

УДК 069.272:001.38:004.72

**ПРОДВИЖЕНИЕ СЕРВИСОВ ДЛЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ В СЕТИ
KRENA****КНОКСТУН ТҮЙҮНҮНДӨ МААЛЫМАТ ТЕХНОЛОГИЯСЫНЫН
ЫКМАЛАРЫН ӨРКҮНДӨТҮҮ**

Академик А.А.Кутанов, региональный координатор проекта Европейской Комиссии CAREN, askarktnv@gmail.com; Academician A.Kutanov, Regional coordinator of EC CAREN project, askarktnv@gmail.com

Др. К.Ш. Карабукаев, исполнительный директор Ассоциации Кыргызская научно-образовательная сеть, KRENA, kkarabukaev@gmail.com; Dr. K.Karabukaev, Executive Director of Kyrgyz Research and Education Network Association, KRENA, kkarabukaev@gmail.com

А.С.Акматова, зам. директора Регионального центра сотрудничества CAREN CC, aselakmatova@gmail.com; A. Akmatova, Deputy Director of Regional CAREN Cooperation Center, aselakmatova@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается использование сетевых сервисов Кыргызской научно-образовательной сети KRENA для образовательного процесса и исследовательской деятельности в Кыргызстане. Результаты проекта Европейской Комиссии Центральноазиатская исследовательская и образовательная сеть CAREN позволили избежать изоляции региона и интегрироваться в глобальное научно-образовательное сообщество через национальные научно-образовательные сети и соединение с Европейской сетью GEANT. Продemonстрировано развитие международного сотрудничества по таким направлениям как телемедицина, дистанционное образование на основе кыргызской научно-образовательной сети. Хранение, и передача больших данных между исследовательскими институтами и университетами, обработка медицинских изображений, а также обеспечение безопасности кыргызской научно-образовательной сети являются основными приоритетами развития на ближайшие годы. Их реализация будет способствовать устойчивому развитию национальной научно-образовательной сети в Кыргызстане.

Ключевые слова сетевые сервисы, национальные научно-образовательные сети, телемедицина, дистанционное образование

**PROMOTION OF SERVICES FOR RESEARCH AND EDUCATION IN KRENA
NETWORK**

Abstract. The paper is about the use of Kyrgyz Research and Education Network (KRENA) services for the educational process and research activities in Kyrgyzstan. The achievements of the European Commission Central Asian Research and Education Network, CAREN project allowed to avoid isolation of the region and integrate it into the global research and education community through national research and education networks and connection with European network GEANT. The development of international cooperation in such areas as telemedicine, distance education based on the Kyrgyz Research and Educational Network has been demonstrated. The storage and transfer of big data between research institutes and universities, the need for processing medical images, as well as ensuring the security of the Kyrgyz Research and Education Network, are the main priorities for development in the coming years. Their implementation will contribute to the sustainable development of the National Research and Education Network in Kyrgyzstan.

Keywords network services, national research and education networks, telemedicine, distance learning

Развитие национальной научно-исследовательской и образовательной сети и продвижение современных сетевых сервисов является одним из приоритетных направлений для построения информационного общества основанного на знаниях в Кыргызстане. Широкое использование информационно-коммуникационных технологий в научно-образовательных учреждениях позволит направить интеллектуальный потенциал нашей республики на развитие образования, науки и инноваций, подготовку квалифицированных кадров.

Деятельность Ассоциации «Кыргызская научная и образовательная компьютерная сеть» (KRENA), некоммерческой организации, которая была создана в 2002 году, направлена на развитие передовых сетевых сервисов для науки и образования в Кыргызстане, проведения тренингов в области ИКТ для университетов и исследовательских институтов. Многие сетевые сервисы, предоставляемые KRENA для своих пользователей, основываются на достижениях проекта Европейской Комиссии «Центральноазиатская исследовательская и образовательная сеть» (CAREN), который завершился в декабре 2019 года. В рамках проекта CAREN был создан «Региональный центр сотрудничества CAREN CC» для поддержки устойчивого развития научно-образовательных сетей стран Центральной Азии. CAREN CC заключил соглашение с Европейской академической сетью GEANT, на основе которого по завершению проекта ЕК CAREN, сохраняются все сетевые сервисы и научно-образовательные учреждения Кыргызстана продолжают получать доступ к Европейской научно-образовательной сети GEANT и Азиатской информационной сети TEIN (Рис. 1)

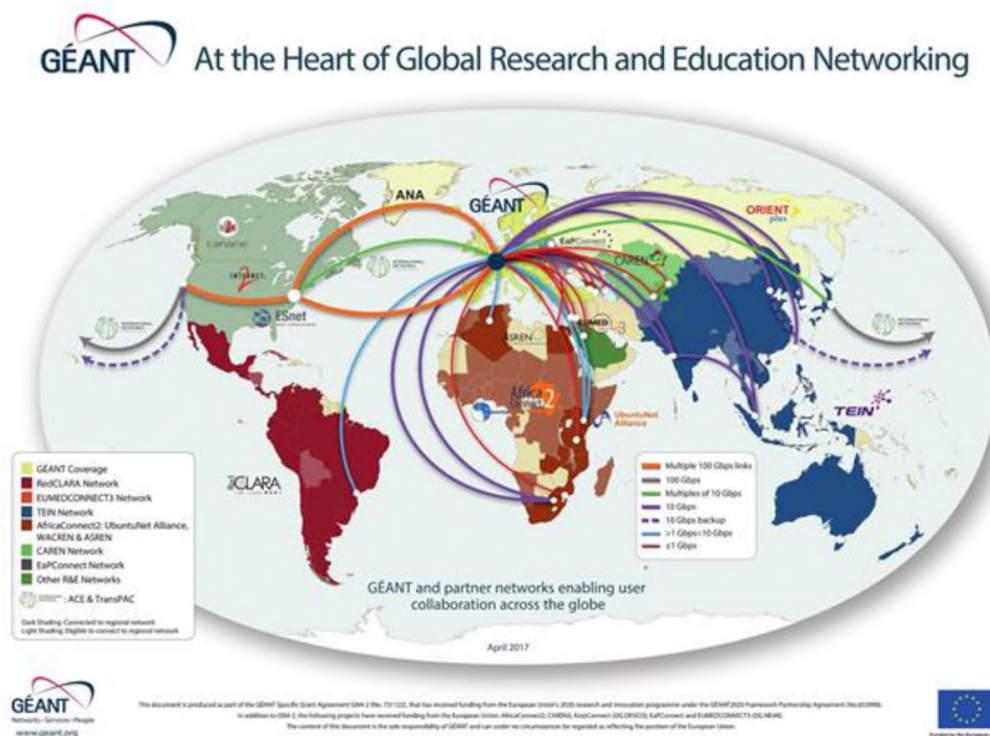


Рис. 1 Карта глобального соединения научно-образовательных сетей

Кыргызская научно-образовательная сеть объединяет более 65 научно-образовательных учреждений г. Бишкек (научно-исследовательские институты Национальной академии наук Кыргызской Республики, университеты, школы, госпитали, библиотеки), и предоставляет защищенные соединения для своих пользователей. Сетевая инфраструктура Кыргызской научно-образовательной сети построена на основе волоконно-оптических каналов связи. Для обеспечения безопасности сети KRENA, командой Операционного центра

управления сети (NOC) ведется круглосуточный мониторинг сети, налажена система для регистрации и устранения сбоев в сети, предоставляется ежемесячный отчет о доступности сети KRENA, трафике (Рис.2) и работе сервисов, а также статистика часто посещаемых сайтов.

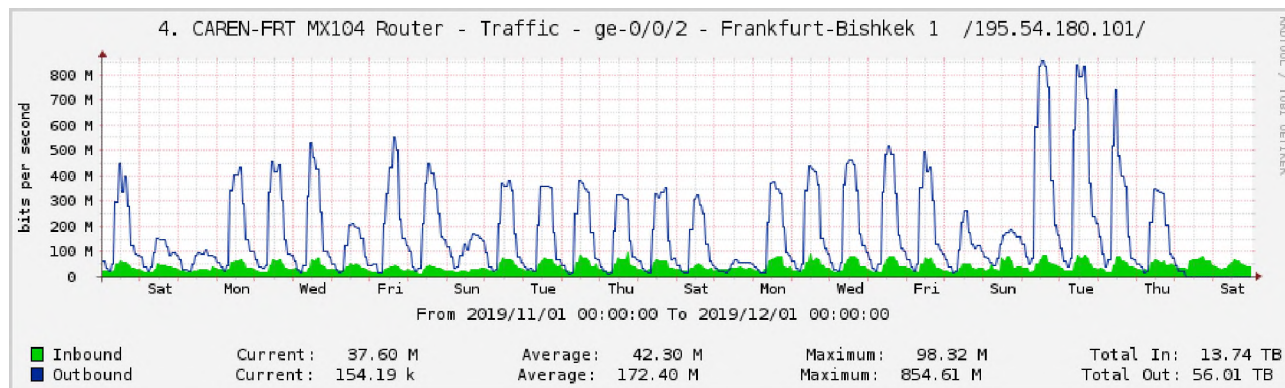


Рис. 2. График загрузки канала KRENA за ноябрь 2019г.

С развитием передовых сервисов и WiFi технологий стала высоко цениться мобильность студентов и преподавателей. Впервые представленный Клаасом Виренга в Европе, сервис eduroam - образовательный роуминг, быстро набрал популярность и стал доступным в более чем 100 странах мира. Сервис eduroam внедрен в университетах, исследовательских институтах, госпиталях, музеях и библиотеках стран Европы, Азии и Америки. Для удобства в работе и мобильности академического сообщества, в Кыргызстане данный сервис предоставляется научно-образовательной сетью KRENA и на сегодняшний день доступен в семи университетах, а также Национальном центре кардиологии и терапии им. М. Миррахимова. KRENA неоднократно проводила тренинги для обучения сетевых администраторов университетов по запуску eduroam. Для поддержки сервиса eduroam необходима технология удаленной авторизации RADIUS, пользователь под своей учетной записью может подключаться к локальной сети и беспрепятственно перемещаться по территории университета. При наличии eduroam, отправляясь в международные поездки, больше нет необходимости в запросе гостевой учетной записи и пароля для подключения к Интернет, пользователь всегда остается на связи под своей учетной записью eduroam.

Доступ к научно-образовательным ресурсам всегда требует от пользователя пройти аутентификацию и авторизацию, при этом коммерческие Интернет провайдеры не желают дополнительных расходов по выдаче и поддержке паролей. Для решения данной проблемы были созданы удостоверяющие федерации. Ассоциация «Кыргызская научная и образовательная компьютерная сеть» стала членом eduGAIN в ноябре 2019 года. eduGAIN является сервисом для взаимодействия инфраструктуры аутентификации и авторизации научно-образовательных сетей, которые позволяют пользователям от имени Кыргызской научно-образовательной сети получать доступ к образовательным ресурсам используя только одно удостоверение. Согласно данным на сайте edugain.org сегодня в мире насчитывается более 68 федераций-участниц eduGAIN.

С внедрением дистанционного образования в вузах Кыргызстана открылись новые возможности для студентов: образование стало более доступным, а преподаватели расширяют международное сотрудничество с коллегами из стран Центральной Азии, Европы и Азии. Одним из наиболее востребованных сервисов KRENA стали видеоконференции. Нами был проведен анализ наиболее распространенных платформ для видеоконференций, среди которых выделили пять основных систем используемых в сети KRENA H.323, Vidyо, Skype, Zoom, BigBlueButton:

- H.323 все точки подключения должны иметь дорогостоящее оборудование, соединение на основе IP адреса, качество изображения теряется при подключении нескольких точек.
- Vidyo может использоваться на персональном компьютере и получаемое изображение высокого качества даже при подключении многих точек. Часто используется веб-камера для ограниченной аудитории, нужно устанавливать vidyo desktop, а для полного модерирования связи необходимо выкупить программное обеспечение.
- Skype наиболее легкий в использовании для малого количества соединений. Для проведения расширенных видеоконференций необходимо приобрести лицензию профессиональной версии. Не очень удобный интерфейс для видео-уроков.
- Zoom, поддерживает большое количество участников одновременного подключения, качество изображения высокое (в зависимости от подключаемой скорости Интернет). Интерфейс удобен как для проведения совещаний посредством видеоконференции, так и для проведения онлайн занятий, но необходимо приобрести лицензию для модератора и создания дополнительных параллельных комнат.
- BigBlueButton платформа наиболее подходящая для академического сообщества. Поддерживает WebRTC протокол, доступен в open source, поддержка html5, легкий в установке и обслуживании, интегрирован с многими LMS.

Соединение через видео стало неотъемлемым инструментом в повседневной работе пользователей KRENA, таким образом CAREN CC и KRENA планируют запустить платформу для видеоконференций BigBlueButton уже в 2020 году. Данная платформа обеспечит изображение с высоким разрешением и качественным звуком, а также видео соединение с минимальными задержками. На данный момент пользователи KRENA используют платформу Vidyo. Например, Президент Национальной академии наук, проводит еженедельные совещания с директорами институтов используя онлайн видеоконференции. Межгосударственный диссертационный Совет Кыргызской Республики и Республики Таджикистан в своей работе использует Vidyo для проведения онлайн защиты диссертаций по управлению водными ресурсами. В Академии государственного управления Фонд Ханнса Зайделя проводит лекции для государственных служащих, где профессора из Германии посредством видеоконференций проводят занятия. Также, многие другие пользователи кыргызской научно-образовательной сети используют сервис видеоконференций без дополнительных финансовых затрат на его обслуживание.

Дистанционное образование имеет большое значение и в медицине, в особенности практикующих и молодых врачей из отдаленных регионов Кыргызстана, так как это является актуальным и экономически эффективным методом обучения. Данный метод содействует развитию и реализации программы электронного здравоохранения Кыргызской Республики. Онлайн лекции проводимые Национальным центром кардиологии и терапии(НКЦТ) им. М.Миррахимова через видеоконференции на основе Кыргызской научно-образовательной сети, способствуют совершенствованию последипломного образования молодых врачей ординаторов и практикующих врачей из отдаленных регионов. Онлайн лекции дают возможность врачам из регионов рассмотреть конкретные ситуации, проконсультироваться с более опытными врачами, а также получать кредит часы.

Развитие телемедицины через научно-образовательные сети позволяет отечественным врачам расширить сотрудничество с коллегами из Азии и Европы. Одно из направлений сотрудничества KRENA и НКЦТ—это эндоскопическое выявление на ранней стадии рака желудка. В телемедицине важна передача изображений с высоким разрешением по выделенным защищенным каналам связи. Высокоскоростные научно-образовательные сети обеспечивают высокое качество изображения, и позволяют врачам принимать участие на телеконференциях между Японией, Кыргызстаном и Россией, внедряя новые методики по раннему выявлению рака желудка путем эндоскопии, а также дают возможность обмениваться

опытом по программам стажировок. Так в 2019 году врачи из Кыргызстана приняли участие в трех телеконференциях с врачами из Японии и России (Рис.3).

В июне 2019г. совместно с участием врачей из Японии, Центр развития телемедицины в Азии, и регионов Кыргызстана был организован семинар по телемедицине в НКЦТ в г. Бишкек. Также, в октябре 2019г. был организован практический семинар, где врачи из Университетского госпиталя Кюсю, Япония, провели мастер-классы по эндоскопии с применением различных техник по ранней диагностике рака желудка.



Рис.3 Онлайн операция в госпитале Университета Кюсю, Япония (фото слева) и видеоконференция врачей Кыргызстана, Японии и России по ранней диагностики рака желудка(фото справа).

Стоит отметить, что в данном направлении большой шаг вперед сделал Центр развития телемедицины в Азии (TEMDEC), Госпиталь Университета Кюсю, Япония, который на сегодняшний день сумел вовлечь 507 медицинских учреждений в программу по телемедицине. Все сессии по телемедицине были организованны на основе использования научно-образовательных сетей, которые гарантируют высокоскоростное соединение и защиту передаваемых данных. Впереди стоит задача по обработке изображений, их хранению и безопасной передача медицинских данных.

В последние годы Кыргызская научно-образовательная сеть добилась значительного прогресса в продвижении и применении сетевых сервисов для научных исследований и высшего образования. KRENA предпринимает все усилия по реализации поставленной задачи в Кыргызстане, чтобы информационно-коммуникационные технологии способствовали дальнейшему повышению качества образования, научно-исследовательских работ, росту научно-технического потенциала Кыргызской Республики, а также сотрудничеству между национальными научно-образовательными сетями стран Центральной Азии, Европы и Азии и их социально-экономическому развитию.

Список литературы

1. Janz R., Kutanov A., Helga S., West D., Building the Digital Silk Road: charting the development of academic collaborations between Europe and Central Asia, Bildung und Erziehung, Bohlau, Verlag, GmbH, Koln, Germany, 69 (2016), 11-40.
2. Telemedicine Development Center of Asia. Annual report Vol.13.
3. Manas Journal of Engineering, MJEN, Special issue on CAREN conference, 2017
4. Центр развития по телемедицине в Азии http://www.temdec.med.kyushu-u.ac.jp/eng/about_overview.html
5. Дистанционное медицинское обучение К. Кудо, С. Томиматсу, Т. Морияма, TICAL 2017, 267-276
6. Сервис eduGAIN <https://edugain.org/>