

СОЮЗ КИНЕМАТОГРАФИСТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ  
В КИНЕМАТОГРАФЕ,  
МЕДИАИНДУСТРИИ,  
И ОБРАЗОВАНИИ**

IX ВСЕРОССИЙСКАЯ  
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

(Москва, 18–20 октября, 1 ноября 2022 года)

МАТЕРИАЛЫ И ДОКЛАДЫ

МОСКВА  
ИПП «КУНА»  
2022

УДК 004.7

ББК 32.81

*Погодин А. В., Погодина Ю. А., Елькин С. В.*

## **СЕРВИСЫ ИНТЕГРАЦИИ КОРПОРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

Погодин Александр Викторович, кандидат технических наук

E-mail: pogodin@bk.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского  
Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова

Погодина Юлия Анатольевна, кандидат экономических наук

E-mail: pogodina.ya@ut-mo.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского  
Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова

Елькин Степан Владимирович

E-mail: stepan.elkin.97@mail.ru

Технологический университет имени дважды Героя Советского  
Союза, лётчика-космонавта А. А. Леонова

В статье рассматриваются подходы к разработке интеграционных сервисов единой системы входа информационных систем.

**Ключевые слова:** системы дистанционного обучения, корпоративные информационные системы, авторизация, аутентификация.

В современном мире информационные системы занимают важное место в жизни человека [2]. Практически у каждого человека есть учётные записи в каких-либо социальных сетях, развле-

кательных информационных системах, в системах бронирования билетов на транспорт, в смартфонах, на порталах государственных услуг. Появились целые «экосистемы» связанного программного обеспечения от разработчиков. Запоминать многочисленные данные для входа в учётные записи — всё более сложная задача, можно забыть или перепутать логины от разных информационных систем, пароли. При этом требования к созданию паролей постоянно усложняются. Вопрос генерации и хранения характеристик учётных записей является актуальным и важным с точки зрения безопасности информации и сохранности персональных данных.

Существует несколько способов решить задачу упрощения доступа к информационным системам. Наиболее используемым из них является применение технологии единого входа (single sign-on, SSO). Реализовано много методов и протоколов такой технологии. Дистанционные формы работы, образования и повышения профессионального мастерства ставят перед компаниями задачи интеграции корпоративных информационных систем и образовательных порталов. В условиях импортозамещения появляются дополнительные сложности [3]. Требуется дополнительная открытость таких систем для реализации интеграционного взаимодействия в процессе авторизации и аутентификации пользователей в смежных системах.

В качестве примера рассмотрим систему дистанционного обучения Moodle и корпоративную информационную систему Парус.

Схема работы системы дистанционного обучения представлена на рис. 1 в виде модели IDEF-0 и её декомпозиции.

На рис. 2 представлен частичный процесс работы корпоративного портала. Как видно из рис. 1 и 2, независимые информационные системы требуют самостоятельного процесса авторизации и аутентификации.

Применение системы единой аутентификации позволит сократить издержки пользователей на повторный вход.

Технология единого входа — это технология, позволяющая пользователю, зайдя в одну учётную запись, получить доступ сразу к нескольким, от разных программных продуктов (рис. 3).

При этом подходе система собирает пользовательские данные (в рамках первичного входа), все идентификационные и аутентификационные данные, которые необходимы для аутентификации

|                                 |                               |                     |                 |          |      |           |
|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------|----------|------|-----------|
| ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В:                 | АВТОР: Елькин Степан          | ДАТА: 21.03.2021    | РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ | ЧИТАТЕЛЬ | ДАТА | КОНТЕКСТ: |
|                                 | ПРОЕКТ: Контекстная диаграмма | РЕВИЗИЯ: 22.03.2021 | ЧЕРНОВИК        |          |      |           |
|                                 | Работа сервиса                |                     | РЕКОМЕНДОВАНО   |          |      |           |
|                                 | дистанционного                |                     | ПУБЛИКАЦИЯ      |          |      |           |
| ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 |                               |                     |                 |          |      |           |

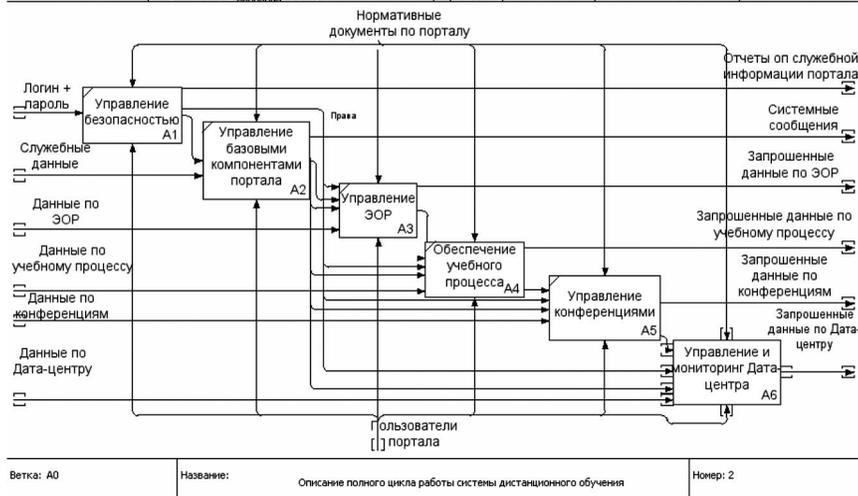


Рис. 1. Описание полного цикла работы системы дистанционного обучения

|                 |                                       |                     |                 |          |      |           |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------|-----------------|----------|------|-----------|
| ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В: | АВТОР: Елькин Степан                  | ДАТА: 22.03.2021    | РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ | ЧИТАТЕЛЬ | ДАТА | КОНТЕКСТ: |
|                 | ПРОЕКТ: Работа корпоративного портала | РЕВИЗИЯ: 22.03.2021 | ЧЕРНОВИК        |          |      |           |
|                 |                                       |                     | РЕКОМЕНДОВАНО   |          |      |           |
|                 | ЗАМЕЧАНИЯ: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10       |                     | ПУБЛИКАЦИЯ      |          |      |           |

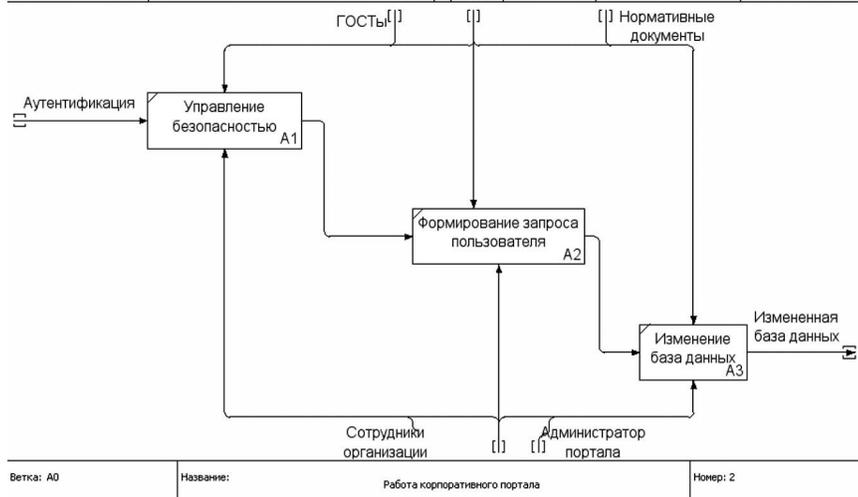


Рис. 2. Декомпозиция блока «Работа корпоративного портала»

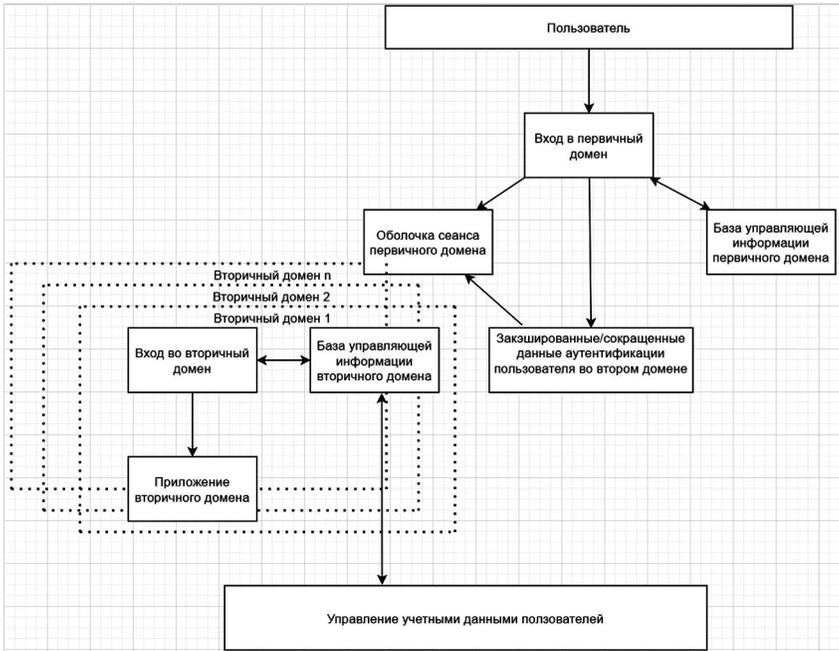


Рис. 3. Система единой аутентификации

на каждом из вторичных доменов. Эти предоставленные пользователем данные впоследствии используются сервисами единого входа в пределах первичного домена для поддержки аутентификации пользователя на каждом из вторичных доменов, с которыми ему реально требуется взаимодействовать.

Данные, предоставленные пользователем в рамках процедуры входа в первичный домен, могут использоваться для совершения входа во вторичный домен несколькими способами.

1. Напрямую: информация, предоставленная пользователем, передаётся на вторичный домен в качестве составной части данных при входе во вторичную систему.

1. Косвенно: информация, предоставленная пользователем, используется для извлечения других идентификационных и аутентификационных данных пользователя, хранящихся в базе управляющей информации технологии единого входа. Извлечённая информация затем используется как основа для операции входа во вторичный домен.

3. Немедленно: для установления сеанса со вторичным доменом как составной части установления первоначального сеанса. Это означает, что во время выполнения операции первичного входа автоматически вызываются клиенты приложений и устанавливаются необходимые соединения.

4. В отложенном режиме: информация временно сохраняется или кэшируется, она используется по мере необходимости во время выполнения конечным пользователем запроса к сервисам вторичного домена.

Вторичные домены, в свою очередь, должны доверять первичному домену в том, что он:

1. Корректно предоставляет данные пользователя вторичному домену.

2. Защищает аутентификационные данные, используемые для проверки сущности конечного пользователя во вторичном домене, от несанкционированного использования.

При процедуре передачи данных от одного домена другому аутентификационные данные должны быть защищены от перехвата или прослушивания, поскольку это может привести к атакам, при которых злоумышленник будет выдавать себя за реального пользователя.

Достоинства подхода единой аутентификации:

— снижение времени на повторные вводы идентификационных данных;

— уменьшение количества различных паролей для разнообразных программных продуктов;

— снижение нагрузки на сервер путём уменьшения количества аутентификаций от разных пользователей в единицу времени.

Недостатки подхода единой аутентификации:

— сложность реализации, определяемая уровнем гетерогенности корпоративного информационного ландшафта;

— перехваченные данные пользователей могут предоставить доступ ко множеству аккаунтов пользователей;

— подразумевается установка дополнительных агентов, что не поддерживается на некоторых устройствах и операционных системах.

Указанные недостатки не играют существенной роли во внутрикорпоративных информационных средах. Поэтому использова-

Главная Рабочий стол

Логин   
 Пароль



Рис. 4. Демонстрация прототипа единой системы входа

ние шаблона единой аутентификации при проектировании интеграционного взаимодействия оправдано.

Разработку сервиса интеграции корпоративной информационной системы и системы дистанционного обучения целесообразно проводить в рамках технологий веб-программирования. Сервис может использовать веб-технологии, серверные среды разработки и технологий удалённого соединения. Пользовательские формы — интерфейсы реализуются в виде разметки HTML для функционирования непосредственно в окне браузера [1].

Дополнительная база данных для хранения маппинга пользовательской базы различных подсистем корпоративной информационной среды может использоваться и для серверной генерации токенов доступа.

Прототип такой интеграционной системы реализуется на свободных программных продуктах и/или программном обеспечении с открытым исходным кодом, что очень важно для чувствительных данных при использовании импортонезависимых корпоративных систем [3]. Пример прототипа представлен на рис. 4.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Интеграция на уровне единого входа в гетерогенной корпоративной информационной среде возможна и даёт направление развития идей прозрачного перехода между подсистемами.

**СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. *Исаева Г. Н., Погодин А. В., Давыдов А. К.* Исследование пользовательского интерфейса мобильных робототехнических систем на примере робота движения // Двойные технологии. 2021. № 4 (97). С. 80–83.

2. *Погодин А. В., Погодина Ю. А.* Веб-сервисы — современный механизм взаимодействия с государственными информационными системами // Эволюционные процессы информационных систем. Сборник трудов по материалам 5-й всероссийской научно-технической конференции 5 апреля 2020 г. / Общ. науч. ред. Артюшенко В. М., Воловача В. И. Москва : Научный консультант, 2020. С. 33–39.

3. *Погодин А. В., Погодина Ю. А.* Разработка методологии импортозамещения в процессе обучения студентов МГОТУ // Современные информационные технологии. Сборник трудов по материалам 4-й межвузовской научно-технической конференции с международным участием. Королёв : МГОТУ, 2018. С. 114–117.

*Alexander V. Pogodin, Yulia A. Pogodina, Stepan V. Elkin*

**INTEGRATION SERVICES OF CORPORATE INFORMATION SYSTEM AND DISTANCE LEARNING SYSTEM**

Alexander V. Pogodin, PhD (Engineering)

E-mail: pogodin@bk.ru

Leonov Moscow Region University of Technology

Yulia A. Pogodina, PhD (Economics)

E-mail: pogodina.ya@ut-mo.ru

Leonov Moscow Region University of Technology

Stepan V. Elkin

E-mail: stepan.elkin.97@mail.ru

Leonov Moscow Region University of Technology

The article discusses approaches to the development of integration services of a unified information systems entry system.

**Key words:** single sign-on technologies, distance learning systems, corporate information systems, authorization, authentication.

## REFERENCES

1. Isaeva G. N., Pogodin A. V., Davydov A. K. Issledovanie pol'zovatel'skogo interfeisa mobil'nykh robototekhnicheskikh sistem na primere robota dvizheniya // Dvoinye tekhnologii. 2021. No 4 (97). P. 80–83.
2. Pogodin A. V., Pogodina Yu. A. Veb-servisy — sovremennyy mekhanizm vzaimodeistviya s gosudarstvennymi informatsionnymi sistemami // Evolyutsionnye protsessy informatsionnykh sistem. Sbornik trudov po materialam 5-i vserossiiskoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii 5 aprelya 2020 g. / Obshch. nauch. red. Artyushenko V. M., Volovacha V. I. Moscow : Nauchnyi konsul'tant, 2020. P. 33–39.
3. Pogodin A. V., Pogodina Yu. A. Razrabotka metodologii importozameshcheniya v protsesse obucheniya studentov MGOTU // Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii. Sbornik trudov po materialam 4-i mezhvuzovskoi nauchno-tekhnicheskoi konferentsii s mezhdunarodnym uchastiem. Korolev : MGOTU, 2018. P. 114–117.