



# цен интернет-среды ыргызс ой Республи и

М й л енде, М рит П ловирт и Д ейн о ин Н БРЬ 2015 Г.



# Краткое содержание

Организация Internet Society рада представить свой первый отчет, посвященный развитию Интернета в Средней Азии. Целью подготовки настоящего отчета является желание принять участие в реализации плана по развитию Интернета в Кыргызской Республике посредством предоставления результатов анализа существующей интернет-среды и предложения рекомендаций по укреплению местной экосистемы Интернета. Предполагается также, что данный отчет послужит исходной информацией для региональных обсуждений развития интернет-инфраструктуры, которые будут способствовать экономическим и социальным успехам по всей Средней Азии.

Основное внимание в этом отчете уделяется ключевым возможностям и потенциальным препятствиям для развития Интернета (как со стороны предложения, так и со стороны спроса), определенными в результате исследования недавних успехов в развитии интернет-инфраструктуры и создании местного контента. Мы также отметим выбранную политику и проблемы нормативно-правового регулирования, которые оказались решающими в глобальном контексте при создании и обеспечении среды для развития Интернета. В отчете приводятся ссылки на основные показатели, касающиеся информационных технологий и связи (Information and Communication Technology, ICT), а также глобальные критерии и оптимальные методы поддержки анализа и наших рекомендаций.

## Ключевые рекомендации

- > **Международная связь**. Следует разработать долгосрочную стратегию для повышения пропускной способности и избыточности каналов международной связи за счет ввода в действие нормативно-правовых актов и политик, направленных на снижение существующих в настоящее время надбавок при переходе границ, стимулирование конкуренции и привлечения международных организаций для поддержки прокладки новых оптоволоконных магистралей к станциям вывода подводных кабелей на берег.
- > **Связь внутри стран**. Следует стимулировать совместную прокладку оптоволоконных магистралей внутри страны и обеспечение доступа к ним, а также работать над тем, чтобы играть роль точки обмена трафиком (IXP), обеспечивающей обмен внутренним и международным трафиком и контентом.
- > **Связь на «последней миле»**. Следует обеспечить наличие у операторов (в частности, у операторов мобильной связи) достаточного спектра и пользоваться экономией за счет масштаба в результате совместного использования существующей и новой инфраструктуры для развития сетей, поддерживая при этом новые инициативы по охвату необслуживаемых и недостаточно обслуживаемых сельских районов.
- > **Контент**. Следует стимулировать разработку и размещение на серверах местного контента, чтобы помочь сделать доставку контента эффективнее и повысить спрос на интернет-услуги среди тех, кто в данный момент к Интернету не подключен.

# Об ие сведения

Этот проект является результатом успешного сотрудничества на протяжении более чем 18 месяцев ряда заинтересованных сторон Кыргызской Республики и региона, среди которых в первую очередь следует отметить Национальный институт стратегических исследований Кыргызской Республики (NISI), Министерство транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики, Государственное агентство связи, а также основных поставщиков услуг Интернета, членов научного сообщества, гражданского общества, ряд международных финансовых институтов и организаций развития.

Во многом факты и аналитические выводы этого отчета являются результатом региональных проектов, реализованных в Средней Азии Европейским региональным бюро организации Internet Society, начиная с проведенного в декабре 2014 г. Центральноазиатского интернет-симпозиума<sup>1</sup>, который был организован ISOC. В апреле 2015 г. институт NISI провел в Бишкеке круглый стол с организацией Internet Society при участии еще примерно 30 заинтересованных в Интернете сторон, чтобы лучше понять местные взгляды и проблемы. Для составления этого отчета сотрудники организации Internet Society одновременно побеседовали с представителями правительства, бизнеса, научного сообщества, гражданского общества Кыргызской Республики и международных организаций, работающих в Кыргызской Республике.

Авторы благодарят Таланта Султанова, Эрмека Ниязова и Бермета Иманалиева из Национального института стратегических исследований; заместителя министра Эрниса Мамырканова и Аиду Айылчиеву из Министерства транспорта и коммуникаций; статс-секретаря Абдисамата Сагымбаева и его коллектив в Государственном агентстве связи; Татту Мамбеталиеву и Артема Горяинова (Гражданская инициатива интернет-политики); Джеймса Коуи (Дун); Айбека Баканова (Ассоциация операторов связи Кыргызской Республики); Сиддхартху Раджу, Наталию Гельвановскую, Михаила Бунчука и Самагана Айтымбетова (Всемирный банк); Мартина Негеле и Криса Миллера (IFC); Чинару Суюмбаеву (ПРООН); Леллиса Браганца (Европейская Комиссия); Иштвана Тетеньи и Дэвида Уэста (DANTE); Карима Зерхуни и Алмаза Бакенова (Американский университет в Центральной Азии); Азиза Абакирова (Ассоциация производителей программного обеспечения Кыргызской Республики); Азиза Солтобаева (KG Labs); Руслана Карабукаева (Namba Taxi); Дмитрия Ветлугина (Билайн); Эдуарда Жансерикова (Мегалайн); и сотрудников организации Internet Society.

<sup>1</sup> <http://www.internetsociety.org/blog/europe-bureau/2014/12/partnering-kyrgyz-republic-stakeholders-develop-regional-internet>

# Региональное сравнение

Главная перспективная концепция организации Internet Society: «Интернет — для каждого». И, следовательно, мы считаем ключевым показателем любой интернет-среды процент населения, пользующийся Интернетом. На уровень внедрения Интернета влияет ряд переменных факторов: демографических, например уровень дохода, и рыночных, включая ключевые политики и нормативно-правовые акты. Для этого отчета мы сгруппировали ключевые показатели в следующие три категории с целью сравнения с другими странами региона.

- > **Демографические показатели.** Такие показатели, как численность населения, уровень доходов и плотность населения, способны влиять на спрос или предложение услуг доступа к Интернету. Хотя эти факторы находятся вне контроля лиц, определяющих политику в сфере связи, при оценке уровня доступа в Интернет и формулировании рекомендаций в отношении политики необходимо их учитывать.
- > **Конъюнктура.** Это показатели политик и нормативно-правовых актов, образующие среду, в которой предлагаются услуги доступа в Интернет. Определяющие политику лица и регулирующие органы могут влиять на эти показатели, стремясь уменьшить препятствия для распространения доступа в Интернет.
- > **Показатели Интернета.** Показатели, касающиеся внедрения и использования Интернета, а также показатели ценовой доступности услуг доступа в Интернет. На эти показатели влияют показатели, включенные в предыдущие две категории. Понимание текущих показателей Интернета в Кыргызской Республике с учетом демографических показателей и конъюнктуры рынка является исключительно важным для предоставления рекомендаций, а также формирования долгосрочной стратегии устойчивого развития.

Как отмечено выше, степень использования населением Интернета является одним из базовых показателей интернет-среды. Повышенное распространение пользования Интернетом обычно является следствием различных факторов, включая стоимость доступа к Интернету и впечатление о качестве услуг (например, скорости загрузки). Очень важно, чтобы страны собирали данные о показателях интернет-среды и публиковали их в Интернете, чтобы была возможность отмечать рост уровня показателей из года в год и надежно способствовать проведению общегосударственных и региональных оценок.



В следующем разделе приводится сравнение Кыргызской Республики с соседними странами Средней Азии и Россией, чтобы исследовать развитие экосистемы Интернета в этой стране по сравнению со странами, сопоставимыми по истории, географии и уровню развития экономики и (или) Интернета.

Чтобы определить условия сравнения, мы отметили



уровень распространения Интернета в следующих выбранных для сравнения странах: Казахстан, Кыргызская Республика, Россия, Таджикистан, Туркменистан и Узбекистан (рис. 1). Казахстан и Россия значительно опережают другие страны региона. За ними следует Узбекистан. Из остальных трех стран Кыргызская Республика опережает и Таджикистан, и Туркменистан. Эти различия частично связаны с демографическими и экономическими факторами, как будет разъяснено в следующем разделе.

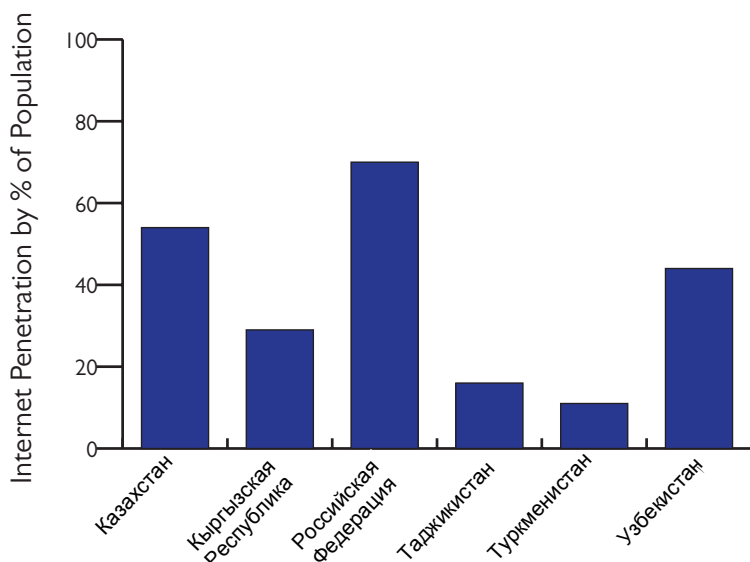


Рисунок 1. Уровни распространения Интернета с учетом численности населения стран (Источник: Международный союз электросвязи (ITU), 2014 г.)

## Ключевые показатели развития

Мы использовали следующие данные и графики, чтобы определить ключевые факторы, влияющие на развитие экосистемы Интернета в каждой стране.

Рис. 2 указывает на некоторые факторы, которые могут влиять на развитие Интернета и возможность доступа в Средней Азии. Обратите внимание на заметную разницу между Россией и Казахстаном с одной стороны и остальными странами Средней Азии с другой по большинству категорий. В частности, Россия и Казахстан имеют самый высокий уровень дохода на душу населения, существенно опережая остальные страны. Кроме того, обе эти страны имеют самую низкую плотность населения, что может приводить к повышению стоимости доступа в Интернет; это компенсируется высоким уровнем урбанизации, особенно в России. Кыргызская Республика имеет сравнительно более высокую плотность населения и низкий уровень урбанизации, что более соответствует показателям соседних стран.

Возможно, наиболее показательными являются различия в уровне дохода на душу населения в странах Средней Азии. Валовой внутренний продукт (ВВП) Кыргызской Республики, составляющий лишь немногим более 7,2 млрд долл. США, является самым низким. Страна также находится на

предпоследнем месте по численности населения и ВВП на душу населения: 5,83 млн и 1269,10 долл. США соответственно. Относительно небольшой по сравнению с соседними странами размер и объем экономики Кыргызской Республики, очевидно, влияют на уровень участия в работе Интернета.

	Население, млн ел.	Плотность населения на кв. км	Урбанизация, %	ВВП, млрд долл. США по эк. емк. к рс	ВВП на человека, млрд долл. США по эк. емк. к рс
Кыргызская Республика	5.83	30	36%	7.4	1,269.1
Таджикистан	8.4	60	27%	9.24	1,099.0
Казахстан	1.73	6	53%	212.25	12,276.4
Россия	1.44	9	74%	1860.6	12,735.9
Туркменистан	5.31	11	50%	47.93	9,031.5
Узбекистан	3.1	72	36%	62.64	2,037.7

Рисунок 2. Данные о демографии и доходах стран Средней Азии (Источник: Всемирный банк, 2014 г.)

## Состояние перед страной в зов

Показатель развития информационных и коммуникационных технологий (IDI) Международного союза электросвязи (ITU) является мерой оценки технологического развития определенной страны. Сравнивая данные о показателе IDI стран региона, можно получить признаки существования цифрового разрыва между этими странами (разницы в развитии ICT в этих странах).<sup>2</sup>

Максимальное значение показателя IDI равно 8,86, а минимальное — 0,96. Это указывает на широкий спектр технического развития во всех этих странах. Это существенно с учетом важности как технического развития, так и общемировых тенденций развития Интернета. Существует очевидная разница между Россией и Казахстаном и другими странами Средней Азии. Кыргызская Республика со значением показателя IDI 3,78 в 2013 г. находится на уровне ниже среднего глобального показателя 4,77.<sup>3</sup>

Соотношение значений показателя сетевой готовности из Глобального отчета по информационным технологиям (Global Information Technology Report, GITR) Всемирного экономического форума (WEF) соответствует соотношению значений показателя IDI союза ITU. Показатель сетевой готовности является количественной оценкой готовности страны к использованию преимуществ информационных технологий в интересах своей экономики и ее дальнейшего роста по шкале от 1 до 7.<sup>4</sup> По показателю сетевой готовности, согласно Глобальному отчету по информационным технологиям (GITR), Кыргызская Республика отстает от России и Казахстана (рис. 3).

<sup>2</sup> Отчет MIS 2014, ITU. Получено по адресу: [http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014\\_without\\_Annex\\_4.pdf](http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/mis2014/MIS2014_without_Annex_4.pdf).

<sup>3</sup> Там же.

<sup>4</sup> GITR 2015, WEF, <http://www.weforum.org/reports/global-information-technology-report-2014>

Кроме того, Кыргызская Республика занимает 108 место из 166 стран по показателю ICT IDI союза ИТУ и 98 место из 143 стран по последним данным о показателе сетевой готовности из отчета GITR.



Рисунок 3. Сравнение значений показателей IDI и GITR (Источник: ИТУ, Отчет MIS за 2014 г.; WEF, GITR 2015 г.)

Для более непосредственной оценки развития связи и доступа в Интернет мы сравнили пропускную способность внешних интернет-каналов Кыргызской Республики с показателями соседних стран.<sup>5</sup> Это важнейший показатель для стран, не имеющих выхода к морю, поскольку он определяет стоимость и качество обмена данными с остальной частью глобальной сети Интернет.<sup>6</sup> Хотя пропускная способность внешних каналов Кыргызской Республики сравнима с уровнем Таджикистана, отмечается чрезвычайно низкий объем исходящего из страны интернет-трафика, а также недостаточный уровень участия в работе Интернета. Одной из причин этого может быть высокая стоимость пользования пропускной способностью внешних каналов передачи данных в Кыргызской Республике, особенно по сравнению с Казахстаном и Россией.

Затраты, связанные с пропускной способностью внешних каналов передачи данных, важны, так как они перекладываются на конечных пользователей. Кроме того, если стоимость пользования внешними каналами передачи данных высока, существует тенденция предоставления недостаточной пропускной способности, что приводит к существенным задержкам (запаздыванию) при доступе и загрузке контента, находящегося за рубежом. Согласно данным одного из источников, стоимость пользования пропускной способностью внешних каналов в Кыргызской Республике оценивается на

<sup>5</sup> [https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/tariff-seminars/Maputo-09/pdf/session2-Abosse-Internat\\_Bandwidth-en.pdf](https://www.itu.int/ITU-D/finance/work-cost-tariffs/events/tariff-seminars/Maputo-09/pdf/session2-Abosse-Internat_Bandwidth-en.pdf).

<sup>6</sup> Затраты, связанные с отсутствием выхода или с тем, что государство является островным, получаются выше из-за необходимости осуществлять связь через границы, расстояния и времени, необходимого для передачи данных по различным сетям, что делает более актуальным дешевый локальный обмен интернет-контентом.

уровне 100 долл. США за Мбит/с в месяц; это существенно выше стоимости в Казахстане (4 долл. США) и России (15 долл. США). На рис. 4 показана взаимосвязь между средними затратами на транзит в месяц и имеющейся пропускной способностью внешних каналов связи; как и следовало ожидать, затраты и имеющаяся пропускная способность находятся в прямой зависимости.

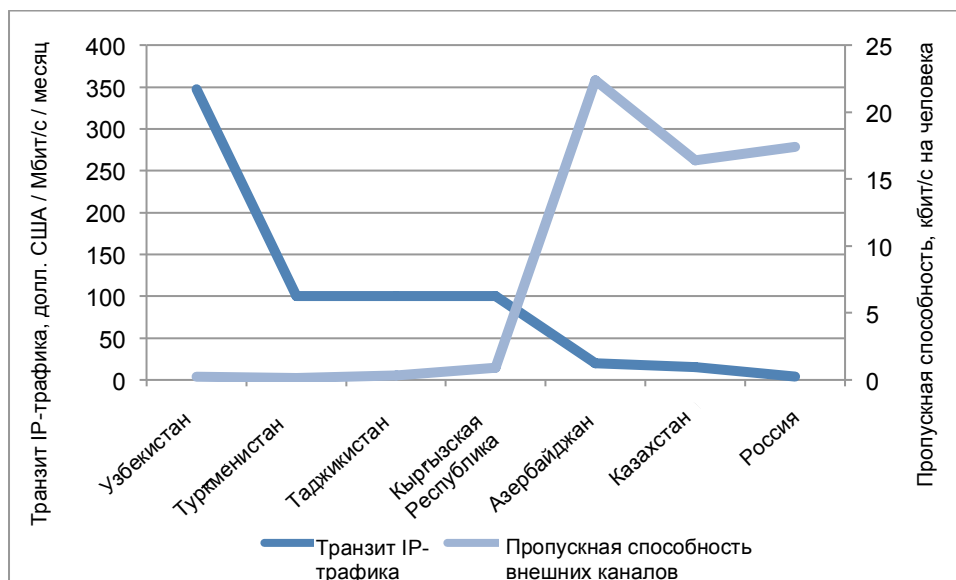


Рисунок 4. Пропускная способность внешних интернет-каналов и стоимость транзита. (Источники: Terabit Consulting, TeleGeography, Internet Society)

Обратите внимание — источники в Кыргызской Республике недавно сообщили, что стоимость пользования пропускной способностью внешних каналов в Бишкеке (столице страны) существенно ниже, чем показано на рис. 4. Согласно этим последним данным, стоимость в Бишкеке может составлять 40 долл. США за Мбит/с в месяц или даже меньше, в то время как она приближается к 100 долл. США на сельскохозяйственном юге страны. Стоимость все равно значительно выше, чем в нескольких соседних странах, стоимость в которых также могла упасть с момента сбора данных для построения графика.

Кыргызская Республика не имеет выхода к морю; требуется доступ по суше к станциям вывода подводных кабелей на берег, откуда кабели обеспечивают связь с остальным миром. Необходимость получить доступ по территории другой страны повышает стоимость — Кыргызская Республика должна покупать пропускную способность у соседней страны, чтобы пропускать интернет-трафик через сети этой страны. Эти затраты на доступ к подводным кабелям могут увеличиваться в зависимости от количества стран, которые необходимо пересечь для доступа к ним. Сегодня Кыргызская Республика очень существенно зависит от покупки пропускной способности у Казахстана и России для доступа в Западную Европу.<sup>7</sup> Дополнительные сведения о внешних каналах связи см. на стр. 11.

<sup>7</sup> <https://opennet.net/research/profiles/kyrgyzstan>.



## Показатели Интернета

На рис. 5 приведены дополнительные сведения об уровне распространения пользования интернетом. К Интернету подключено примерно 25% граждан Кыргызской Республики. 75% населения страны не обеспечено доступом в Интернет. Кроме того, в большинстве стран Средней Азии, по которым имеются данные, отмечается низкий уровень использования интернета.

# Оценка из одного источника

Ниже следует подробный анализ среды доступа в Интернет в Кыргызской Республике, включая политики и нормативно-правовые акты, используемые для распространения доступа в Интернет. Информация была получена в ходе бесед с рядом заинтересованных сторон в Кыргызской Республике.

## Цепочка формирования стоимости интернет-инфраструктуры

Доступ в Интернет зависит от цепочки формирования стоимости интернет-инфраструктуры от точек подключения к международной сети до служб обеспечения доступа в Интернет «последней мили». Метафора цепи здесь очень подходит, так как самое слабое звено цепи может значительно повлиять на стоимость и возможность получения доступа в Интернет.<sup>8</sup>

Важно оценить эту цепочку формирования стоимости; она объясняет три основные составляющие доставки трафика в Кыргызскую Республику: связь с внешним миром для получения трафика из остального мира; связь внутри страны, включая каналы связи между поставщиками услуг Интернета; связь на «последней миле», от поставщиков услуг Интернета (ISP) до конечных пользователей.

Несмотря на важность этих данных, такое представление цепочки формирования цены не позволяет получить полное представление о ситуации, так как сосредоточено только на стороне предложения. Мы также анализируем сторону спроса, включающую: 1) создание и доставку контента, привлекающего не пользующихся Интернетом лиц к получению доступа в Интернет, расширяющего пользование Интернетом существующими пользователями, а стимулирующего использование Интернета коммерческими предприятиями и государственными организациями; 2) вопросы безопасности, которые повышают доверие к Интернету и, соответственно, способствуют росту использования интернет-служб и приложений.

<sup>8</sup> География играет важную роль при обеспечении связи, и это отражено в нашем анализе, приведенном ниже.

Покрытие сотовой связи

Покрытие сетями 3G

Пользователи Интернета

Широкополосный мобильный Интернет

Широкополосный стационарный Интернет

Рисунок 6. Возможность доступа и пользование Интернетом в Кыргызской Республике (Источник: ITU, 2014 г.).

На рис. 6 показано, что наличие возможностей доступа в Интернет в Кыргызской Республике значительно превосходит уровень его использования. Это является результатом широкого распространения мобильных сетей — феномен, отмечаемый в большинстве (если не во всех) странах. В Кыргызской Республике почти 90% страны охвачено мобильной сетью, и многие граждане являются абонентами мобильной связи.<sup>9</sup> Стоимость обновления оборудования сети мобильной связи для обеспечения доступа в Интернет относительно невелика, если сравнивать с затратами на первоначальное развертывание сети. Как показано на рис. 5, 50% населения Кыргызской Республики в настоящее время охватывается широкополосной сетью мобильной связи 3-го поколения (3G). Однако лишь 20% населения являются пользователями Интернета, и в подавляющем большинстве они представлены абонентами мобильной связи.

Согласно нашему анализу, существует две причины такой большой разницы между уровнем технической доступности Интернета и уровнем его использования — это ценовая доступность и востребованность. Ценовая доступность, как показатель, оцениваемый союзом ITU и Комиссией по широкополосной связи для цифрового развития ЮНЕСКО<sup>10</sup>, — это стоимость широкополосного доступа как доля среднего дохода на душу населения в месяц. Комиссия определила целевое значение этого показателя на уровне 5%. По последним данным союза ITU, стоимость мобильной широкополосной связи в Кыргызской Республике немного превышает 10% среднего дохода; а стоимость стационарной широкополосной связи находится на уровне 2,4%. Низкая стоимость стационарной широкополосной связи позволяет предположить, что количество пользователей должно быть больше. Соответственно данные свидетельствуют об относительно низкой доступности

<sup>9</sup> У нас не было доступа к картам покрытия Кыргызской Республики, но, основываясь на опыте, покрытие сетей мобильной связи отсутствует там, где затраты на покрытие высоки, и/или плотность населения низкая, что определенно применимо к горным регионам Кыргызской Республики. Независимо от расположения зон отсутствия покрытия, обслуживание удаленных и недостаточно обслуживаемых общин имеет большое значение.

<sup>10</sup> Комиссия союза ITU и ЮНЕСКО по развитию цифровых технологий: <http://www.broadbandcommission.org/Pages/default.aspx>.

стационарной широкополосной связи, особенно в сравнении с доступностью мобильной широкополосной связи.

Востребованность доступа в Интернет среди пользователей Кыргызской Республики также может препятствовать подключению новых пользователей к Интернету. В этом случае востребованность определяется несколькими факторами, включая количество семей и друзей, подключенных к Интернету, с которыми можно общаться через социальные сети, объем доступного контента на родном языке пользователя, а также объем доступного контента, связанного с актуальными местными и общенациональными вопросами.

## Проблемы со стороны предложения

### Вне н проп скна способнос

Внешние каналы связи крайне важны для стран с развивающимися экосистемами Интернета. Согласно данным опроса двух специалистов, 80% интернет-трафика в Кыргызской Республике составляет внешний трафик, а внутренний — 20%. Эти цифры показывают, что доступ в Интернет зависит от качества и стоимости связи с внешним миром.

Для стран без выхода к морю, таких как Кыргызская Республика, связь с внешним миром имеет дополнительную важность, потому что у страны нет возможности прямого подключения к подводным кабелям. В последние годы прошла волна прокладки новых подводных кабелей, обеспечивающих ряд стран первыми для них станциями выхода подводного кабеля на берег, а остальные страны получили новые станции выхода подводных кабелей на берег, в результате чего, в общем, повысилась конкуренция и избыточность сети. Однако Кыргызская Республика зависит от обоих факторов — от мест выхода подводных кабелей на берег и от необходимости в наземных каналах связи, пересекающих более одной страны, для доступа к станциям выхода подводных кабелей на берег.<sup>11</sup> На рис. 7 изображена карта, составленная фирмой TeleGeography<sup>12</sup>, на которой представлена география Средней Азии и доступ к станциям выхода подводных кабелей на берег.

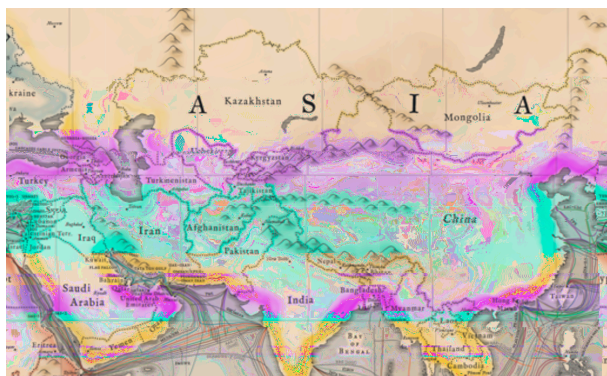


Рисунок 7. Доступ к подводным кабелям в Средней Азии (Источник: TeleGeography)

<sup>11</sup> Доступный по цене доступ по наземным оптоволоконным кабелям к станциям выхода подводных кабелей на берег является исключительно важным фактором, обеспечивающим снижение местных цен.

<sup>12</sup> Telegeography, <https://www.telegeography.com/>.

Помимо прямого доступа через Китай, минимум две страны оказываются между Кыргызской Республикой и станцией выхода подводного кабеля на берег. Существуют следующие варианты доступа к станциям выхода подводных кабелей на берег.

- > На востоке транзитный трафик через Китай подвергается обработке теми же брандмауэрами, что и внутренний трафик Китая. Этот маршрут не является предпочтительным, потому что не дает полного доступа к открытому Интернету.
- > На юге Индия, Пакистан и Иран имеют доступ к нескольким подводным кабелям. Но для доступа к этим странам и их кабелям необходим канал связи как минимум через Таджикистан, а также, возможно, через Афганистан. Возможно, существуют каналы из Кыргызской Республики в Таджикистан, но неясно, проходят ли они дальше на юг в другие страны.<sup>13</sup>
- > На западе станции выхода подводных кабелей на берег есть в Турции и Грузии. Однако доступ к этим странам зависит от каналов связи через несколько стран. Насколько нам известно, соответствующего наземного кабеля не существует.
- > На севере доступ в Россию привлекателен по двум причинам: благодаря общему языку возможен доступ к значительному объему востребованного контента в России; а также относительный размер экосистемы Интернета России обеспечивает достаточную связь из России в Европу и дальше. Канал доступа в Россию должен проходить через территорию Казахстана.

Согласно нашим обсуждениям, большая часть пропускной способности каналов связи с внешним миром из Кыргызской Республики проходит через Казахстан в Россию. Учитывая зависимость поставщиков услуг Интернета (ISP) Кыргызской Республики от этих каналов связи с внешним миром, цена внешней пропускной способности является существенным фактором. Цена также является показателем уровня конкуренции в стране и связанных с внешней пропускной способностью сложностей нормативно-правового характера. На стр. 6 мы указывали, что цена международного транзита для Кыргызской Республики составляет свыше 100 долл. США за Мбит/с в месяц. Нам также говорили, что цена за связь с внешним миром на момент нашего визита была 40 долл. США за Мбит/с в месяц или меньше, но ряд операторов чувствовали, что эта информация является коммерческой тайной, и не хотели ее обсуждать с нами.

Тем не менее, полагаясь на доступные нам цифры, можно сказать, что в Кыргызской Республике существует значительная наценка по сравнению с ценой транзита в России и Казахстане. Это означает, что рынок еще не стал динамичным. В частности, цена в России составляет 4 долл. США за Мбит/с, а в Казахстане — 15 долл. США за Мбит/с. Это означает наценку 11 долл. США за Мбит/с между Россией и Казахстаном. Стоимость транзита в Кыргызской Республике в три раза выше, чем в Казахстане, что значительно повышает стоимость внешней пропускной способности для Кыргызской Республики.

Как мы поняли, любой имеющий лицензию поставщик услуг в Кыргызской Республике может создать пропускную способность от Бишкека к границе с Казахстаном и свободно купить пропускную

<sup>13</sup> Проект передачи гидроэлектрической энергии Casa-1000 может обеспечить инфраструктурную платформу для дополнительной связи, так как должен связать Кыргызскую Республику, Таджикистан, Пакистан и Афганистан, <http://www.casa-1000.org/>.



способность у любого поставщика услуг в Казахстане. Мы также поняли, в настоящее время до шести операторов могут обеспечивать связь на этой границе, что предполагает наличие конкурентного рынка. Очень важно понять, почему существует такая большая наценка, — только тогда мы сможем принимать соответствующие меры. Для этого исследования необходим доступ к данным об оплачиваемых ценах и прочим конфиденциальным данным конкретных операторов.

Проведенные в Бишкеке опросы показали, что существует законопроект о создании монополии (за счет создания «шлюза») на границе с Казахстаном. Такой сценарий потенциально может привести к дальнейшему росту связи с внешним миром, особенно если не будет контроля над конечной ценой. Учитывая важность цены с точки зрения ценовой и технической доступности Интернета, мы бы хотели, чтобы передовой международный опыт либерализации шлюзов на границах между странами и снижение стоимости связи через границы будет использован в будущем законодательстве Кыргызской Республики. Мы рекомендуем антимонопольным органам принять участие в контроле над ценами, чтобы обеспечить большую ценовую доступность связи, независимо от количества операторов, которым будет разрешено обеспечивать связь на границе. Также рекомендуем публикацию цен, чтобы данные были легкодоступны.

### Св з в н р и с р а н

Как указывалось выше, по-видимому, несколько операторов создали пропускную способность от Бишкека к границе с Казахстаном и как минимум один оператор создал пропускную способность к китайской границе. Более того, насколько мы поняли, любой владелец лицензии свободно может создавать дополнительную пропускную способность и, следовательно, повышать конкуренцию и расширять выбор.

Однако, связь между Бишкеком и другими крупными населенными пунктами страны, в частности Ошем, требует улучшения. По нашим представлениям крупнейшая компания страны — ОАО «Кыргызтелеком» — и теперь компания ЭлКат являются собственниками и операторами наземного оптоволоконного кабеля между Бишкеком и Ошем. Мы предполагаем, что оптоволоконная сеть компании ЭлКат способствовала дальнейшему снижению цен, но у нас нет доступа к этим данным. Тарифы крупнейшего поставщика услуг на этом маршруте, ОАО «Кыргызтелеком», должны контролироваться антимонопольными органами. Мы рекомендуем соответствующим органам продолжать следить за ценами до формирования устойчивой конкуренции, чтобы обеспечить всем компаниям доступ к имеющейся пропускной способности по справедливой и обоснованной цене.

Из бесед с поставщиками услуг Интернета (ISP) создается впечатление, что внутренняя пропускная способность имеет относительно высокую цену, а качество оптоволоконной сети низкое.

Альтернативным вариантом является использование СВЧ-диапазона для передачи сотового трафика, а также построение новой оптоволоконной сети для создания конкуренции и обеспечения дополнительного дублирования каналов в стране. Однако создание оптоволоконной сети является сложной задачей, учитывая климатические условия, из-за которых прокладка оптоволоконных кабелей зимой является непростой или невозможной задачей, и горный рельеф, затрудняющий прокладку кабелей в любое время года.

Точки обмена трафиком Интернета (IXP) также являются элементом инфраструктуры связи внутри страны. Точки IXP особенно важны для снижения цены и уменьшения времени задержки, так как они обеспечивают обмен интернет-трафиком внутри страны без использования внешних каналов связи. В Кыргызской Республике точка IXP существует в Бишкеке с 2002 г., когда она была создана при поддержке Фонда Сороса.

Управление и распоряжение точкой IXP Кыргызской Республики осуществляет Ассоциация операторов связи Кыргызской Республики (далее – «Ассоциация операторов»). Ассоциация операторов установила свод правил, регулирующих работу точки IXP, определяющих организационную основу, параметры членства и технические параметры.<sup>14</sup> Согласно этим правилам, доступ к точке IXP предоставляется членам ассоциации; по информации, размещенной на веб-сайте ассоциации, существует 18 членов, обменивающихся трафиком через точку IXP. Эти правила предположительно обеспечивают нейтральную основу для работы местных поставщиков услуг Интернета (ISP) и их участия в работе точки IXP. Операторы, осуществляя местное обслуживание, могут проложить свой собственный кабель к точке IXP для обеспечения одноуровневой связи друг с другом и обмена локальным трафиком.

Как мы поняли, большинство операторов обмениваются трафиком через точку обмена трафиком в многостороннем и (или) двухстороннем порядке (обязательный многосторонний пиринг не обеспечивается). Однако в нескольких случаях отмечалось, что местные операторы также имеют между собой параллельные частные соглашения о пиринге, которые в какие-то моменты могут быть предпочтительными в связи с дублированием каналов, распределением нагрузки и коммерческими соображениями.

В настоящее время согласно правилам Ассоциации операторов связи Кыргызской Республики иностранные поставщики услуг интернета (ISP), поставщики контента и операторы центров обработки данных не имеют права обмениваться трафиком через точку IXP ассоциации. По нашему мнению, это ограничивает возможности развития Интернета в Кыргызской Республике.

И, наконец, ОАО «Кыргызтелеком» владеет мощностями, где расположена точка IXP, что может подвергать сомнению нейтральность точки IXP в глазах конкурентов или возможных новых членов.<sup>15</sup> Похоже, существующие участники не считают это проблемой — и это хороший признак для будущего развития, когда (или если) новые операторы захотят подключиться к точке IXP и иностранные сети получат возможность одноуровневого подключения к этой точке IXP.

### **Св 3 на «последней миле»**

Существует значительная конкуренция между поставщиками услуг Интернета (ISP), в основном в Бишкеке и Чуйской области, использующими технологию беспроводной связи. Главное ограничение в пределах Бишкека, вероятно, связано с распределением частотного спектра, в частности диапазона 800 МГц для расширенной службы LTE, который станет доступен после переключения цифрового телевидения. Кроме того, как мы поняли, совместное использование инфраструктуры связи, включая

<sup>14</sup>Протокол №2 от 26 июня 2013: регулирование работы точек IXP в Кыргызской Республике.

<sup>15</sup> Мы наблюдали по всему миру, что нейтральное расположение или управление точками IXP имеет исключительную важность для успеха.

вышки, кабельные каналы и сети радиодоступа (RAN), что могло способствовать снижению затрат, мало распространено.<sup>16</sup>

За пределами Бишкека ограничения доступа на последней миле связаны со связью внутри страны, как описывалось выше, а также меньшим потенциальным размером рынка, что типично для сельской местности любой страны. Мы считаем связанные с частотным спектром ограничения меньшими с учетом более низкого спроса, а возможность развертывания сети с использованием новейшей технологии LTE может снизить затраты на обновление в будущем.

Мы также понимаем, что существует несколько поставщиков услуг стационарного доступа в Интернет, включая крупнейшего поставщика; но мы не услышали ничего ни о планах расширения их покрытия, ни о препятствиях, которые могли бы помешать им при желании сделать это. По-видимому, на данный момент не существует компаний, которые планируют значительно расширять свою сеть стационарного доступа в Интернет.

## Проблемы со стороны спроса

### Контент

Связанный с местной жизнью контент ключевым фактором, благодаря которому для существующих пользователей Интернет становится более привлекательным, а способствует привлечению новых пользователей. Обычно мы придерживаемся открытого взгляда, что в конечном итоге пользователи должны решать, какой контент является для них востребованным, местного или иностранного производства; но при этом мы отмечаем несколько ключевых аспектов, определяющих востребованность контента.

**1. Язык.** Преобладающим языком большей части интернет-контента является английский, который может быть актуален лишь для малой части населения Кыргызской Республики. При том, что существует значительный объем контента на русском языке, необязательно весь он является востребованным для русскоговорящего населения Кыргызской Республики. Согласно нашему пониманию местной ситуации, разработка контента на кыргызском языке, что может быть особенно важно для привлечения пользователей в сельских районах, значительно отстает.

Википедия, которую составляют сами пользователи, является ведущим веб-сайтом, содержащим контент на кыргызском языке. Отчасти это обеспечивается поддержкой Фонда Сороса. Но результаты, тем не менее, показывают, что в настоящее время существует почти 5 млн статей на английском языке, которые могут не представлять особой ценности, и 1,2 млн на русском языке, которые в данном регионе представляют большую ценность. На кыргызском языке существует 30 201 статья при 41 активном пользователе.<sup>17</sup>

**2. Расположение.** Место размещения контента важно по двум причинам. Во-первых, размещенный на зарубежных ресурсах контент необходимо доставлять в страну по относительно дорогостоящим каналам связи с внешним миром (см. стр. 10); эти затраты оплачиваются

<sup>16</sup> Совместное использование инфраструктуры является общепризнанным в мире оптимальным подходом для стимулирования конкуренции и исключения ненужного строительства в городских условиях.

<sup>17</sup> Дополнительные сведения см. по адресу [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Wikipedias](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Wikipedias).

местными поставщиками услуг Интернета и переносится на конечных пользователей в Кыргызской Республике. Во-вторых, размещенный на зарубежных ресурсах контент может медленно загружаться в Кыргызской Республике; эта задержка делает его менее привлекательным для пользователей.

В августе 2015 г. компания Dyn<sup>18</sup> протестировала задержку при доступе к ряду приведенных ниже веб-сайтов с точки зрения пользователей Кыргызской Республики (рис. 8). Рейтинги веб-сайтов основаны на данных списка веб-сайтов Кыргызской Республики, составленного компанией Alexa.<sup>19</sup> В основном, результаты были воодушевляющие.

Результаты указывают на то, что уже существует значительный объем контента, размещенный локально (например, веб-сайты Elcat.kg и Ts.kg), а также на то, что задержка при доступе к этим веб-сайтам локально исключительно короткая. Более того, доступ к другим веб-сайтам, например Google.com и Mail.ru, осуществляется через ресурсы, размещенные в России, и задержка при доступе к ним также достаточно небольшая, хотя веб-сайт Google.com работает намного быстрее при доступе через сервер в Бишкеке. Веб-сайты, размещенные дальше за рубежом, например Facebook, работают заметно медленнее, что сказывается на пропускной способности<sup>20</sup> и, вероятно, ограничивает их использование.

Рейтинг	Веб-сайт	Расположение	Задержка
1	Google.com	Казахстан	48 мс
		Бишкек	<1 мс
		Россия	59 мс
3	Elcat.kg	Бишкек	<1 мс
4	Mail.ru	Россия	56 мс
5	Facebook.com	США	195 – 262 мс
9	Ts.kg	Бишкек	<1 мс
12	Wikipedia.org	США	180 мс
23	Kinogo.net	Нидерланды	121 мс
31	Valuta.kg	США	258 мс

Рисунок 8. Задержка доступа к веб-сайтам для Кыргызской Республики (источник: Dyn, Alexa 2015)

Хотя задержка при просмотре контента, размещенного в России, с учетом близости действительно разумная, стоимость доступа по транзитным каналам связи с внешним миром для размещенного в России контента такая же, как для контента, размещенного в США. Эта стоимость может быть существенной, особенно с учетом того, что поступающий из-за рубежа интернет-трафик составляет 80% от общего объема. Задержка может оказывать существенное влияние на использование. Например, мы знаем, что после локального размещения кэша сетью Akamai<sup>21</sup> посещаемость

<sup>18</sup> <http://www.dyn.com>.

<sup>19</sup> <http://www.alexa.com/topsites/category/Top/Regional/Asia/Kyrgyzstan>.

<sup>20</sup> На пропускную способность влияет то, как далеко контент должен передаваться по сетям (расстояние), сколько времени занимает передача контента (время), а также качество сетей, по которым проходит трафик (задержка). См. также Википедию, <https://en.wikipedia.org/wiki/Throughput> (англ.)

<sup>21</sup> <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%8D%D1%88>; Задержка: «Обычно измеряемая в миллисекундах (мс) задержка является мерой времени прохождения данных в обоих направлениях (RTT), необходимого для доставки пакета данных в точку назначения и обратно», — см.

<http://www.internetsociety.org/ixptoolkitguide>.

ресурсов значительно возрастает; в результате использование может повыситься вдвое в течение нескольких месяцев, поскольку пользователям нравится быстрая загрузка контента.<sup>22</sup>

Минимальные обязательные условия для размещения контента локально — это наличие центра обработки данных и точки IXP. В центре обработки данных размещаются серверы, на которых находится контент, обеспечивается резервное питание и техническая поддержка, а также возможность либо подключения напрямую к другим клиентам центра обработки данных, либо транзита для доступа к данным поставщиков услуг Интернета (ISP) вне центра обработки данных. Точка IXP позволяет обмениваться контентом внутри страны, а не за ее пределами по дорогостоящим внешним каналам.

При том, что каждый поставщик услуг Интернета (ISP) в Кыргызской Республике имеет собственный центр обработки данных, как мы поняли, на настоящий момент не привязанного к определенному оператору связи центра обработки данных в стране не существует — распространенный сценарий для рынков в период роста экосистемы Интернета. Нейтральный центр обработки данных для транзита должен подключаться минимум к двум отдельным поставщикам услуг Интернета. При этом клиенты пользуются преимуществом конкурирующих предложений транзита, чего не происходит, когда центр обработки данных принадлежит поставщику услуг Интернета.<sup>23</sup> Тем не менее, по крайней мере, существует выбор центров обработки данных различных поставщиков услуг Интернета. Более того, каждый поставщик услуг Интернета (ISP) подключен к общегосударственной точке IXP, и, следовательно, для конечных пользователей обмен всем размещенным локально контентом может осуществляться через точку IXP.

Зарубежный контент, например видеоматериалы YouTube, может храниться в локальном кэше на серверах, сохраняющих локальные копии всех просмотренных видеороликов; в следующий раз при обращении к сохраненным в локальном кэше видеоматериалам происходит доступ к локальному кэшу, а не к зарубежным ресурсам. В Кыргызской Республике есть как минимум два кэша поисковой системы Google, поддерживаемых поставщиками услуг Интернета. Как мы поняли, контент этих кэшей совместно используется через точку IXP в интересах других поставщиков услуг Интернета (ISP).

Более динамичный контент, например социальной сети Facebook, который часто изменяется (в отличие от видеоматериалов YouTube), может эффективно доставляться по сетям доставки контента (CDN). Одной из крупнейших является сеть CDN компании Akamai Technologies. Мы понимаем, что на сегодняшний день подобных узлов сетей CDN в Кыргызской Республике нет. Один крупный поставщик — mail.ru — очевидно рассматривал возможность размещения кэша локально, но запросил за это определенную плату; ни один из поставщиков услуг Интернета платить не захотел.

<sup>22</sup> Дополнительные сведения см. по адресу <http://www.internetsociety.org/news/local-internet-hosting-opportunities-key-furthering-internet-development-emerging-economies>.

<sup>23</sup> Термин «нейтральный» в общем смысле означает также, что центр обработки данных не использует дискриминацию между подключенными к нему сетями.



## Безопаснос

Еще один ключевой фактор успешной интернет- среды — критически важный для укрепления доверия и расширения использования Интернета — это фактор безопасности. В ходе нескольких бесед с местными заинтересованными сторонами вопрос безопасности поднимался как очень важный. Основные угрозы, которые упоминались, связаны с киберпреступностью, экстремизмом и терроризмом.

При том, что Правительство Кыргызской Республики признает важность кибербезопасности (по данным двух опрошенных источников), необходимо внесение общенациональными властями соответствующих поправок в уголовный кодекс: разработка правовых средств для наказания киберпреступников. Существующая юридическая неопределенность создает пространство, в котором могут действовать киберпреступники, что в долгосрочной перспективе может препятствовать доверию пользователей в Интернете. При том, что государство играет определенную роль, важно включить в обсуждение и консультации, касающиеся потенциальных решений в области безопасности, все заинтересованные стороны (например, коммерческие предприятия, техническое сообщество и гражданское общество). Интернет является сетью сетей, не имеющей централизованного управления. Безопасность в Интернете не может быть достигнута и поддерживаться какой-либо стороной самостоятельно; это требует совместных усилий<sup>24</sup>.

В Кыргызской Республике, что соответствует глобальным тенденциям, наблюдается рост использования Интернета в качестве платформы для экстремистской и террористической деятельности. Как мы поняли, Правительство ввело новые меры, пытаясь противостоять этой угрозе, включая наблюдение и перехват интернет-трафика. Также обсуждались вопросы внесудебного блокирования веб-сайтов на основании экстремизма. Мы признаем, что угроза кибербезопасности существует и ощущается по всему миру, но при этом существует риск, что некоторые предпринимаемые меры или планируемые подрвут доверие пользователей к Интернету и, следовательно, подвергнут угрозе возможности экономического и социального процветания. По нашему мнению, очень важно продолжать диалог между различными заинтересованными лицами на глобальном, региональном и государственном уровне, чтобы найти приемлемый баланс между безопасностью и другими мерами, например конфиденциальностью пользователей.

## Проблемы на государственном уровне

Даже при полной динамике рынка Правительство Кыргызской Республики остается ключевой стороной, заинтересованной в развитии подключения к Интернету в стране и перехода на цифровые технологии, а также в защите открытого и конкурентного рынка телекоммуникационных услуг. Правительства могут быть играть ключевую роль в развитии интернет-технологий. Мы рекомендуем широкое использование технологий в государственных службах, чтобы доступ к Интернету и его использование стали более распространены и превратились в элемент повседневной деятельности.

<sup>24</sup> Дополнительные сведения см. по адресу <http://www.internetsociety.org/collaborativesecurity>.

## Нормативная база

Как отмечалось выше, Кыргызская Республика имеет специальный регулирующий орган — Государственное агентство связи.<sup>25</sup>

Этот регулирующий орган выполняет функции лицензирования, надзора и анализа, которые разрабатывают и поддерживают меры, направленные на развитие Интернета в стране. Правила лицензирования в области телекоммуникаций в Кыргызской Республике кажутся прозрачными и не предполагающими дискриминации. Согласно данным регулирующих органов, одинаковые процедуры и лицензионные сборы предусмотрены как для местных, так и для зарубежных организаций.

Государственное агентство связи также собирает данные об интернет-трафике. Однако эта информация не является публичной; она не может использоваться для анализа местной экосистемы Интернета. Согласно нашему исследованию, Кыргызская Республика является единственной страной Средней Азии, которая не разрешила организации ITU распространять данные об интернет-трафике для более широкой аудитории. Во всем мире существует тенденция публикации регулирующими органами данных о локальной телекоммуникационной среде на веб-сайте, желательно на нескольких языках.

Кроме Государственного агентства связи, в надзоре за различными элементами внутренней среды Интернета играют свою роль различные государственные органы. Антимонопольный комитет контролирует цены ОАО «Кыргызтелеком»; Государственное агентство архитектуры и строительства выдает разрешения на прокладку оптоволоконных кабелей, строительство кабельных каналов, мачт и вышек мобильной связи; Служба пограничного контроля обеспечивает надзор за строительством в пограничной зоне, включая пересечение государственной границы оптоволоконным кабелем. Хотя тарифы на услуги ОАО «Кыргызтелеком» опубликованы, мы слышали от нескольких источников, что правила и процедуры пересечения государственной границы оптоволоконным кабелем не всегда ясны. Международная практика подчеркивает эффективность принятия четких и прозрачных правил, процедур и инструкций, общедоступных через веб-сайт на нескольких языках.

## Государственная политика

Во время обсуждений Министерство транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики обозначило три основных приоритета в области связи, согласно Национальной стратегии устойчивого развития 2013–2017 гг. (National Sustainable Development Strategy, NSDS)<sup>26</sup>: строительство новой оптоволоконной инфраструктуры; развитие услуг электронного правительства; переход на цифровое телерадиовещание.

Эти основы политики могут существенно способствовать укреплению инфраструктуры связи в стране и распространению использования Интернета в масштабах всей страны. В частности, Программа и план действий по внедрению системы электронного управления в Кыргызской Республике 2014 –

<sup>25</sup> ITU: <http://www.itu.int/ITU-D/icteye/DisplayCountry.aspx?code=KGZ>.

<sup>26</sup> <https://www.imf.org/external/pubs/ft/scr/2014/cr14247.pdf>.

2017 г.<sup>27</sup> (принятая Правительством в ноябре 2014 г.) обладает большим потенциалом влияния на общегосударственную среду Интернета по следующим направлениям.

- > **Укрепление инфраструктуры Интернета по всей стране.** Программы электронного правительства становятся по-настоящему эффективными, только если они доступны всем гражданам и предприятиям. Программа Кыргызской Республики признает, что для обеспечения бесперебойной работы систем электронного управления придется создать защищенную общегосударственную телекоммуникационную сеть. Мы понимаем, что эта сеть может быть основана на существующих государственных и частных сетях с расширением (где это необходимо) за счет государственно-частных партнерских проектов. Программа предполагает создание специализированного центра обработки данных, обслуживающего программу электронного управления. Мы можем предположить, что будет избыточная инфраструктура для этой программы.
- > **Местный контент и интернет-службы.** Программы электронного правительства в целом помогают распространить пользование Интернетом за счет предложения востребованного местным населением контента и интернет-служб на местном языке (языках). Программа Кыргызской Республики верно подчеркивает потребность в интерактивных службах, которые поднимут уровень открытости государственного управления и повысят участие граждан. Примерами таких служб являются общественные слушания на основе интернет-технологий и потоковая трансляция политических обсуждений, что дает гражданам и предприятиям новые возможности участия в политической жизни и влияния на нее. Развитие мобильных приложений также станет особо важным фактором, способствующим повсеместному распространению широкополосного мобильного доступа к Интернету в стране.
- > **Навыки работы с электронными системами и цифровая грамотность.** Навыки в области информационных и коммуникационных технологий (как в плане навыков персонала государственных органов, так и в плане цифровой грамотности и навыков населения) играют важную роль в обеспечении эффективных и устойчивых результатов. В плане действий по развитию электронного управления коммерческие предприятия обозначены в качестве основного партнера, но в долгосрочной перспективе также может оказаться полезным более широкое партнерство с сектором некоммерческих организаций, учебными заведениями и техническим сообществом.
- > **Общественные центры доступа.** Чтобы способствовать распространению пользования Интернетом и стимулировать развитие малых предприятий, правительство может наладить сотрудничество, например, с международными партнерами для создания интернет-центров в существующих общественных местах, где собирается население. Доступ должен быть открыт для всех и по приемлемой для населения цене. Эти общественные центры доступа являются естественным местом для проведения местных учебных мероприятий и программ обучения, в рамках которых молодежь может учиться друг у друга и способствовать повышению местного уровня технической подготовки.

Кыргызская Республика все еще испытывает трудности со связью в сельских и удаленных районах. Согласно обсуждению, в котором мы приняли участие, эти трудности в основном связаны со слабым

<sup>27</sup> <http://mineconom.gov.kg/Docs/1/PPEU.pdf>.

экономическим обоснованием для инвестиций, низким уровнем цифровой грамотности, географическими особенностями и ненадежным электроснабжением в некоторых сельских районах. Кроме того, несмотря на тот факт, что (в целом) правительство понимает преимущество совместного использования инфраструктуры и открытого доступа, эти стратегии не реализуются систематически. Рассматривая запланированные национальные и международные проекты по развитию транспортной и энергетической инфраструктуры, включенные в стратегию NSDS 2013–2017 гг., представляется, что существует множество возможностей для рационализации расходов и использования ресурсов, а также для дополнительного конкурентного развития наземных оптоволоконных сетей.

Хотя Министерство транспорта и коммуникаций и несет ответственность за реализацию национальных политик и программ в области развития связи и электронного управления, международные организации (например, Программа развития ООН, Всемирный банк и Международная финансовая корпорация (International Financial Corporation, IFC) остаются главными источниками поддержки и ресурсов на местах. Поскольку новые цели устойчивого развития (SDG) ООН включают горизонтальные стратегические задачи в области развития информационных и коммуникационных технологий, а также финансирование, предоставляемое органам ООН, должна быть возможность работы с органами ООН для дополнения или развития проектов в области информационных и коммуникационных технологий, а также цифровой грамотности.

Заслуживает одобрения то, что Правительство Кыргызской Республики установило такие широкие глобальные партнерские отношения в стремлении к развитию среды Интернета в стране. Однако, в конечном итоге, для достижения реальных результатов Правительство Кыргызской Республики на самом высоком уровне должно быть готово взять на себя ответственность за общегосударственные инициативы в области информационных и коммуникационных технологий, переоценить стоимость пропускной способности каналов связи с внешним миром и конкурентоспособность, а также мобилизовать собственные ресурсы.

# Рекомендации

На основании нашего исследования и последующих консультаций с заинтересованными сторонами мы рекомендуем принятие следующих политик и нормативно-правовых актов для развития связи и расширения использования Интернета в Кыргызской Республике.

## Со стороны предложения

### Международная связь

Ниже приведены три потенциальных типа мер, которые можно предпринять для повышения внешней пропускной способности и снижения цен.

- 1 Краткосрочные.** Рекомендуется провести исследование со стороны Кыргызской Республики, почему в настоящее время существует такая разница между ценой пропускной способности в Казахстане и в Кыргызской Республике; а также провести работу по устранению каких-либо существующих препятствий для снижения цены в Кыргызской Республике. Мы также рекомендуем избегать монополизации на границе, даже если цены в результате будут регулироваться.
- 2 Среднесрочные.** Следующим шагом может стать организация правительством оптовой покупки внешней пропускной способности, с соответствующей скидкой за объем, и дальнейшая передача этой скидки поставщикам услуг Интернета (ISP) и прочим операторам связи (возможно, с помощью международных донорских организаций).
- 3 Долгосрочные.** Работа с международными финансовыми организациями для согласования региональных проектов развития связи и электроснабжения, включая наземный кабель, проходящий по территории Кыргызской Республики на юг и обеспечивающий связь с Пакистаном в рамках проекта электропередачи или отдельной сети. Если это будет сделано, важнейшим условием будет обеспечение открытого доступа к полученной пропускной способности, чтобы не возникало искусственных «узких мест», приводящих к повышению цен.

### Связь внутри стран

В нашем понимании, существующая пропускная способность наземных сетей доступна всем поставщикам услуг, а также им разрешается развивать собственную инфраструктуру, что является чрезвычайно трудной задачей с учетом уровня расходов. Самым эффективным способом повышения внутренних возможностей связи является совместное использование инфраструктуры за счет следующих двух стратегий.

- > **Правила** своего должно обеспечить и пригодности с естественными и новыми национальными сетями для развертывания оптоволоконной сети. Это касается дорожных сетей и электросетей, которые могут прокладываться с учетом создания оптоволоконных каналов. Поскольку



Правительство строит новую дорогу в Ош, мы рекомендуем параллельно монтировать канал для оптоволоконных кабелей с открытым доступом.

- > **Симплирование операторов к совместному исполнению доступа.** Когда операторы строят собственные сети, им следует разрешить (или даже рекомендовать) делить расходы на их строительство для создания большей пропускной способности и обеспечения конкуренции. Все развертывания с использованием государственных ресурсов должны включать требования о предоставлении открытого доступа другим операторам по обоснованным тарифам.

Существующая точка обмена интернет-трафиком (IXP) выполняет свою техническую функцию удовлетворительно, но есть возможности расширения и диверсификации ее роли для укрепления экосистемы Интернета в Кыргызской Республике. С учетом важности контента, а также наращивания и расширения числа участников точки IXP, мы предлагаем следующие меры для: 1) повышения ценности IXP для участников, 2) диверсификации базы участников IXP, а также 3) привлечения дополнительного контента.

- > Операторы, входящие в Ассоциацию операторов связи Кыргызской Республики, могли бы внести изменения в устав Ассоциации, чтобы дать возможность государственным сетям и другим нетрадиционным операторам (например, банкам, общегосударственным сетям научно-исследовательских институтов и учебных заведений, сетям доставки контента) равноправно пользоваться точкой IXP, а также провести работу с министерствами для изменения правил, нормативно-правовых актов и законов, необходимых для реализации этих перемен.
- > Чтобы привлечь внешние и региональные сети и контент, следует рассмотреть предоставление международным операторам и сетям доставки контента (CDN) возможности равноправно пользоваться точкой IXP Кыргызской Республики.
- > Чтобы обеспечить более оптимальное планирование долгосрочного устойчивого развития, следует учредить отдельные коммерческие и технические комитеты. Кроме того, публикация согласованной участниками IXP политики равноправного пользования, статистики трафика, контактной информации и прочих соответствующих сведений на веб-сайте Ассоциации считается оптимальной международной практикой и помогает точке IXP привлекать новых участников, в особенности — международных операторов.
- > Чтобы повысить техническую отказоустойчивость, следует рассмотреть возможность создания дополнительных точек присутствия (Point of Presence, POP) в Бишкеке для обеспечения дублирования и предоставления участникам ассоциации из разных частей города по более короткого оптоволоконного маршрута к точке IXP.
- > Для улучшения связи во второстепенных городах рассмотрите возможность создания точки IXP в Оше, чтобы помочь обеспечить более быстрый и дешевый обмен локальным трафиком на юге.

Организация ISOC имеет налаженные связи с глобальным сообществом точек IXP; она может обеспечить поддержку этих усилий, предоставляя информацию об используемых в мире оптимальных подходах, оборудовании и обучении, а также помощь в установлении контактов с международными заинтересованными сторонами.

### Св 3 на «последней миле»

Изложенные в этом отчете рекомендации принесут пользу поставщикам услуг Интернета, которые смогут воспользоваться увеличением внутренней и внешней пропускной способности и более низкими ценами. Кроме того, местные заинтересованные стороны могут принять несколько дополнительных мер для развития и улучшения связи в удаленных и сельских районах Кыргызской Республики.

- > Важно обеспечить: 1) доступность для мобильных операторов достаточного спектра частот; а также 2) предоставление частот с учетом обеспечения конкуренции, эффективного использования и справедливого доступа, включая публикацию таблиц частот в соответствии с предложением Международного союза электросвязи (ITU), соответствующим оптимальной практике, используемой в мире.
- > Правительству следует рассмотреть возможность принятия или пересмотра нормативно-правовых актов, разрешающих совместное использование инфраструктуры, включая вышки, транзитные сети и сеть радиодоступа (RAN) (или даже способствующих этому).
- > Местные проекты по развитию связи и государственно-частные партнерства могут помочь в подключении и предоставлении возможностей местным общинам. Проект «Беспроводная связь для местных сообществ» (Wireless for Communities)<sup>28</sup> в Индии, инициированный организацией Internet Society и Фондом расширения цифровых возможностей (Digital Empowerment Foundation, DEF), является примером создания устойчивых местных предприятий и предоставления доступа в Интернет школам и общественным центрам. Проект CASA-1000 и прочие текущие инфраструктурные проекты могут обеспечить средства для предоставления дополнительных вариантов энергоснабжения и развертывания дополнительных оптоволоконных сетей.

## Со стороны спроса

### Контент

Для повышения объема контента, к которому осуществляется локальный доступ, мы настоятельно рекомендуем участникам экосистемы местных центров обработки данных искать возможности для размещения большего количества кэш-хранилищ и узлов CDN и обмена ими. Во многих странах распространено использование нескольких кэш-хранилищ сетей CDN — как в точке IXP, так и в сетях отдельных поставщиков услуг. Правительство может помочь в разработке большего объема контента и его локальном размещении. Это не только может сделать Интернет более востребованным для местных пользователей, но и способствовать обучению разработчиков, которые в свою очередь продолжат разработку дополнительного контента для других предприятий или создадут собственные компании.

<sup>28</sup> «Беспроводная связь для местных сообществ» (Wireless for Communities), <http://wforc.in>.

## Безопаснос

Совместная работа широкого спектра заинтересованных сторон является основой для достижения эффективных, повышающих уровень доверия решений в области безопасности. Практические идеи платформ, позволяющих различным сторонам совместно работать и обмениваться информацией, включают создание Групп реагирования на компьютерные аварийные ситуации (Computer Emergency Response Teams, CERT), а также других целевых рабочих групп и государственно-частных партнерств, состоящих из специалистов государственных органов, бизнеса и технического сообщества.

## Государственные учреждения

Правительство может играть в важную роль в развитии национальной экосистемы Интернета (как со стороны предложения, так и со стороны спроса), а также в планировании более долгосрочного стратегического развития. Ниже приведено несколько действий, которые Правительству следует предпринять для ускорения развития Интернета в Кыргызской Республике.

- > За счет реализации недавно принятой стратегии развития электронного управления Правительство Кыргызской Республики может внести вклад в создание востребованного местным населением контента и служб, а также расширения использования Интернета всеми местными общинами. В идеальном случае реализация стратегии развития электронного управления должна также включать кампании по повышению цифровой грамотности.
- > Сбор данных об интернет-трафике и обмен ими является исключительно важным средством оценки ситуации в стране и ее развития в плане экосистемы Интернета, а также выполнения необходимого сопутствующего экономического анализа.
- > Для ускорения и рационализации усилий по расширению внутренней интернет-инфраструктуры Правительство или Государственное агентство связи может также рассмотреть возможность сопоставления существующей и планируемой оптоволоконной инфраструктуры. Это обеспечит основу для дальнейших инвестиций в сообщество поставщиков услуг Интернета (ISP) и выявления областей, в которых требуется государственная поддержка.

# Закл ение

Хорошо подготовленное техническое сообщество Кыргызской Республики имеет все шансы на развитие экосистемы Интернета. Заинтересованные лица, включая Правительство, частный сектор и международные организации, должны совместно работать над дальнейшей либерализацией инфраструктуры связи и обеспечением местным и иностранным операторам более доступного подключения. Как уже наблюдалось по всему миру, связь и доступ в Интернет имеют сопоставимое значение для процветания, инновационности и эффективности экономики.

Хотя с учетом отсутствия выхода к морю у Кыргызской Республики его географическое расположение представляет определенные трудности, существуют возможности использования современных технологий, государственных политик, а также регулирующих мер для обеспечения в стране более высокого уровня доступа в Интернет, создания региональных мостов в Средней Азии и России, а также улучшения связи в регионе.

# Дополнительные ресурсы

Организация Internet Society опубликовала ряд статей и дополнительных материалов, связанных с этим вопросом. Эти, а также другие документы по теме размещены в открытом доступе на веб-сайте организации Internet Society.

- > Internet Society: веб-страница с информацией о точках обмена интернет-трафиком (IXP), <http://www.internetsociety.org/what-we-do/issues/internet-exchange-points-ixps>.
- > *Руководство по набору инструментов и рекомендуемым методикам для развития точек обмена интернет-трафиком (IXP)*, <http://www.internetsociety.org/ixptoolkitguide> и [www.ixptoolkit.org](http://www.ixptoolkit.org).
- > *Поддержка использования точек обмена интернет-трафиком: руководство по политике, управлению и решению технических вопросов*, составлено Майком Йенсеном (Mike Jensen), <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/promote-ixp-guide.pdf>.
- > *Оценка влияния точек обмена интернет-трафиком—технико-экономический анализ Кении и Нигерии*, <http://www.internetsociety.org/ixpimpact>.
- > *Связь в Латинской Америке и странах Карибского бассейна: роль точек обмена интернет-трафиком*, [http://www.internetsociety.org/sites/default/files/rpt-LACIXPvrt-201311-eng\\_0\\_0.pdf](http://www.internetsociety.org/sites/default/files/rpt-LACIXPvrt-201311-eng_0_0.pdf).
- > *Отчет по заседанию форума IGF в Рио-де-Жанейро, посвященному оптимальным методикам: «Обмен интернет-трафиком в регионах с менее развитым Интернетом и роль точек обмена интернет-трафиком»*, <http://www.isoc.org/educpillar/resources/docs/igf-ixp-report-2007.pdf>.
- > *Об эффективности обмена интернет-трафиком в Канаде*, <http://cira.ca/sites/default/files/attachments/publications/toward-efficiencies-in-canadian-internet-traffic-exchange.pdf>.
- > Отчет OECD об обмене интернет-трафиком, [http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/internet-traffic-exchange\\_5k918gpt130q-en](http://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/internet-traffic-exchange_5k918gpt130q-en).
- > Internet Society *Глобальный отчет об Интернете, 2014 г.* <http://www.internetsociety.org/doc/global-internet-report-2014>, и *Глобальный отчет об Интернете, 2015 г.* <http://www.internetsociety.org/globalinternetreport/>.
- > *Стимулирование размещения контента на локальных ресурсах для развития экосистемы Интернета*, <http://www.internetsociety.org/news/local-internet-hosting-opportunities-key-furthering-internet-development-emerging-economies>.

## Internet Society

Galerie Jean-Malbuisson, 15, CH-1204 Geneva,  
Switzerland  
Тел.: +41 22 807 1444 • Факс: +41 22 807 1445  
[www.internetsociety.org](http://www.internetsociety.org)

1775 Wiehle Ave., Suite 201, Reston, VA 20190 USA  
Тел.: +1 703 439 2120 • Факс: +1 703 326 9881  
Электронная почта: [info@isoc.org](mailto:info@isoc.org)



Кыргыз-21/11/2015-ru