пользователя к информационным ресурсам, предоставляемым сервисами.

Как упоминалось в статье [1], разработанная микросервисная среда предоставляет клиентскому приложению ряд возможностей для более удобной его интеграции в информационную систему ВГТУ.

Для взаимодействия с сервисами, клиентское приложение должно знать URL-адреса всех сервисов в системе, однако в ходе функционирования информационной системы эти

адреса могут изменяться, например, по причине развёртывания сервиса на новом физическом сервере, также возможна ситуация, когда на разных физических серверах функционируют несколько экземпляров одного и того же сервиса. Для того, чтобы разработка клиента не требовала учёта этих, и других, особенностей функционирования микросервисной платформы и используется специальный сервис API Gateway, который предоставляет единую точку входа пользователя в микросервисную среду. Он используется для приема внешних запросов и маршрутизации в нужные сервисы внутренней инфраструктуры, отдачи статического контента, аутентификации, миграции сервисов, динамического управления трафиком. Таким образом при разработке клиентского приложения разработчик может использовать только один URL для получения любых данных из информационной системы – URL сервиса API Gateway.

Сервис авторизации (Auth-service) управляет базой данных пользователей, позволяет авторизоваться, используя технологию OAuth [3] и предоставляет клиентскому приложению несколько возможностей.

Каждое клиентское приложение должно быть авторизовано в системе, для того чтобы сервисы системы смогли опознать «своих» клиентов, поскольку в сети может находиться большое количество других клиентских приложений. Разработчик клиентского приложения обращается к разработчику Auth-service с просьбой зарегистрировать нового клиента, после чего получает специальный ключ, который он будет отправлять в заголовке некоторых запросов к Auth-service в параметре Authorization.

Если клиент должен иметь возможность регистрировать пользователя, то можно воспользоваться специальной точкой доступа Auth-service, на которую нужно передать e-mail адрес пользователя (он будет использоваться в качестве имени пользователя для входа в систему), пароль. После этого сервис создаст нового клиента в базе, отправит на указанный e-mail письмо подтверждения регистрации и вернёт клиентскому приложению объект Account, который содержит информацию о созданном пользователе.

Каждый клиент должен быть авторизован в информационной системе. Это происходит следующим образом:

- 1) клиент отправляет на Auth-service имя пользователя и пароль;
- 2) Auth-service проверяет данные и в случае успеха возвращает клиенту токен или талон (зашифрованный набор данных, который будет идентифицировать клиентское приложение в микросервисной среде);
- 3) клиент сохраняет полученный талон в Local Storage;
- 4) при обращении к конечной точке любого сервиса в информационной системе клиент добавляет к запросу сохранённый талон, по которому любой прикладной сервис опознаёт пользователя, устанавливает его роль и разрешения и выполняет запрос, или отказывает в выполнении операции;
- 5) каждый талон имеет срок действия, который в нём же и зашифрован, по истечении которого все сервисы системы станут считать его не действительным.

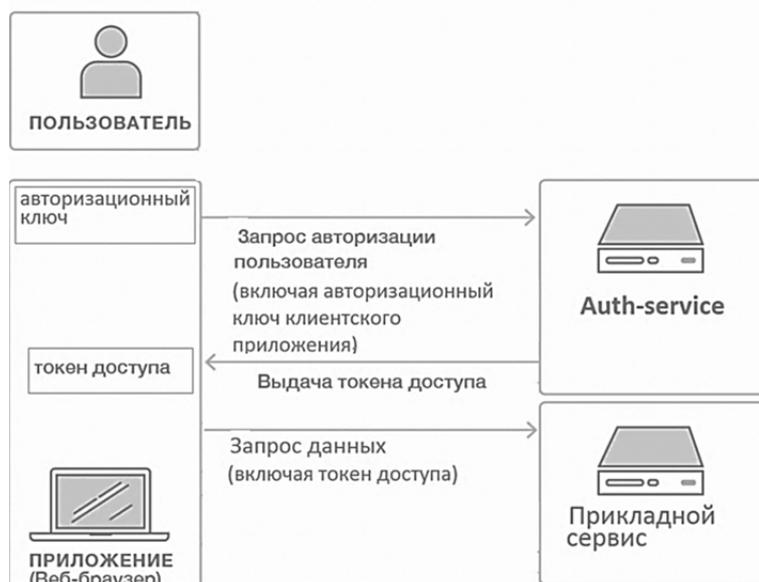


Рисунок 2 – Модель авторизации клиентского приложения

Используя Auth-service клиентское приложение может войти в систему, работать в ней и регистрировать новых пользователей.

Таким образом, для создания нового клиентского приложения для информационной системы разработан определённый порядок действий, набор сервисов и рекомендации по написанию кода.

#### Список использованных источников

1. Казаков, В. Е. Микросервисная среда для организации информационной системы университета / В. Е. Казаков, К. Н. Ринейский, М. В. Глушнёв, С. С. Ланин // Материалы докладов 51-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2018. – С. 5–8.
2. Launch School Working with Web APIs [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://launchschool.com/books/working\\_with\\_apis](https://launchschool.com/books/working_with_apis). – Дата доступа : 14.04.2019.
3. Mitchell Anicas Введение в OAuth 2 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/oauth-2-ru>. – Дата доступа: 5.05.2019.

УДК 658.56

## РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО МАСЛА

**Науменко А.М., доц., Дзежора А.А., доц., Кузнецов А.А., проф.,  
Захаренко Ю.М., студ.**

*Витебский государственный технологический университет,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье проведены экспериментальные исследования относительной диэлектрической проницаемости образцов гидравлических масел на различной частоте электрического поля. Подтверждена гипотеза о том, что относительная диэлектрическая проницаемость отражает эксплуатационные свойства гидравлических масел, можно считать верной. Для реализации предложенной методики необходимо обеспечить высокую точность измерения относительной диэлектрической проницаемости, так как изменение значения данного параметра у исследуемых образцов не превышает 5 %.

Ключевые слова: измерительный конденсатор, относительная диэлектрическая проницаемость, гидравлическое масло, измеритель иммитанса E7-20, эмульсол.

Гидропривод текстильных машины является основным механизмом, обеспечивающим выполнение заданных функций машины. От эффективности работы гидропривода зависит производительность технологической линии. Поэтому вопросы управления надежностью гидропривода машин являются актуальными.

Известно, что около 70 % отказов гидравлических систем возникают из-за качества гидравлической жидкости. Причем 40 % этих отказов имеют непосредственное отношение к эксплуатационным качествам гидравлических масел, а 60 % отказов связаны с чистотой масел.

Эксплуатационные свойства гидравлических масел характеризуют их способность выполнять заданные функции. К основным функциям масел относятся: передача энергии, защита от коррозии, смазывание трущихся поверхностей, отвод тепла от узлов трения, уплотнение зазоров, хорошая прокачиваемость. В процессе эксплуатации гидропривода происходит ухудшение свойств гидравлических масел.

При достижении определенных значений параметров дальнейшая эксплуатация рабочих жидкостей нецелесообразна и может привести к снижению эффективности работы и к отказам гидропривода.

Анализ имеющейся информации показал, что при эксплуатации текстильных машин с гидроприводом, рабочую жидкость меняют согласно установленным в технической документации нормам часов работы. Данная система обслуживания гидроприводов не всегда учитывает все особенности эксплуатации оборудования. Это может привести к тому, что параметры рабочей жидкости достигнут предельных значений раньше установленных