



Г.М. Михайлов, М.А. Жижченко, А.М.  
Чернецов

**Обзор отечественных систем  
видеоконференцсвязи**

***Рекомендуемая форма библиографической ссылки***

Михайлов Г.М., Жижченко М.А., Чернецов А.М. Обзор отечественных систем видеоконференцсвязи // Научный сервис в сети Интернет: труды XXV Всероссийской научной конференции (18-21 сентября 2023 г., онлайн). — М.: ИПМ им. М.В.Келдыша, 2023. — С. 256-261.

<https://doi.org/10.20948/abrau-2023-15>

<https://keldysh.ru/abrau/2023/theses/15.pdf>

***Видеозапись выступления***

# Обзор отечественных систем видеоконференцсвязи

Г.М. Михайлов<sup>1</sup>, М.А. Жижченко<sup>1</sup>, А.М. Чернецов<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Вычислительный центр им. А.А. Дородницына ФИЦ ИУ РАН*

<sup>2</sup> *Национальный исследовательский университет «МЭИ»*

**Аннотация.** В работе представлен обзор части существующих отечественных систем видеоконференцсвязи, проведено их сравнение между собой, с зарубежными аналогами, а также со свободно распространяемыми средствами. Рассмотрены особенности свободно распространяемых систем, проанализированы их характеристики и недостатки.

**Ключевые слова:** видеоконференцсвязь, Zoom, Mind, VirtualRoom, Sber Jazz, Яндекс Телемост.

## Review of domestic videoconferencing systems

G.M. Mikhaylov<sup>1</sup>, M.A. Zhyzchenko<sup>1</sup>, A.M. Chernetsov<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> *Dorodnicyn Computing Centre FRC CSC RAS*

<sup>2</sup> *National Research University "MPEI"*

**Abstract.** The work provides an overview of some of the existing domestic video conferencing systems, and compares them with each other, with foreign analogues, as well as with freely distributed tools. The features of freely distributed systems are considered, their characteristics and disadvantages are analyzed.

**Keywords:** videoconferencing system, Zoom, Mind, VirtualRoom, Sber Jazz, Yandex Telemost

Система видеоконференцсвязи (ВКС) – это online-технология, позволяющая для оперативного анализа ситуаций и принятия решений, консультаций специалиста, проведения научных конференций, обеспечения совместной работы специалистов над проектами, дистанционного обучения в сфере образования, бизнеса и др. [1, 2]. За последние несколько лет системы ВКС существенно изменились, что позволило использовать их приложения в персональных устройствах на различных платформах для большого числа пользователей [3].

Существенным фактором, влияющим на повсеместное применение ВКС, стала пандемия COVID-19 и массовый переход на дистанционный режим работы по всему миру.

Отметим, что системы ВКС появились задолго до пандемии. Так, ещё в 2012 г. была разработана свободно распространяемая Apache OpenMeetings [4].

В общемировом рынке ПО для ВКС сейчас можно выделить следующие основные коммерческие системы: Microsoft Teams, Cisco Webex, Zoom. Также достаточно популярными являются системы, основанные на мессенджерах. К ним относятся WhatsApp, Skype, Google Meet, а также система Discord (изначально появившаяся как сеть для общения в online-играх).

К функционалу ВКС систем помимо собственно передачи звука и видео между участниками чаще всего предъявляется ряд дополнительных требований, а именно:

- общая доска, общий экран;
- запись видео;
- возможность создавать неограниченное количество публичных и частных виртуальных комнат;
- приватный и общий чат;
- внутренний почтовый клиент для email-переписки и рассылок;
- календарь для планирования совещаний;
- опросы и голосования;
- обмен документами распространённых офисных форматов (PDF, MS Office, OpenOffice);
- каталог файлов и видеозаписей;
- мобильный клиент под Android/iOS.

В российской научной литературе проводилось сравнение ВКС между собой [5], но оно было ориентировано скорее на требования к рабочему месту участников. Кроме того, были охвачены исключительно зарубежные решения. Представляемая здесь работа, напротив, охватывает преимущественно отечественные решения.

## **2. Свободно распространяемые зарубежные системы ВКС**

Здесь следует выделить Apache OpenMeetings и Big Blue Button [6] как системы, устанавливаемые на оборудовании организации.

В системе Apache OpenMeetings для установки и работы необходимо иметь ряд свободно распространяемых пакетов: Java, web-server, Imagemagick, GhostScript, сервер СУБД Mysql/MariaDB и др. Минимальные требования к оборудованию тоже весьма слабые: процессор с частотой 1ГГц и выше, а также 1 Гб ОЗУ. Особенностью системы является использование технологии Flash, поддержка которой закончилась

31.12.2021. Поэтому начиная с версии 5.0.0-M1 данный компонент был исключен.

Big Blue Button (BBB) отличается серьезными требованиями к аппаратуре. В частности, желательно использование 8-ядерных процессоров и 16 Гб ОЗУ. Отмечены случаи медленной работы на виртуальных серверах. Наряду с этим BBB обладает высоким качеством звукопередачи и передачи изображений. Необходимое для работы приложения ПО скачивается и устанавливается при установке автоматически. Однако с марта 2022 г. в связи с блокировкой IP-адресов из РФ используемая СУБД MongoDB недоступна по прямым ссылкам, однако вполне доступна к скачиванию через многочисленные зеркала.

Также на российском рынке есть ряд компаний, предоставляющих инфраструктуру для BBB на коммерческой основе.

### **3. Отечественные системы ВКС**

Если использовать свободно доступные отечественные облачные решения, то надо обратить внимание на решения от Яндекс (Яндекс Телемост) [7] и Сбера (Sber Jazz) [8]. Системы вышли на рынок («продакшн») в 2020 г. в разгар пандемии COVID-19. Имеется ограничение на число пользователей в сеансе – 40 и 100 соответственно.

К коммерческим отечественным системам ВКС интерес возник в основном после того, как зарубежные производители покинули российский рынок. Однако сами системы существуют уже много лет. Они использовались в основном в работе органов государственной власти. В частности, разработанной в 2010 г. системой Mind [9] активно пользуются ПФР и Центральный Банк РФ.

К сожалению, в связи с исключением в 2022 г. продуктов ряда отечественных разработчиков из магазинов Google Play/Apple Store клиент для мобильных устройств Mind более не доступен, однако его всегда можно скачать с сайта [9].

Для проведения вебинаров большую популярность приобрел сервис webinar.ru [10]. Вместе с тем, для целей обучения этот сервис является далеко не лучшим решением, в первую очередь, из-за ограничения на максимальное число участников от организатора ВКС.

В списке используемых систем ВКС следует указать на VirtualRoom [11] от Mirapolis и на среду Pruffme [12]. Каждая из этих систем обладает основным необходимым функционалом для проведения дистанционного обучения, однако имеются некоторые отличия в его реализации. Кроме того, в системе VirtualRoom на май 2023 г. отсутствует функционал «холла ожидания», который является необходимым в случае, когда необходимо производить идентификацию участников мероприятия, т.е. ограничить допуск участников.

Некоторые отечественные компании имеют системы ВКС собственной разработки. К таким относится, в частности, компания 1С, которая распространяет свою систему клиентам в рамках платформы «1С Предприятие». Указанная система [13] позволяет пользователям следующее:

- обмениваться текстовыми сообщениями, файлами, устраивать аудио и видеоконференции;
- демонстрировать экран своего компьютера непосредственно в окне прикладного решения;
- поддерживать контекстные обсуждения, связанные с конкретными объектами приложения (документами, элементами справочников, отчетами и т. п.). При этом вся переписка сохраняется вместе с объектом приложения и отображается вместе с ним;
- создавать чат-боты и автоматические ассистенты, облегчающие работу с приложениями, информировать пользователей о событиях, произошедших в приложении и др.;
- система взаимодействия может интегрироваться с мессенджером Telegram и социальной сетью ВКонтакте.

Важно отметить, что в отечественных системах ВКС у организаторов ВКС, т.е. лиц, организующих мероприятие, отсутствует возможность создавать неограниченное количество публичных и частных виртуальных комнат. В зарубежных системах ВКС Zoom, Cisco Webex данный функционал реализован достаточно давно.

Функционал удаленного управления экраном важен при использовании ВКС в качестве средств поддержки (help - desk) и для обучения (например, исправить ошибки кода программы, ввести текст). При использовании ВКС как средств демонстрации (например, при online-докладе на научной конференции) этот функционал не требуется. На май 2023 г. в отечественных системах ВКС функционал удаленного управления, к сожалению, отсутствует.

#### **4. Заключение**

За последние 10 лет авторы имели опыт работы абсолютно со всеми упомянутыми в данной работе системами ВКС. Если проводить сравнение в части удобства применения, функциональным возможностям и надежности использования, то несмотря на превосходство зарубежных систем Zoom, Webex, можно уверенно утверждать, что отечественные системы ВКС активно развиваются и расширяют свой функционал. Наличие серверов на территории РФ также снимает ряд потенциальных проблем, к примеру, при сбоях в сетях связи.

## Литература

1. Караулова О.А., Киреева Н.В. Аппаратные и программные решения видеоконференцсвязи // III Научн. форум ТТТ-2019: матер. XXI Междунар. науч.-технич. конф. 2019. С. 317–318.
2. Aslam W. Videoconferencing and higher education teaching in politics and international relations classrooms. *Politics*, 2017, vol. 37, no. 4, pp. 500–519. DOI: 10.1177/0263395716633708.
3. Alonso Á., Aguado I., Salvachua J., Rodríguez P. A methodology for designing and evaluating cloud scheduling strategies in distributed videoconferencing systems. *IEEE Transactions on Multimedia*, 2017, vol. 19, no. 10, pp. 2282–2292. DOI: 10.1109/TMM.2017.2733301
4. Сайт платформы OpenMeetings. — <https://openmeetings.apache.org/>
5. Суханов М.Б. Сравнительный анализ средств видео-конференц-связи для дистанционного обучения // Программные продукты и системы, 2021 №3, с. 457-465. DOI:10.15827/0236-235X.135.457-465
6. Сайт платформы Big Blue button. — <https://bigbluebutton.org/>
7. Сайт платформы Яндекс Телемост. — <https://telemost.yandex.ru/>
8. Сайт платформы Сбер Jazz. — <https://jazz.sber.ru/>
9. Сайт платформы Mind. — <https://www.mind.ru>
10. Сайт платформы Webinar.ru. — <https://www.webinar.ru/>
11. Сайт платформы VirtualRoom. — <https://www.mirapolis.ru/>
12. Сайт платформы Pruffme. — <https://www.pruffme.com/>
13. Сайт системы взаимодействия 1С. — <https://v8.1c.ru/platforma/sistema-vzaimodeystviy/>

## References

1. Karaulova O.A., Kireeva N.V. Apparattnye i programmnye resheniia videokonferentssviazi // III Nauchn. forum TTT-2019: mater. XXI Mezhdunar. nauch.-tekhnich. konf. 2019. S. 317–318.
2. Aslam W. Videoconferencing and higher education teaching in politics and international relations classrooms. *Politics*, 2017, vol. 37, no. 4, pp. 500–519. DOI: 10.1177/0263395716633708.
3. Alonso Á., Aguado I., Salvachua J., Rodríguez P. A methodology for designing and evaluating cloud scheduling strategies in distributed videoconferencing systems. *IEEE Transactions on Multimedia*, 2017, vol. 19, no. 10, pp. 2282–2292. DOI: 10.1109/TMM.2017.2733301
4. OpenMeetings platform. — <https://openmeetings.apache.org/>
5. Sukhanov M.B. Sravnitelnyi analiz sredstv video-konferents-sviazi dlia distantsionnogo obucheniia // Programmnye produkty i sistemy, 2021 №3, s. 457-465. DOI:10.15827/0236-235X.135.457-465
6. Big Blue button platform. — <https://bigbluebutton.org/>

7. Yandex Telemost platform. —<https://telemost.yandex.ru/>
8. Sber Jazz platform . — <https://jazz.sber.ru/>
9. Mind platform. — <https://www.mind.ru>
10. Webinar.ru platform. — <https://www.webinar.ru/>
11. VirtualRoom. — <https://www.mirapolis.ru/>
12. Pruffme platform. — <https://www.pruffme.com/>
13. 1C interaction system.—<https://v8.1c.ru/platforma/sistema-vzaimodeystviy/>