германия
кызматташтыгы
DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

Исполнитель:

giz Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Дорожная Карта развития ИКТ в городе Ош на базе Ош технопарк

Город Ош

Август 2019

ОО Кыргызское Отделение Интернет Общества

при содействии ОФ “Кейджи Лабс”

Публикация финансировалась Федеральным правительством Германии через общество «Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH», программа «Содействие устойчивому экономическому развитию в Кыргызской Республике»

Ответственность за содержание данной публикации несут составители.

Содержание

Содержание 2
Благодарности 4
Резюме отчета 5
Введение 7
Анализ текущей ситуации и оценка потребностей Ошской области 9
Анализ ИКТ инфраструктуры Ошской области и города Ош 9
Анализ цифровой экономики Оша и Ошской области 20
Анализ отраслевой адаптации информационно-коммуникационных технологий 25
Финансовая инфраструктура 28
Анализ ИТ сектора Ошской области 30
Предложение на рынке труда ИКТ 32
Анализ государственной политики и программ и их релевантность для развития региона 36
Карта и анализ стейкхолдеров и их взаимодействия в КР 42
SWOT Анализ для развития ИКТ в Ошской области 48
ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ ИКТ ОШ 53
Преодолеть цифровой разрыв внутри республики 53
Повышать уровень понимания частного и государственного сектора о роли ИКТ 53
Укреплять коммуникационную инфраструктуру в регионе 54
Содействовать открытию локальных офисов разработки, развития и обслуживания резидентов Парка Высоких Технологий в Оше 55
Стимулировать деятельность системных интеграторов локальных и региональных решений 55
Повышать потенциал молодежи в области ИТ предпринимательстве 56
Наращивать человеческий потенциал 57
Стимулировать сотрудничество академических институтов и частных организаций 57
Тесное взаимодействие с приоритетными отраслями экономики и отраслевыми игроками 58
Международные системы сертификации специалистов 58
Укрепление предпринимательства в цифровом пространстве 58
Сотрудничество с кыргызскими диаспорами по миру 58

Стать региональным центром Ферганской долины по ИКТ 59
Региональное позиционирование в Ферганской долине 59
Отраслевая адаптация новых технологий в регионе 59
План взаимодействия участников рынка ИКТ по развитию технологического потенциала города Ош и Ошской области 61
План коммуникаций со стейкхолдерами 66
Приложение: База данных ИКТ игроков в регионах Ошской области 68

Благодарности

Команда консультантов благодарит программу “Содействие устойчивому экономическому развитию в КР” Германского общества по международному сотрудничеству (GIZ) за фасилитацию процесса проведения исследования, оказанную всесильную поддержку и содействие в ходе исследовательских работ. Мы благодарим представителей технологического сообщества города Ош за активный вклад в составление данной дорожной карты. Особенно мы хотели бы выделить активное участие в проекте Жусупова Арстана и его команду, взявших под свой патронаж ОО “Ош Технопарк” на момент проведения исследования. На протяжении всего периода взаимодействия, команда Арстана оказывала содействие в установлении видения и миссии и определения дальнейшего развития ИТ в городе Ош. Также выражаем благодарность Исакову Икболу и его коллегам за сотрудничество в проведении фокус-группы. Мы верим, что этот проект положил начало развития информационно-коммуникационных технологий в регионе.

Резюме отчета

Развитие ИКТ в городе Ош и Ошской области находится на догоняющей позиции сравнительно города Бишкек, однако лучше чем в других областях и населенных пунктах Кыргызской Республики. Главным тормозящим фактором для роста ИКТ в регионе является низкий уровень понимания в частном и государственном секторе роли информационных технологий даже при наличии доступа к Интернет, а также отсутствие практических навыков и понимания пошаговой инструкции включения передовых технологий в стратегические планы, а также создание отделов, составления функциональных обязанностей и внедрение ИТ специалистов в организациях. На сегодняшний день специалисты, которые обучаются по ИТ профессиям не знают где могли бы устроиться после окончания курсов, не находят рабочих мест по профессии в регионе и вынуждены подвергаться внутренней миграции в город Бишкек или уезжать за рубеж.

Ключевые меры на первоначальном этапе должны быть направлены на повышение осведомленности реального сектора экономики и организаций о практической роли ИКТ через средства массовой информации, популярные каналы в социальных сетях и видеохостинговых ресурсах (Youtube) на кыргызском языке, а также организацию регулярных обучающих мероприятий для лиц, принимающих организационные решения. Индикатором достижения успеха может быть количество используемых терминологий связанных с ИКТ в повседневной жизни, а также уровня полемики по темам, связанным с вопросами цифровизации.

Учитывая приоритетные отрасли для региона такие как легкая промышленность, перерабатывающая и плодоовощная отрасль, а также торговля и сфера услуг, необходимо создавать обучающий контекстно локализованный контент для распространения в цифровом пространстве и проводить целевые тренинги для руководителей, а также лиц принимающих решения о специализированных ИТ навыках и ИКТ решениях, которые могли бы способствовать среднесрочному повышению конкурентоспособности и доходности данных предприятий.

Для ускорения создания ИКТ кластера в городе Ош необходимо в краткосрочном периоде создавать привлекательные условия для ИТ компаний из города Бишкек для открытия офисов, обучения навыкам и найма сотрудников из региона. К таким инициативам могут относится предоставление на безвозмездной основе муниципальных помещений, подключенных к Интернет, субсидирование части операционных расходов в виде покрытия коммунальных расходов и местных налогов, а также предоставление льготных кредитов на приобретение основных средств для операционной деятельности (компьютеры, серверы, офисная мебель), оплата перелетов и проживание для спикеров по ИТ темам взамен на целевые

тренинги для ключевых аудиторий. Для этих целей требуется участие муниципалитета и локальных партнеров по развитию Ошской области.

На сегодняшний день учащиеся и выпускники учебных программ по ИТ профессиям города Ош с трудом представляют карьерные возможности после окончания курсов. Выпускники программ вынуждены уезжать в Бишкек или работать не по профессии, которой обучились в силу слабого спроса на данные услуги. Косвенным подтверждением тому, является тот факт, что на всю Ошскую область в регионе есть только два специалиста по 1С (бухгалтерия, учет), которые успевают и обслуживают все предприятия региона. К примеру, в городе Бишкек таких специалистов может быть свыше 100.

Введение

Целью данного исследования является составление дорожной карты развития Информационно-Коммуникационных Технологий (ИКТ) и технопарка в городе Ош, с акцентом на потребности всех стейкхолдеров Ошской области.

Развитие коммуникационной составляющей информационных технологий за последние пятнадцать лет значительно изменило ландшафт экономики и общества Кыргызстана. Развитие ИКТ создало основу для развития информационных услуг и создания новых профессий в этой области, которые были неизвестны еще десять лет назад.

Перед командой консультантов стояли задачи

- Определить и приоритезировать проекты/меры в развитии ИКТ города Ош и Ошской области с четкими временными промежутками и продуманными индикаторами прогресса;
- Выявить стратегические возможности для экономического развития и создания рабочих мест в сфере информационно-коммуникационных технологий;
- Очертить разные компоненты и рабочие пакеты в дорожной карте в соответствии с текущим экономическим статус-кво в регионе
- Прояснить и очертить четко шаги для пользователя отчета как использовать, коммуницировать и распространять различные элементы дорожной карты в простой форме
- Включить всех релевантных стейкхолдеров в развитии дорожной карты

Команда консультантов придерживалась принципа исследования, основанного на доказательствах (evidence-based research) и подкрепленного данными. Для этих целей было проведено кабинетное исследование открытых источников информации и использована накопленная экспертиза и знания консультантов проекта. Первичное исследование проводилось методом личного интервьюирования респондентов, проведения фокус групп, а также внешним наблюдением. Помимо этого было проведена организационная диагностика Ош технопарка и составлен оперативный план действий.

Данный материал написан в легкой и доступной форме для неспециалистов из сферы ИКТ с пояснениями терминологий и объяснениями на примерах для лучшего понимания.

Бенефициарами данного отчета являются мэрия города Ош, областная администрация Ошской области, технологическое сообщество города, а также доноры и партнеры по развитию, вовлеченные в развитие ИКТ региона.

Итогом данной работы является дорожная карта и рекомендации для всех лиц, вовлеченных в процесс принятия ключевых решения (стейкхолдеров).

Анализ текущей ситуации и оценка потребностей Ошской области

Анализ ИКТ инфраструктуры Ошской области и города Ош

С глобальной точки зрения развития коммуникационных технологий, Ошская область географически считается регионом без прямого выхода к морю (landlocked country), что является фактором многих ограничений в точки зрения логистики. В тоже время Ошская область Кыргызской Республики является составной частью одного из кратчайших сухопутных путей соединяющих рынки Ближнего Востока и Китая, а также северные страны (Россия) с южными (Индия).

Количество кросс граничных соединений в Ошской области - Китай, Узбекистан, Таджикистан. На сегодняшний день имеются несколько стыков с Китаем в Иркештам, два стыка с Узбекистаном на посту Достук, а также несколько стыков с Таджикистаном. Укрепление инфраструктурной части может способствовать выбору Ошской области как стратегическому пути для прокладки международных оптоволоконных сетей, а также строительства регионального дата центра для предоставления передовых облачных услуг как масштабируемые вычисления, анализ больших данных, компьютерное моделирование.

На сегодняшний день, в Ошской области присутствуют несколько магистральных интернет провайдеров, обеспечивающих связь между регионами и соседними республиками. В их число входят Кыргызтелеком, Элкат, Мегаком, Акнет. По имеющимся данным на третий квартал 2018 года, общая протяженность волоконно-оптических линий связи составила 1861,081 километров[1].

Волоконно-оптические линии обладают рядом преимуществ. В отличие от других радиорелейных систем связи ВОЛС имеет малое затухание сигнала, что позволяет передавать информацию на значительно большее расстояние без использования усилителей. Высокая пропускная способность оптического волокна позволяет передавать информацию на высокой скорости, недостижимой для других систем связи.

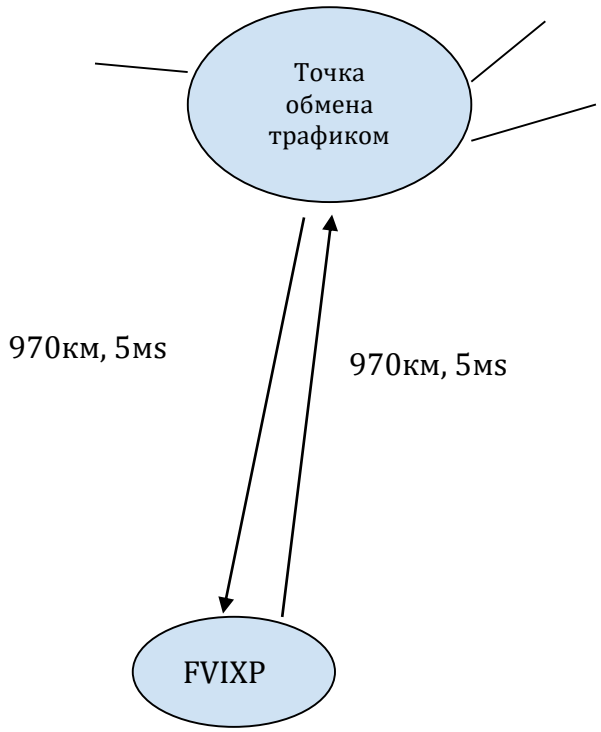
---

[1] http://www.ict.gov.kg/uploads/ckfinder/files/%D0%9E%D0%A2%D0%A7%D0%95%D0%A2%20%D0%9F%D0%9E%20%D0%98%D0%A1%D0%9F%D0%9E%D0%9B%D0%9D%D0%95%D0%9D%D0%98%D0%AE%20%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B0%20%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%BE%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%8F%D1%82%D0%B8%D0%B9%20%D0%9F%D0%9C%20%D0%9A%D0%A0%2018%20%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0%202019%20%D0%B3%D0%BE%D0%B4%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%B9.doc стр. 5

Тем не менее, уровень развития ИКТ в регионе держится всегда на позиции догоняющего город Бишкек и Чуйскую долину. Этот цифровой разрыв, отставание в адаптации технологии обусловлен несколькими предпосылками. В первую очередь, учитывая тот факт, что Кыргызстан является горной республикой, где свыше 90% территории занимают горные ландшафты, прокладка волоконно-оптических сетей передачи данных протяженностью свыше 900 км для соединения городов Бишкек и Ош являлась дорогостоящим инфраструктурным проектом. Проект стал реалистичным с точки зрения коммерческой окупаемости проекта к 2010м году, когда стоимость волоконной оптики упала и стала экономически выгодной альтернативой цифровой радиорелейке. Данный проект был завершен и запущен ОАО Кыргызтелеком и Элкат в 2014м году[2]. До 2014 года, потребности региона покрывались строительством цифровых радиорелейных станций, которые не могли по пропускной способности сравниться с оптикой. В тоже время, оптоволоконное соединение появилось внутри города Бишкек и начинало становится доступным в 2004м году.

Во-вторых, это наличие точки обмена трафиком в городе Бишкек с 2003 года, которое позволило минимизировать стоимость "локального" трафика между Интернет провайдерами в Бишкеке и стимулировать использования сетевых технологий для обмена данных. Такой точки обмена трафиком в городе Ош до 2019 года не было. Как следствие этих факторов, возник цифровой разрыв между Чуйской и Ферганской долинами Кыргызской Республики.

[2] https://elcat.kg/%D0%BA%D0%B0%D0%BA-%D1%86%D0%B8%D1%84%D1%80%D0%BE%D0%B2%D1%83%D1%8E-%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D1%8C-%D0%B2-%D0%BA%D1%8B%D1%80%D0%B3%D1%8B%D0%B7%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD/



Точки обмена трафиком это такие сетевые узлы, где интернет провайдеры обмениваются трафиком пользователей между собой. К примеру, раньше если пользователь одного провайдера в Оше мог отправить сообщение другому пользователю другого Ошского провайдера даже если они находятся в непосредственной близости друг от друга, то сообщение сперва уходило в Бишкек, где расположен стыковочный узел провайдеров и возвращался. Бывает так, что неизвестные вскопав землю могли повредить волоконно оптические кабеля в связи с чем Интернета не было у всего региона или скорость падала, т.к. Использовали цифровые радиорелейные станции, чья пропускная способность ниже оптики. Запуск точки обмена трафиком в городе Ош позволит ускорить обмен данных между пользователями, обеспечить устойчивое соединение, а также ускорить скорость загрузки популярных сайтов и приложений благодаря локализации контента за счет размещения кеш серверов на базе точки обмена трафиком в городе Ош.

Общим трендом для Кыргызстана является рост потребления тяжелого контента (видео, стриминговые сервисы), что также релевантно для южных областей республики. Много трафика локализовано в городе Бишкек, однако в Оше нет локализованного трафика (кеш серверов), которые бы ускорили доступность Интернета и снизили стоимость аренды канала и интернета для локальных интернет провайдеров. В Кыргызстане отсутствуют корневые DNS сервера (K root, L root), которые могли бы позволить увеличить отклик сети и стабильность Интернета

Основной трафик Интернета приходит от российских магистральных интернет провайдеров в связи с тем, что основной контент потребляется на русском языке. Средняя скорость отклика от Бишкека до серверов в Москве составляет около 60ms. Для ускорения доступа к ресурсам международные сервисы используют CDN службы и кеш сервера, которые ускоряют доступ. В Кыргызстане существуют CDN компании, а также кеш сервера таких компаний как Google (Youtube, Play market), Facebook (Instagram, Facebook, Whatsapp) находятся на технологических площадках интернет провайдеров и операторов связи. В тоже время

длинная скорость отклика для отечественного бизнеса означает недоступность этого контента и последующих сделок для Кыргызстана. По измерениям, которые можно провести с помощью приложения Speedtest by Ookla можно увидеть, что скорость отклика до серверов в Нью Дели, находящихся на расстоянии половину пути до Москвы составляет порядка 400 миллисекунд, в то как время отклик от точки обмена трафиком MSK-IX составляет всего 60мс. Такие показатели телекоммуникационной инфраструктуры значительно влияют на сделки, проводимые посредством Интернета или к примеру финансовые операции.

Скорость отклика важна для повышения конкурентоспособности предприятий цифровой экономики. Согласно исследованиям, каждые 100 миллисекунд задержки загрузки сайта Amazon для конечных пользователей обходится в 1% упущенных заказов компанией[3]. В связи с ростом мобильного Интернета, пользователи становятся все менее терпеливыми и при задержке загрузки сайта или приложения на 1-10 секунд, вероятность того, что пользователь покинет сайт вырастает на 123%.

Третьим фактором цифрового разрыва явилась разница между уровнем доходов и покупательской способностью между городами Бишкек и Ош тоже являлось предопределяющим условием для граждан в финансовой возможности подключаться к Интернету.

В практическом плане все выше обозначенные факторы сказались на темпе применениях компьютерной техники. По данным Нацстаткома, количество персональных компьютеров, используемых на предприятиях и организациях, составило 11 464 штук по Ошской области и 15168 штук по городу Ош (2017)[4]. Общее количество персональных компьютеров на 2017й год составило 190300 штук. По предварительным данным за 2018й год, количество ПК, используемых на предприятиях составило 203315 штук.

Интернет по домохозяйствам городу Ош обеспечивают домашние сети - интернет провайдеры специализирующиеся на подключении конечных абонентов. К таким компаниям в регионе относятся: Кыргызтелеком, Акнет, Юнилинк, Хоумлайн, Ипсвич, Неотелеком. В основном покрытием обеспечивается только город Ош, но не Ошская область. В сентябре

---

[3] https://www.gigaspaces.com/blog/amazon-found-every-100ms-of-latency-cost-them-1-in-sales/

[4] http://www.stat.kg/media/publicationarchive/fae7ffaf-443a-450d-9ce9-5e2525647155.pdf

2019 года намечается запуск нового провайдера Ноокат-Интернет в партнерстве с компанией Скайнет в Ноокатском районе. В городах Узген и Карасуу доступны Интернет соединения через технологии ADSL (Jet, Кыргызтелеком) и Wi-max (Макслинк).

Таблица: Тарифные планы интернет провайдеров по городу Ош

Интернет провайдер	Тип соединения	Скорость Интернет	Цена, сом
Юнилинк	GPON	До 10мб/с	780
Неотелеком	GPON	До 10мб/с	990
ИПСвич	Metro	До 10мб/с	790
Акнет	Metro	До 10мб/с	790
Кыргызтелеком	ADSL	До 10мбит/с	1315

Дата сбора данных 30 августа 2019 года. Источник: сайты Интернет провайдеров

До недавнего времени, доступность широкополосной связи сильно отличалась от региона к региону. Ситуация усугублялась и тем, что стоимость интернета в регионах была выше, чем в Бишкеке. Однако, уже в феврале 2019 года цены на широкополосный интернет сравнялись. Это несомненно повлияло на увеличение количества пользователей интернетом в регионах КР и в г. Ош в частности. Несмотря на то, что в Оше доля проникновения доступного широкополосного интернета начала расти относительно недавно, наблюдается положительная динамика в отношении развития интереса у молодежи к информационным технологиям.

Таблица *Динамика изменения тарифных планов в городе Ош 2016-2019*

Интернет провайдер, KGS	2015	2016	2017	2018	2019
Юнилинк	нет	750 (2мбит/с	850 (2мбит/с)	850 (6мбит/с)	980 (20mb/s)

		)			
Акнет	1250	1250 (6мбитс)		1200 (20мбитс)	1600 (40мбитс)
Homeline	1300 сом	800 (1мбитс)	800 (5мбитс)	450 (1мбитс)	750

Источники данных: http://web.archive.org,

Как видно из таблицы, с появлением магистрального соединения скорости в тарифных планах начали удваивается ежегодно, а стоимость 1мбит/с Интернета упала с 1150-1300 сом в 2014м году до 160-200 сом в месяц к 2019м году. Таким образом стоимость Интернета за пять лет снизилась в шесть раз.

Однако, если сравнивать тарифные планы и скорости между Бишкек и Ош, то разница сохраняется. При сравнении тарифных планов за 2016-2017е годы, можно заметить, что за одну и ту же цену абоненты в городе Бишкек получали тарифные планы со скоростью в пять раз выше чем в городе Ош. На сегодняшний день, к примеру у провайдера Акнет, скорости в Бишкеке на 33% выше чем в городе Ош. Интернет провайдер Кыргызтелеком предоставляет подключения по технологии ADSL на 40% дороже в городе Ош чем в Бишкеке. Альтернативные провайдеры - Хоумлайн - с января 2019 года запустили единые тарифы для абонентов по всей республике, что является значимым положительным событием в развитии ИКТ[5]. Предполагается, что к следующему 2020му году тарифные планы у большинства Интернет провайдеров сравняются между городами Бишкек и Ош.

Интернет провайдер	2015	2016	2017	2018	2019
Homeline	1300 сом	1000 сом	1000 сом	1000 сом	1000 сом

[5] Новости и тарифные планы взяты с официальных сайтов интернет провайдеров homeline.kg, aknet.kg, jet.kg, unilink.kg

Бишкек	До 10мбит/с (70Гб)	До 15мбит/с	До 30мбит/с	До 30мбит/с	До 30мбит/с
Ош	До 512кбит/с	До 3мбит/с	До 8мбит/с	До 25мбит/с	До 30мбит/с
Акнет, Интернет+ТВ	890	990 сом	990 сом	990 сом	990 сом
Бишкек	До 3мбит/с, (30Gb)	До 5мбит/с	До 15мбит/с	До 15мбит/с	До 20мбит/с
Ош	нет	До 2мбит/с	До 3мбит/с	До 10мбит/с	До 15мбит/с

Данные собраны благодаря анализу архивных версий сайтов Интернет провайдеров во всемирном архиве Интернет ресурсов http://web.archive.org/web / За основу выбраны скорости в тарифных предложениях в период с 12 ночи до 18.00 вечера.

Ситуация с мобильным покрытием города Ош и Ошской области значительно лучше чем с проводным Интернетом. На сегодняшний день в регионе действуют три местных оператора связи, которые обеспечивают устойчивую связь и Интернет. На основе открытых данных операторов связи можно сделать вывод, что покрытие мобильным Интернетом и связью отличная[6]. Согласно данным Cable Кыргызстан входит в Топ-3 стран мира с самым дешевым мобильным Интернетом за 1Гб (27 центов)[7]. Однако, собственный анализ показывает, что данная информация не совсем соответствует действительности. Средние расценки на 1Гб при оценке за период проведенного исследования показывает, что стоимость была ближе к 80-90 центам, что тоже в принципе показатель низкой цены и соответствует 9-10му месту рейтинга аналитического агентства Cable[8]. Мегаком и Нуртелеком

[6] Материалы были взяты и проанализированы с сайтов: https://www.megacom.kg/pages/map_kg?locale=ru, https://o.kg/ru/zona-pokrytija/ и https://beeline.kg/map#oshskaya-obl

[7] https://kloop.kg/blog/2019/03/06/v-kyrgyzstane-samyj-deshevyj-mobilnyj-internet-v-mire-posle-indii-issledovanie/

[8] https://www.cable.co.uk/mobiles/worldwide-data-pricing/?fbclid=IwAR3FOQHbVGI9V1OM21hROIr6uACJ-kUQFUOfnJuFfIqTxJxu302oz6nuObY#resources

предоставляют безлимитные тарифные планы на Интернет на скорости 4G по стоимости 790 и 800 сом ежемесячно на август 2019 года.

На конец 2018 года в Кыргызстане насчитывалось свыше 7.7 миллион абонентов сотовой связи[9], из которых 5 миллионов используют Интернет. Однако в открытом доступе отсутствует информация по регионам. В Интернете нет открытых данных о количестве пользователей смартфонов. Однако при проведении корреляции между ближайшими странами (Казахстан, Россия) по другим сетевым индикаторам, можно сделать вывод, что уровень проникновения смартфонов составлял между 60 и 65%[10]. Это также подтверждается беседами с сетевыми инженерами операторов связи Кыргызстана на различного рода отраслевых мероприятиях.

Согласно отчета "Медиапредпочтения населения Кыргызстана", основная часть жителей г. Ош пользуется услугами сотовых операторов при выборе интернет провайдера[11]. Тогда как только 16% жителей пользуются услугами других кабельных провайдеров. С точки зрения инфраструктуры, рост потребителей мобильного Интернета накладывает потребность в оптоволоконных кабельных соединениях между базовыми станциями для преодоления ограничений по пропускной способности, накладываемых передачу данных через радиочастоты[12]. Таким образом, для обеспечения высокоскоростного мобильного Интернета требуется прокладка широкополосного оптоволоконного соединения во всех частях республики. В ином случае, скорости будут ниже потенциала или обеспечиваться соединением на уровне 3G (до 512кб/с).

Ошская область и городу Ош занимают первое место по рождаемости, приросту и количеству трудоспособного населения[13]. В связи с этим важна доступность информационно коммуникационных технологий в образовательных учреждениях региона

---

[9] https://www.nas.gov.kg/media/dynamic_pages/report_2018.pdf

[10] https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_countries_by_smartphone_penetration

[11] http://soros.kg/wp-content/uploads/2017/12/Otchet-Mediapredpochteniya-naseleniya-KR-8-volna.pdf

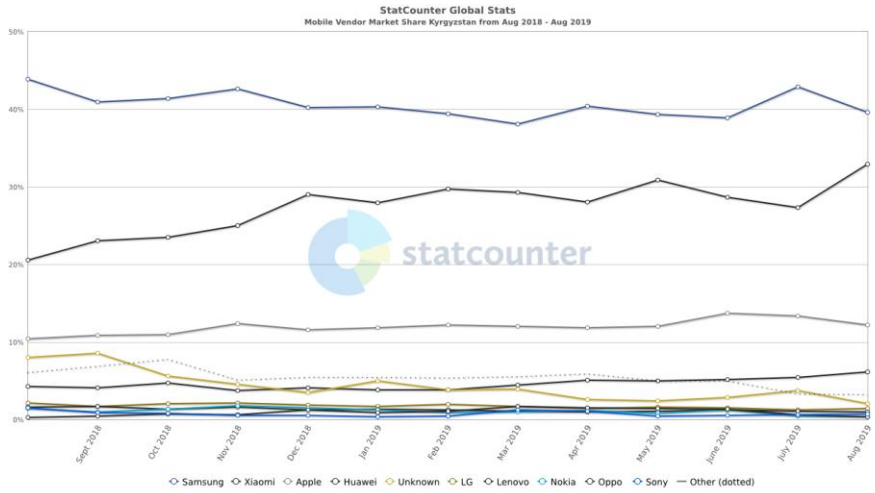
[12] https://www.ppc-online.com/blog/mobile-and-optical-fiber-the-need-to-work-together

[13] https://ru.sputnik.kg/infographics/20180426/1038866479/kyrgyzstan-naselenie-statistika.html

Всего по региону имеется 534 школ в Ошской области и 61 школа в Оше. 94.7% всех школ обеспечены доступом к Интернету на август 2019 года по данным Министерства образования КР. К 2020му году планируется 100% обеспечить[14]. Однако, 100% доступ школ не означает еще доступ школьников к знаниям в Интернет. Согласно данным ISOC не все школьники и учителя имеют доступ к Интернету в школах. Доступ к Интернету школьников способствует раннему развитию компьютерных навыков, умению взаимодействовать с профессиональными программами, генерировать контент, больше доступа к информации. Таким образом, благодаря Интернету и вооруженным цифровыми знаниями учителям выпускаться будет более подкованные и профессионально пригодные абитуриенты.

В городе Ош функционируют восемь ВУЗов и везде доступен Интернет. У студентов есть доступ к беспроводному Интернету в университетах, который был предоставлен компанией Билайн. Каждый студент может получить час бесплатного доступа ежедневно.

Пользователи информационно коммуникационных технологий используют компьютеры, смартфоны для работы, учебы, бизнеса и развлечений. Если нет регулярных обзоров использования определенных компьютерных приложений, то все, что связано с Интернетом данные доступны в режиме реального времени.



Пользователи могут использовать в смартфонах мобильные приложения или браузеры для посещения сайтов при отсутствии специализированных приложений. Согласно официальным данным, у нас в стране свыше пяти миллионов устройств входят в Интернет и таким образом преимущественно взаимодействие с Интернетом происходит через смартфоны.

[14] https://bilim.akipress.org/ru/news:1563431/?from=bilim&place=tags

По данным Hootsuite, за период с января 2018 по январь 2019 года количество интернет пользователей в Кыргызстане выросло на 18% (380 тысяч), количество активных пользователей социальных сетей на 38% (+500 тысяч), что означает что уровень проникновения Интернета и глубина использования технологии значительно растет в стране.

Рынок мобильных устройств главным образом разделен между Samsung (39.6%), Xiaomi (32.9%) и Apple (12.5%)[15]. В Кыргызстане 87.4% пользователей смартфонов используют операцию систему Google Android, а Apple iOS около 12.5% всех пользователей, согласно данным StatCounter[16]. По данным Appannie[17] на август 2019 года наиболее популярными мобильными приложениями.

Позиция \ Система	Apple iOS (12.5%)	Google Play (87.4%)
1	Instagram	Likee
2	Whatsapp Messenger	Час ТВ
3	Youtube	Telegram
4	Telegram	Lalafo
5	Yandex.Taxi	Instagram
6	F3 - Anonymous Chat	Shareit
7	Lalafo	UFC
8	2GIS	O!TV
9	Shazam	Shapchat
10	Inshot	Shazam

[15] https://gs.statcounter.com/vendor-market-share/mobile/kyrgyzstan

[16] https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/kyrgyzstan/monthly-

[17] https://www.appannie.com/apps/ios/top-chart

Как видно из таблицы пользователи приложений больше всего используют смартфоны для обмена данными через мессенджеры (Telegram, Whatsapp, Snapchat), обмена и публикации контента в социальных сетях (Instagram, Facebook), просмотра видеоконтента (Youtube, Likee, Час ТВ, O!TV), прослушивания музыки (Youtube, Shazam), а также для коммерческих целей (Yandex.Taxi, Lalafo).

В Кыргызстане пользователи больше всего посещают веб сайты видеохостинга, поисковые системы, новостные службы, а также социальные сети. Согласно данным системы Alexa в топ 20 наиболее популярных веб сайтов по количеству визитов и просмотру страниц являются видеохостинговая платформа Youtube, Google/Yandex - поисковые платформы, Акипресс - новостное агентство, соцсети Ok.ru, Vkontakte, Instagram, Facebook[18].

#	WEBSITE	TIME / DAY	PAGES / VISIT
01	YOUTUBE.COM	08M 47S	5.02
02	GOOGLE.COM	07M 42S	9.54
03	AKIPRESS.ORG	09M 10S	5.12
04	YANDEX.RU	06M 35S	3.38
05	VK.COM	10M 04S	4.69
06	MAIL.RU	05M 10S	3.42
07	TS.KG	04M 01S	5.11
08	OK.RU	04M 36S	2.21
09	WIKIPEDIA.ORG	04M 15S	3.15
10	NAMBA.KG	05M 01S	4.16
11	GOOGLE.RU	05M 07S	7.09
12	ELCAT.KG	09M 21S	8.77
13	LALAFO.KG	10M 16S	6.80
14	GOOGLE.KG	03M 33S	5.40
15	TURMUSH.KG	04M 49S	2.70
16	INSTAGRAM.COM	05M 47S	3.86
17	FACEBOOK.COM	09M 43S	4.03
18	PORN555.COM	00M 51S	1.57
19	ALIEXPRESS.COM	12M 55S	10.48
20	SPUTNIK.KG	03M 14S	1.48

В целом ситуация по Кыргызстану по посещаемости сайтов также релевантна для города Ош и Ошской области и незначительно отличается от общей картины.

[18] http://www.alexa.com/topsites/countries;0/KG

Анализ цифровой экономики Оша и Ошской области

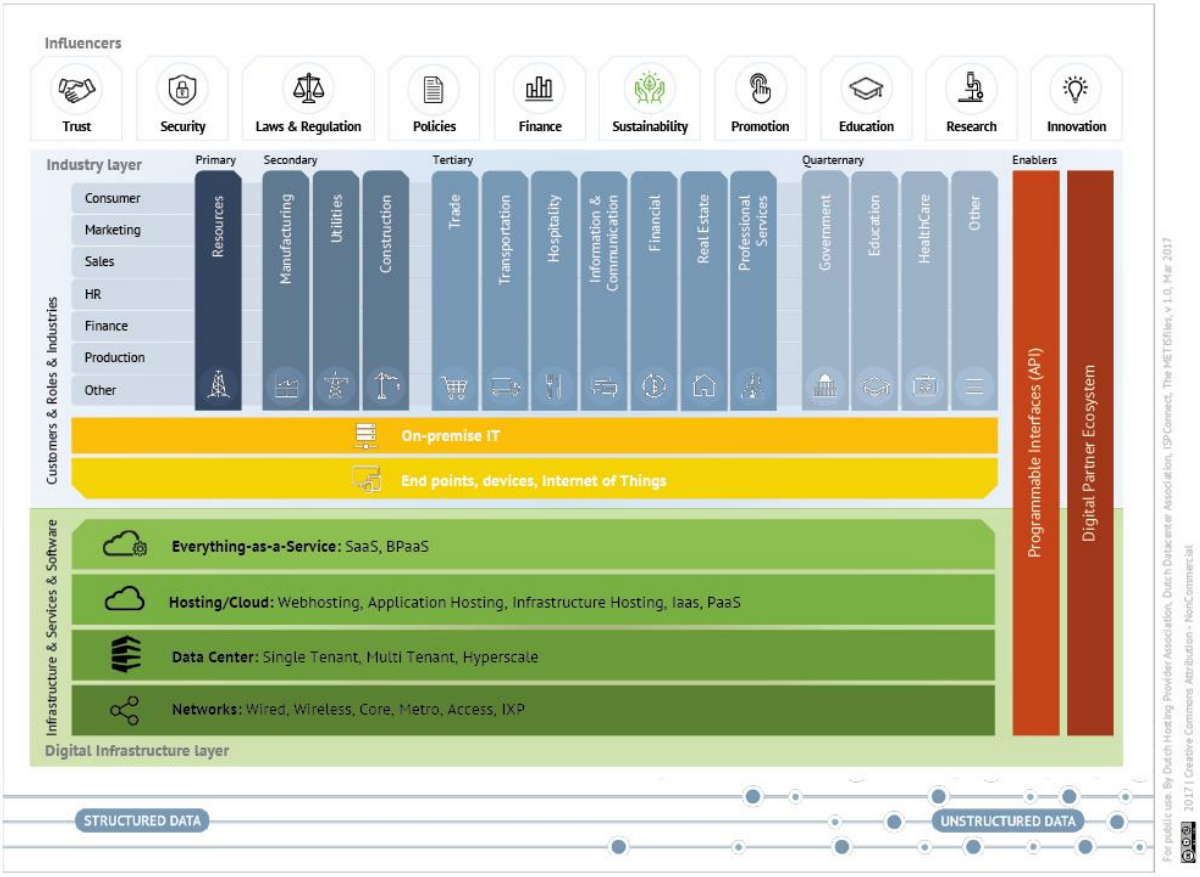
Информационно коммуникационные технологии измеряются различными международными организациями и индикаторами измерения. Есть индекс сетевой готовности Всемирного Экономического Форума, индекс телекоммуникационного развития Международного союза связи, а также другие способы. Каждый из данных подходов измеряют тот или иной аспект ИКТ и последующие рекомендации. Учитывая, что перед командой стоит задача выработки дорожной карты развития ИКТ, то был выбран подход анализа и оценки готовности Ошской области к цифровой экономике, так как все основополагающие факторы основаны на развитии ИКТ. Анализ текущей ситуации через эту призму позволит выстроить долгосрочные планы для региона и увидеть картину в перспективе.

Определение цифровой экономики относится ко всем видам экономических процессов, транзакций, взаимодействий и активностей основанных на цифровых технологиях[19]. В мировой тенденции предприятия цифровой (электронной) экономики являются главными катализаторами роста мировой экономики, составляя львиную долю топ 10 крупнейших компаний мира по капитализации. Таким образом, это является то, к чему косвенно должны привести изменения в ИКТ Ошской области.

Для визуального представления структуры цифровой экономики была выбрана схема голландской ассоциации хостинг провайдеров “Основы цифровой экономики”, в которой четко отображается роль инфраструктурного компонента.

Таблица: Сетевая инфраструктура цифровой экономики

[19] https://www.techopedia.com/definition/32989/digital-economy



Источник: https://www.themetisfiles.com/2017/04/the-foundation-of-our-digital-economy/

Фундаментальным для цифровой экономики является создание, обработка и хранение данных в электронном формате. Данные бывают структурированные и неструктурированные. Структурированные данные, представляющие собой характеристики описываемых сущностей для целей их идентификации, поиска, оценки, управления ими. К примеру, информационной-правовой портал toktom.kg представляет образец структурированных данных всех материалов относительно правовой среды Кыргызской Республики. Примером неструктурированных данных могут служить изображения на компьютере в папке “Новая папка”, содержащей файлы “Изображение 1, 2, 3…”, то есть такие данные, содержание которых невозможно легко определить.

Данные могут генерироваться государственные, частные, коммерческие, академические. Примером структурированных данных могут быть метаданные[20]. Метаданные помогают легче и быстрее найти необходимую информацию. К примеру, на сайте Национальной электронной библиотеки Кыргызстана, представлены материалы Ошской областной библиотеки имени Сатылганова, где вы по метаданным (дата публикации, автор, год издания, тип документа) можете найти нужный вам материал[21].

Данные бывают открытые и доступные для широкой аудитории или закрытые. Кыргызские власти активно стараются развивать направление открытых данных для обеспечения большей прозрачности и подотчетности Правительства перед гражданами[22].

Хорошим примером прозрачности Правительства считается запуск портала о государственных закупках zakupki.gov.kg, на котором представлены в удобном для людей и машин формате объявления о всех предстоящих и состоявшихся закупках государственных организаций в Кыргызстане.

Благодаря открытости данных появляются новые проекты в этой области как например osoo.kg - сайт, который позволяет отследить данные об учредителях и руководителях компаний, а также компании, получившие наибольшее количество государственных контрактов.

Открытие данных Государственной Регистрационной Службы о водителях и их правонарушениях позволило создать новые стартапы (Штраф Инфо Кг - Намба софт), а также укрепить существующие частные электронные платежные сервисы как Balance.kg, Megapay таким образом укрепляя цифровую экономику и создавая новые рабочие места.

---

[20] https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5

[21] http://neb.kg/index.php/ru/home-ru-ru/oshskaya-oblast/itemlist/user/344-oshskayaoblastnayabibliotekaimenitoktogulasatylganova

[22] Более подробную информацию можно найти по ссылке https://www.facebook.com/pg/dcasakr/photos/?tab=album&album_id=381037622717840

На муниципальном уровне мэрия города Ош использует собственный сайт и приложение OshCity для взаимодействия с населением, реагирования на потребности населения через картографический сервис http://www.map.oshcity.kg. Сайт активно используется горожанами и поддерживается муниципальными службами.

В дальнейшем мэрия города Ош может инициировать внедрение информационного моделирования зданий и строительства (Business Information Management), который позволит лучше управлять жилищным хозяйством города[23]. На сегодняшний день, проходят первые семинары по использованию BIM с применением программного комплекса ЛИРА-САПР в городе Бишкек[24].

Большое количество данных породило целый концепт Big Data, на базе которого основываются наука о данных (data science) и бизнес аналитика (business intelligence). Классическими источниками больших данных признаются интернет вещей и социальные медиа, считается также, что большие данные могут происходить из внутренней информации предприятий и организаций (генерируемой в информационных средах, но ранее не сохранившейся и не анализировавший)[25]. К интернету вещей относятся все телеметрические устройства подключенные к Интернет, в том числе камеры видеонаблюдения. Проект "Безопасный Город" является одним из главных генераторов больших данных в Кыргызстане, чей потенциал не используется полноценно для принятия решений. Ярким примером того, как это помогает в экономике может служить использование технологий стартапа Habidatum для планирования и регулирования транспортного движения в городе Новосибирск[26].

Планы правительства по реализации концепции "Правительства как Платформа" создает ожидания, что государство может стать крупным поставщиком данных для развития цифровой экономики. Данные действия могут увеличить спрос на профессии 21 века основанные на данных (аналитик данных, архитектор приложений, архитектор инфраструктур), изучения языков программирования (Python, R), применения последних технологий как обработка

---

[23] https://ru.wikipedia.org/wiki/BIM

[24] http://www.intuit.kg/ru/news/seminary-muit-101/

[25] https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D1%88%D0%B8%D0%B5_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D0%B5

[26] https://projects.habidatum.com/#open-data-for-transit-modeling/

естественного языка (NLP), машинное обучение (ML) и искусственный интеллект (AI), которые не могут существовать без каких либо данных.

Помимо государственных данные есть также частные. Наибольшие структурированные данные имеются у операторов связи и коммерческих банков. Коммерческие и общественное использование деперсонифицированных агрегированных данных открыло бы большие возможности для принятия решений, основанных на доказательных данных (evidence based decision making). Например, мэрия Москвы закупает данные у операторов связи для анализа потоков людей в наиболее нагруженные утренние и вечерние часы для лучшего планирования транспортной инфраструктуры столицы России[27].

В Кыргызстане пока нет законодательства, регулирующих рынок "больших данных". Единственный нормативно-правовой акт, регулирующий данные пользователей является закон о персональной информации, который не разрешает без согласия граждан использовать данные. Большие данные являются одним из главных факторов для построения "умных городов", заложенных в правительственную программу "Санарип Кыргызстан 2019-2023" в рамках включенной в «Национальную стратегию устойчивого развития – 2040» программы цифровой трансформации "Таза Коом"[28].

Аккумулированные данные хранятся и обрабатываются в серверных кабинетах в каждой из компании. В Кыргызстане в Бишкеке только в 2018м году открылся частный дата центр компании NSP, оказывающий услуги по колокейшн. Все хостинговые компании, предоставляющие услуги облачно находятся на территории города Бишкек главным образом по причине наличия спроса, доступности клиентам и квалифицированных кадров. В городе Ош не представлены дата центры, которые предоставляли бы услуги по хранению и обработке данных. Однако имеются данные, что операторы связи и интернет провайдеры имеют пространства для размещения серверов клиентов, а финансовые институты имеют собственные серверные комнаты[29].

---

[27] https://www.novayagazeta.ru/articles/2019/03/06/79791-dannye-iz-gorozhan

[28] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fproject&cid=18&pid=46

[29] Более подробную информацию по состоянию готовности ИКТ КР к облачным технологиям можно почитать в отчете по ссылке: http://www.ict.gov.kg/uploads/ckfinder/files/Kyrgyzstan%20DC-Cloud%20Readiness%20Assessment_Ru.pdf

В Ошской области не замечены локальные предприятия, предоставляющие услуги облачного хранения, хостинга и предоставления сервисов программного обеспечения как сервиса SaaS, IaaS, PaaS. Большинство организаций используют собственные пространства для хранения малых объемов данных.

Компании из Оша используют сервисы Бишкекских компаний или зарубежных хостинговых площадок таких как Google Drive, Yandex Disk, Mail.ru Облако, Amazon AWS, Digital Ocean при реализации экспортно- ориентированных проектов. В Оше Интернет провайдеры еще не начали предоставлять услуги по IP видеонаблюдению и хранению данных "в облаке", спрос на который начинает расти в Кыргызстане.

Для удобного чтения и восприятия массива данных используют различные инструменты визуализации и применение геоинформационных систем в форме картографических сервисов. Наиболее распространенными сервисами являются Google Maps, Яндекс Карты, 2GIS. Однако данные карты на уровне масштабов аэрофотосъемки не обновляются несколько раз в год и масштабы топографических карт не предоставляют точность необходимые для коммерческих и государственных целей. Для этих целей целей разрабатывается Национальная Инфраструктура Пространственных Данных ГКИТиС[30]. Более точные карты необходимы к примеру для нанесения четких границ земельных участков граждан Кыргызской Республики.

В практическом плане для коммерческих целей это выражается в точности указания адресов. Благодаря развитию онлайн сервисов типа 2GIS и нанесению четких адресов на карте, в городе Ош активнее начали развиваться локальные службы такси (Рио Такси, Ниет Такси, Ислам Такси, Такси 180), которые также используют доступные лицензированные приложения на Google Android и Apple iOS для удобства клиентов.

Анализ отраслевой адаптации информационно-коммуникационных технологий

На совещании по случаю одобрения НСУР 2040, Президент Жээнбеков отметил, что «ключевыми приоритетами на данный период являются энергетика, обрабатывающая и горнодобывающая промышленность, лёгкая промышленность, сельское хозяйство и пере-

[30] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fproject&cid=18&pid=56

работка сельскохозяйственной продукции, туризм» и что при этом «будет уделено особое внимание внедрению информационных технологий во все сферы общества, во все сектора экономики, а также в работу госорганов»[31].

Данные отрасли были выбраны по причине обеспечения высокого уровня рабочих мест в экономике. Главным образом конкурентные преимущества данных отраслей заключаются в дешевом рабочем труде, дешевом сырье, дешевой электроэнергии, а также льготном налогообложении. По данным Ошского управления налоговой службы, в южной столице на сегодняшний день зарегистрировано около 10 тысяч компаний и почти 30 тысяч индивидуальных предпринимателей[32].

Согласно данным ГКПЭН, удельный вес производства в городе Ош и Ошской области в 2018м году составил всего 3%[33]. Согласно данным ЮНИДО, потенциалом для промышленного развития Ошской области являются "расширение производства пищевой промышленности (овощи и фрукты, молоко и мясо) и создание региональных центров логистики, расширение производства строительных материалов, развитие добывающей промышленности и дальнейшего освоения запасов угля"[34]. На период с 2018 по 2023 заложено финансирование и запуск проектов на 25 миллион долларов США по городу Ош и 1.5 миллиарда долларов США по Ошской области. Главным образом рост ожидается за счет строительства участка газопровода "Кыргызстан-Китай"[35].

Для стимулирования данных направлений, Кыргызско-Российский Фонд Развития предоставляет напрямую или через банки-посредники льготное финансирование или принимает долевое участие в компании.

---

31 https://kyrtag.kg/ru/news/prezident-zheenbekov-nazval-prioritetnye-otrasli-ekonomiki-kyrgyzstana

32 https://rus.azattyk.org/a/kyrgyzstan_osh_economy_region/30007954.html

33 http://www.gkpen.kg/index.php/press/news/500-k

34 https://www.unido.org/sites/default/files/files/2018-12/%D0%A1%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82_%D0%BA_%D0%A1%D1%82%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%B3%D0%B8%D0%B8_%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D1%88%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D0%B2%D0%B8%D1%82%D0%B8%D1%8F_%D0%9A%D0%B8%D1%80%D0%B3%D0%B8%D0%B7%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B0.pdf, Справочный_документ_к_Стратегии_Промышленного_Развития_Киргизстана, стр 45

35 http://www.president.kg/sys/media/download/51106/

В легкой промышленности Кыргызстана текстильные компании используют системы автоматизированного проектирования (САПР), используемого для моделирования, конструирования и подготовки к производству одежды и обуви. В 2019м году КГТУ начал подготовку специалистов по САПР на базе Grafis для швейной промышленности. По мнению специалистов, сейчас существует разрыв между спросом на специалистов в швейной промышленности и предложением. Фабрики оснащены новейшим оборудованием, однако не хватает квалифицированных специалистов[36]. Эту нишу по южному региону Кыргызстана могли бы покрывать образовательные учреждения города Ош. Случаев использования ERP решений в промышленности южного региона выявлено не было.

В сфере сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности информационные технологии могут применяться с момента обработки почвы до стадии транспортировки готовой продукции до конечных пользователей. В общественном доступе данных о таких исследованиях на разных языках выявлено не было. Второй год подряд будет проводиться выставка Агротехэкспо, но в основном фокус на машиностроении и присутствие ИТ незначимое[37]. По итогам выставки есть видео публикации, в которой фермеры выражают потребности в технологических решениях, однако стоимость предлагаемых решений недосягаемы для локальных компаний[38]. На рынке не представлены системные интеграторы либо разработки программного обеспечения, решающие задачи сельского хозяйства и плодоовощной отрасли с помощью информационных технологий.

Наибольшие примеры адаптации технологий демонстрируют сфера услуг и туризма. В этой области есть понимание необходимости ИТ решений, финансовые ресурсы и решения. На рынке представлены решения от отечественных компаний типа Ярос, CRM Technologies, POS Service, а также системные интеграторы зарубежных решений 1С, R-Keeper и другие. Компании в сфере туризма также активно используют инструменты электронной коммерции, привлекая клиентов на международных электронных площадках Booking.com, Kayak и другие.

---

[36] https://www.akchabar.kg/ru/news/V-KGTU-Razzakova-pri-podderzhke-Shveytsarii-sozdan-uchebnyy-tsentr-Industriya-kadrov/

[37] http://www.gov.kg/?p=125699&lang=ru

[38] http://www.agro.kg/ru/news/14946/

В целом, по наблюдениям и экспертной оценке, в Ошской области отсутствует системное взаимодействие между представителями отраслевых ассоциаций и ИТ сектором.

С одной стороны, возможно компании не осознают ценность и роль информационных технологий в стимулировании сбыта, продвижения товарных марок, повышения конкурентоспособности предприятия через оптимизацию рабочих процессов, цифровизации рабочих моментов. Кажется, что для лиц принимающих решения необходимо объяснять что такое search engine optimization, social media marketing, копирайтер, компании рассматривают до сих пор специалистов обладающими навыками работы с цифровыми носителями как отдельную профессию. Тому подтверждение рабочие вакансии на "Оператор ПК". Руководители компаний рассматривают оценивают роль ИТ высоко, однако не осознают способы применения в деловой среде всего потенциала Интернета для целей предприятия.

С другой стороны, стоимость предлагаемых зарубежных ИТ решений высокая, а подходящие решения по ценовой группе и функционалу не представлены на локальном рынке или не созданы локальными компаниями, разработчиками.

Финансовая инфраструктура

Платежные системы являются важной составляющей для развития цифровой экономики. Развитие таких систем позволяет сделать индикаторы измеримыми. В Ошской области и городе Ош функционируют все платежные системы, банковские карты и электронные кошельки доступные в Кыргызской Республике. В удельном весе, карты используемые в регионе составляют 15.7% от всех в обращении. Наиболее популярными банковскими картами являются Элкарт, Золотая Корона, Виза.

Таблица 4. Количество карт в обращении в разрезе областей и систем[39]

Название региона	Visa	MasterCard	Золотая Корона	Элкарт	UPI	Элкарт UPI	Итого (тыс.ед)
Ошская область	74 113	2 117	89 985	258 748	375	261	425 599

[39] https://www.nbkr.kg/DOC/13082019/000000000052783.pdf, Отчет о состоянии платежной системы Кыргызской Республики за II квартал 2019 года, стр 5.

Итого	779 603	33 232	509 915	1365930	9 419	4 568	2 702 667
Удельный вес	9.5%	6.3%	17.6%	18.9%	0.04%	5.7%	15.7%

В области есть банковские карты, терминалы оплаты и электронные кошельки операторов связи Баланс.кг, ОДеньги, Мегапэй. В регионе очень популярны веб кассы для приема оплаты за услуги операторов связи. Веб-кассы - это такая бизнес модель, при котором агенты в лице продовольственных магазинов и киосков города принимают оплату наличным способом у населения и зачисления через закрытый для сторонних Интернет сайт средства по назначению клиента, чаще всего за оплату мобильных услуг. Операторы платежных систем, зарегистрированных в городе Ош, предоставляющих услуги приема платежей от физических и юридических лиц через веб кассы - Fastcom, Openpay, Alimbek GSM[40]. Их закрытые сайты доступны по адресам agsm.kg, fastcom.kg, op.kg.

Таблица 5. Количество периферийных устройств в разрезе областей

Регион	Банкоматы (шт)	POS ТСП	POS банки	Платежные терминалы
Ошская область и г. Ош	240	547	433	372
Всего по КР	1620	8800	2067	1761
Удельный вес	14.8%	6.2%	20.1%	21.1%

В каталоге игроков платежного рынка мало представлены локальные частные предприятия. Пользователи услуг могут оплатить преимущественно сервисы государственных, муниципальных и частных организаций с центром принятия решения в городе Бишкек. Интернет провайдеры Оша подключены к ограниченному числу платежных систем. Муниципальные службы регионы представлены 4-7 организациями. Несмотря на наличие возможностей и удобства платежа безналичными формами оплаты местные службы такси, принимающие

[40] https://www.nbkr.kg/index1.jsp?item=2785&lang=RUS из 22 компаний, имеющих лицензию по стране

заявки через приложения, не используют ни один из вариантов оплаты. Таким образом получается, что платежные системы доступны, однако мало желающих, умеющих подключаться или видящих дополнительные стимулы для этого в регионе.

Анализ ИТ сектора Ошской области

Для учета деятельности предприятий связанных с информационно-коммуникационных технологий, Нацстатком в 2011м году создал секцию **J** "Информация и Связь", в которую входят такие типы предприятий как операторы связи, интернет провайдеры, системные интеграторы, разработчики программного обеспечения, издатели компьютерного обеспечения, хостинг провайдеры и другие[41]. Проведенный собственный анализ предприятий ИКТ, опубликованных открытых данных на сайте Министерства Юстиции (зарегистрированных как ОсОО) выявил, что предельное большинство таких предприятий расположено в городе Бишкек, а за ним идет город Ош с заметным отставанием.

Таблица: Анализ динамики ИКТ предприятий Ошской области

Тип предприятий \ Год	2013	2014	2015	2016	2017
Всего по Ошской области	1038	1101	1169	1200	1231
Малые	21	24	28	20	29
Средние	17	16	15	15	15
Крупные	14	12	12	12	12
Индивидуальные предприниматели	986	1049	1114	1153	1175

Согласно данным Нацстатком на 01.01.2018 года, в Ошской области функционирует 1231 ИКТ компании, которые зарегистрированы как индивидуальные предприниматели[42]. Дина-

[41] Более подробный спио можно ознакомиться по ссылке http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/94011?cl=ru-ru

[42] Количество хозяйствующих субъектов, включенных в БД ЕГРСЕ по признакам активности и статотчетности, ГКЭД-3, Нацстатком

мика по количеству средних и крупных предприятий в течение трех наблюдаемых лет остается неизменной. Однако есть прирост по количеству индивидуальных предпринимателей и малых предприятий в сфере ИКТ.

Таблица: Анализ динамики ИКТ предприятий город Ош

Тип предприятий \ Год	2013	2014	2015	2016	2017
Всего по городу Ош	647	735	835	821	845
Малые	68	68	71	65	76
Средние	16	14	17	17	15
Крупные	24	23	22	22	22
Индивидуальные предприниматели	538	629	724	717	732

Из 845 ИКТ компаний города Ош 87% составляют индивидуальные предприниматели, малые предприятия 9%, средние 2% и крупные 3% предприятий. К крупным и средним предприятиям региона относятся областные, региональные и районные филиалы операторов связи, интернет провайдеров.

Проанализировав профили компаний было установлено, что большой популярностью пользуются интеграторы зарубежных ИТ решений, в частности решения по учету и автоматизации предприятий российской компании "1С". Наиболее известными продуктами 1С являются программа бухгалтерского и управленческого учета "1С:Предприятие", CRM системы "1С-Битрикс" и "Мегаплан". Интеграцией решений занимаются локальные компании Сервис Кг[43], ОсОО Дос и Reverse Group[44]. Они предлагают трудоустройство для 1С программистов и

[43] https://service.kg/

[44] http://www.rg.kg/contacts/

курсы по обучению[45]. Клиентами этих компаний являются торговые предприятия, сектор услуг, производственные предприятия, фармацевтика, туризм и бюджетные организации.

Крупные республиканские компании такие как Софтлайн, Монт, Гринлайт, CRM Technologies не представлены филиалами в Оше. На сайтах компаний в портфолио системных интеграторов проекты по предприятиям Ошской области не значатся.

Популярным локальным ИТ решением являются также сервис по бронированию и покупке авиабилетов от компании Bookit.kg, используемых авиакассами республики. В городе Оше свыше 130 авиакасс работают на данном сервисе. Операторы принимают заявки от населения лично и оформляют покупку авиабилетов через Интернет систему. При этому у сайта bookit.kg есть возможность оформить заявки онлайн. Однако граждане предпочитают в большинстве своем покупать через физические авиакассы.

В Оше есть несколько компаний, которые разрабатывают или издают программное обеспечение специально для региона. Например, стартап som.kg - сайт и приложение для размещения объявлений. Компания SpringCode является одним из двух обозримых компаний по разработке веб-сайтов в г. Ош. Других видимых и общественно известных стартапов обнаружено не было.

На кыргызских сайтах трудоустройств типа job.kg, hh.kg мало представлены вакансии по ИКТ профессиям по городу Ош. К главным работодателям в Оше по ИКТ профессиям можно отнести операторов связи[46], интернет провайдеров, коммерческие банки и микрокредитные организации.

Предложение на рынке труда ИКТ

В 2017 г. численность специалистов предприятий и организаций, занятых непосредственно в сфере информационно-коммуникационных технологий, составила около 18 тыс. человек и по сравнению с 2013 г. возросла в 1,6 раза[47] При этом, заработные платы ИКТ специалистов считаются наиболее высокооплачиваемыми в стране. Согласно данным НацСтатком

---

[45] https://service.kg/about/vacancies/programmist-1s/

[46] https://www.job.kg/vacancy/161145

[47] http://www.stat.kg/media/publicationarchive/fae7ffaf-443a-450d-9ce9-5e2525647155.pdf

средняя заработная плата сотрудников, занятых в ИКТ секторе составляет 31 636 сом в месяц, тогда как средняя заработная плата в Кыргызстане составляет 16 218 сом[48].

Кыргызская Ассоциация Разработчиков программного обеспечения и услуг в 2018м году выпустила отчет о рынке информационных технологий и ИТ образовательных услуг Кыргызстана[49]. К сожалению в отчете не представлены данные о региональном распределении количества подготавливаемых кадров для ИТ рынка. В онлайн доступе можно познакомиться с провайдерами ИТ образовательных услуг КР по мнению КАРПОУ[50]. На момент исследования КАРПОУ, компании из города Ош и Ошской области не вошли.

Оше отсутствует достаточное количество специалистов в области сетевого администрирования, управления высоконагруженными сетями, администрирования дата центров, управления облачными технологиями и так далее. Локальные компании не обладают достаточной экспертизой и организационной структурой для привлечения иностранных инвестиций и создания предприятий в области телекоммуникационных решений. В тоже время рост цифрового телевидения и потребления высоконагруженного контента в форме видеороликов создает потребности в услугах хранения данных близким к клиентам.

В Ошской области основными поставщиками специалистов являются Ошский Государственный и Технологический Университеты, колледжи при ВУЗах, а также частные краткосрочные курсы.

В ОшГУ действует факультет математики и информационных технологий. На факультете предлагается 425 мест в год по разным специальностям сопряженным с ИКТ[51]. Из них 140 бюджетных мест. Стоимость обучения от 26860 до 31632 сом в год, срок обучения 4 года.

---

48 http://www.stat.kg/media/expressinfo/c1344d2f-0352-4f8b-a1ab-efaf5ac63a25.pdf

49 https://kssda.kg/public/docs/IT%20Research%20St4.pdf

50 https://docs.google.com/spreadsheets/d/1-TXxZ4EcvzwBTDLlHhMMShmfNp0vfcne8iXtBiG-I2g/edit#gid=253154084

51 http://university.edu.gov.kg/ru/university/6/html/departmens

На базе ОшТУ действует Факультет кибернетики и информационных технологий (ФКИТ). В 1992 г.- специальность «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем (ПОВТАС)», в 1994 г. — инженерная специальность «Информационно-измерительная техника (ИИТ)», в 1997 г. — «Сети связи и системы коммуникаций (ССиСК)». Факультет кибернетики и информационных технологий (ФКИТ) был создан решением Ученого Совета ОшТУ №6 П.21. от 31 марта 2000 года для подготовки высококвалифицированных инженеров — программистов, связистов, схемотехников[52]. В год в ОшТУ выпускается 250 специалистов по направлению Информационных технологий.

Краткосрочные курсы по обучению программированию предлагают две ИТ Академии в городе Ош.

ИТ академия при ОшГУ[53] **-** обладает хорошим техническим обеспечением (ноутбуки, Lego, Arduino, Lego Mindstorm и другие). Стоимость обучения стоит 10 тысяч сом. Предлагаются курсы Front-End (Javascript, HTML5, CSS3, LESS, Bootstrap, Javascript, Ajax, JQuery, Gulp), Back-End (PHP), а также курсы робототехники для детей от 10 до 15 лет (Lego, Mindstorm, Arduino, 3D печать и 3D моделирование). Курсы по программированию длятся 1 год, их стоимость составляет 26 000 сом. Обучение проводится 6 дней в неделю по 4 часа.

ИТ академия при КАРПОУ была открыта в сентябре 2017 года и располагается в OlolHausOsh[54]. ИТ Академия предлагает курсы на Java/Mobile App, PHP, Java, Front-End, C#, Python.

В апреле 2019 в Оше открылась школа Салымбекова по обучению Бизнес и STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics)[55] специальностям. В партнерстве с Техноленд открыли курсы по робототехнике[56]. Открываются курсы по робототехнике Robosky[57].

---

52 https://oshtu.kg/2018/02/7039/

53 http://it-academy.oshsu.kg/

54 http://donors.kg/ru/3791-it-akademiya-zapuskaetsya-v-oshe#.XRcyGuiPnIV

55 https://fas.org/sgp/crs/misc/R42642.pdf

56 https://elgezit.kg/2019/04/18/v-oshe-izvestnyj-metsenat-otkryl-sovremennyj-obrazovatelnyj-tsentr-foto/

57 https://www.facebook.com/348394338951319/posts/694460587678024?s=602551991&sfns=mo

В Оше запускаются различные проекты в том числе и по подготовке учителей и тренеров. Согласно данным респондентов в Оше есть два технопарка. Один из технопарков был открыт на базе ОшТУ при финансовой поддержке Кыргызпатент[58] в августе 2018 года, а второй Ош технопарк был открыт при поддержке Мэрии города в январе 2019 года.

Есть необходимость в стимулировании спроса со стороны частного сектора и демонстрации роли и ценности ИКТ. Как следствие, спрос на услуги образования ИТ специальностям ограничивается следующими факторами:

a. Родители (40+ лет) не видят ценности в IT-специальностях для своих детей и не понимают в каких компаниях и как их дети смогут применить полученные знания;

b. Сертификаты IT-курсов не приравнены к Специальному профессиональному образованию или университетским дипломам, родители считают это не убедительной альтернативой традиционному обучению;

c. Информатика мало и плохо преподается в школах, что не рождает интереса к технологиям у детей;

d. Среди программистов мало ролевых моделей для школьников.

Согласно проведенным исследованиям ОФ Кейджи Лабс, наиболее востребованные в мире и в Кыргызстане языки программирования это Java, Javascript и набирающий популярность Python.

В регионе существует огромная потребность в специальностях в сфере поддержки имеющихся технологий, систем и техники. В частности, согласно листингу услуг и потребностей в доске объявлений Lalafo, существует потребность в мастерах по ремонту сотовых телефонов, компьютерной и организационной техники, системных администраторах. Но при этом, отсутствуют практически краткосрочные курсы подготовки таких востребованных профессий.

[58] https://oshtu.kg/kg/2018/04/osh-texnologiyalyk-universitetinde-texnopark-kurulat/

Анализ государственной политики и программ и их релевантность для развития региона

За последнее десятилетие темпы адаптации технологий в мире значительно ускорились. Согласно данным Mckinsey Institute, в период с 2005 по 2012 годы произошло то, что потоки основанных на знаниях (knowledge-intensive) и информационных технологиях стали быстрее всего расти сравнительно тех что основаны на человеческих ресурсах или на капитале (capital intensive). Во-вторых, разрыв между развитыми странами и развивающимися по информационным потокам увеличился. Под информационными потоками имеются в виду все финансовые потоки, основанные на информационно коммуникационных технологиях[59].

Государство занимало разные позиции по отношению роли и развитию ИКТ в Кыргызской Республике. В начале 2000х годов ИКТ было приоритетным направлением и были выработаны национальная программа, стратегии развития на период до 2010 года и соответствующие межведомственные и ведомственные планы мероприятий. При Президенте был образован Совет по ИКТ, куда входили представители всех секторов общества. За период с 2001 по 2005й годы были приняты множество документов и решений, который стали основой и стимулом для развития мобильной экономики, развертывания сотовой связи в республике.

После смены власти в 2005м и вплоть до 2016 года, планы по развитию ИКТ перешли на второстепенный план. В 2011м году благодаря усилиям гражданского сектора и политической воли политического руководства и парламента страны был создан Парк Высоких Технологий, который стал стимулом развития сектора информационных технологий как экспортно-ориентированной сферы экономики.

С конца 2016 года на государственном уровне начал подниматься вопрос цифровой трансформации страны за счет передовых технологий. Таким образом, появилось видение «Таза Коом», позже трансформировавшееся в Программу “Таза Коом” и была включена в Национальную Стратегию Устойчивого Развития 2018-2040 (НСУР-2014), одобренную указом президента Жээнбекова С.Ш. 31 октября 2018 года. Сутью программы являлось построение экономики, основанной на знаниях, где ИКТ имеет фундаментальную роль.

---

[59] https://www.mckinsey.com/~/media/McKinsey/Featured%20Insights/Globalization/Global%20flows%20in%20a%20digital%20age/MGI%20Global%20flows%20in%20a%20digial%20age%20Executive%20summary.ashx

Во исполнение НСУР-2040 в конце 2018 года была разработана и одобрена Советом безопасности Кырызской Республики под председательством Президента КР Сооронбай Жээнбековым пятилетняя концепция «Санарип Кыргызстан 2019-2013». Указанная концепция конкретизировала три основных целей цифровой трансофрмации:

1. Создание новых возможностей для населения через развитие цифровых навыков;
2. Предоставление качественных цифровых услуг, повышение эффективности, результативности, открытости, прозрачности, подотчетности и пресечение коррупционных проявлений в системе государственного управления, повышение уровня вовлеченности граждан в процессы принятия государственных и муниципальных решений через цифровую трансформацию системы государственного и муниципального управления;
3. Обеспечение экономического роста через цифровую трансформацию приоритетных отраслей экономики, усиление международного партнерства и создание новых экономических кластеров.

Достижение отмеченных целей, в соответствии с концепцией, планируется осуществить посредствам следующих основ:

- Развитие цифровых навыков
- Совершенствование нормативно правовой базы
- Развитие цифровой инфраструктуры и платформ
- Развитие цифрового государства
- Развитие цифровой экономики
- Система управления

В свою очередь Правительство КР разработала и утвердило пятилетнюю дорожную карту по реализации «Санарип Кыргызстан»[60]. Куда вошли основные мероприятия, разделенные на конкретные сферы деятельности государства, такие как, развитие цифрового государства, развитие цифровой экономики, развитие цифровых навыков, обеспечение кибербезопасности. Также, в дорожной карты раскрыты мероприятия по управлению процессом реализации Концепции, а также информационно-просветительской деятельности.

Отдельно также следует отметить, что учитывая высокий приоритет процессов цифровой трансформации в Кыргызстане 11 января сего года Президент Жээнбеков объявил 2019 год как “Год развития регионов и цифровизации страны”.

[60] http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/216896

С ноября 2017 года в рамках вхождения Кыргызской Республики в инициативу “Открытое Правительство” запущен проект “Открытые данные” направленный на раскрытие государственных данных для общества в удобной и структурированной форме, при котором цифровые данные могут стать топливом для цифровой экономики и бизнеса нового формата[61].

В большинстве государственных органов и локальных муниципалитетов большинство информации до сих пор собираются и передаются бумажным способом. В лучшем случае эти данные аккумулируются на компьютерных офисных приложениях типа Microsoft Excel и отправляются по запросу через электронные почты запрашиваемым сторонам. Однако, для того, чтобы развивалась цифровая экономика и новые направления (data science, big data, business intelligence) необходимо изначально настроить бизнес процессы на уровне областных учреждений, чтобы регистрировались в электронном формате через компьютерные и мобильные системы в удобной машиночитаемой форме.

> Пример. Кыргызская гидрометеорология получает данные с метеорологических станций в электронном формате на свои компьютерные системы. Если Кыргызметео открыла бы свои данные по каждой станции для считывания в режиме реал тайм для сторонних сервисов (на платной или бесплатной основе) посредством программируемых интерфейсов (API), то частные компании могли бы выпустить sms-сервисы или мобильные приложения для фермеров с ежедневным уведомлением об изменениях в погодных условиях, например Ноокатского района Ошской области. Это позволило бы сохранять урожай яблок сорта Семеренко или Жанат от возможных заморозков и контролировать полив воды.

11 апреля 2018 года запущена система межведомственного взаимодействия “Тундук”. Целью Тундук является снижение бюрократических издержек общества для получения государственных услуг за счет автоматического обмена данными между различными государственными органами. На момент запуска Тундук, в стране была потребность в получении 181 вида справок. В практическом смысле это означает, что гражданам не придется получать бумажные справки в одном месте для получения какого то сервиса в другом органе. Для бизнеса это означает снижение необходимости предоставления бумажных версий до-

---

[61] http://kabar.kg/news/v-kyrgyzstane-nachalas-razrabotka-politiki-otkrytye-dannye/

кументов в государственные ведомства при наличии этих данных у другого государственного органа. По состоянию на 30 августа 2019 года, все государственные органы технически подключены, объем транзакций растет, но не все еще обмениваются данными[62].

Активное участие в подключении областных государственных организаций к системе Тундук позволит областной администрации и мэрии города Ош получать актуальные данные в режиме реального времени и принимать оперативные решения, снижать издержки на бюрократические волокиты и оптимизировать внутренние бизнес процессы. Для граждан региона это позволяет снижать транспортные, накладные и временные издержки на получение государственных услуг не покидая районные центры или область. Это особенно касается вопросов получения справок (о не судимости, о рождении, браке и т.д.) необходимые в вопросах трудоустройства.

> На сегодняшний день, фермерам для получения определенных разрешений на использование пестицидов приходится ездить в город Бишкек и посещать определенный департамент Министерства Сельского Хозяйства. При подключении к Тундук и оптимизации межведомственных бизнес процессов, фермеры смогут не выезжая за пределы области получить все необходимые разрешения. Открытие возможности подключения частного сектора имеет также значимые последствия. Теперь для получения банковских услуг таких как открытие расчетного счета, получения кредита, физическим и юридическим лицам не придется приносить дополнительные справки и терять рабочие дни, а быстро решить вопрос. Это определенно положительно сказывается на темпе экономического прироста Ошской области.

28 января 2019 года Президент одобрил получение 50 миллионов долларов США для реализации пятилетнего проекта Digital CASA (Цифровая Центральная Азия и Южная Азия). Цель Digital CASA — улучшить доступ к интернету, привлечь дополнительные частные инвестиции в телекоммуникационный сектор и расширить количество цифровых госуслуг[63]. Проект состоит из трех основных компонентов: 1) региональная инфраструктура цифровой связанности, 2) региональные центры обработки данных, цифровые платформы и интеллектуальные решения, 3) создание благоприятных условий для цифровой экономики[64].

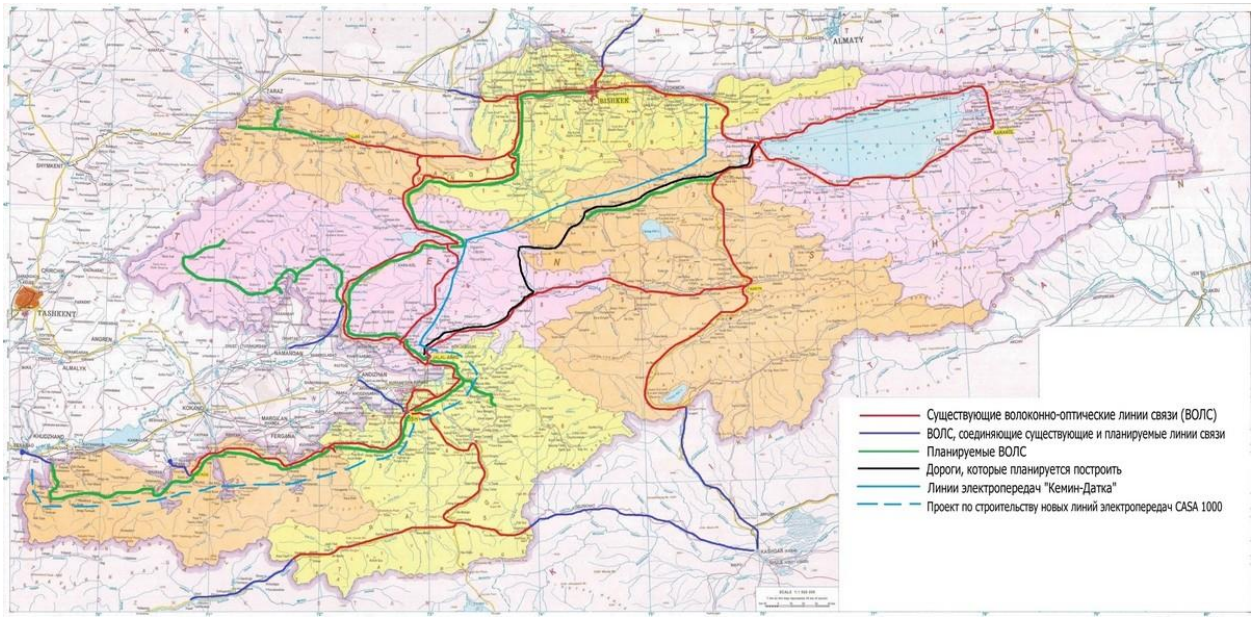
---

[62] https://www.tunduk.gov.kg/

[63] https://economist.kg/2019/01/28/zheenbekov-odobrili-poluchenie-50-mln-u-mar-na-digital-casa/

[64] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fproject&pid=69&cid=25

Реализация каждого из компонентов проекта DCASA открывает огромные экономические и социальные возможности для города Ош и Ошской области. Строительство цифровой ин-



фраструктуры (первый компонент) подразумевает создание временных рабочих мест по прокладке волоконно-оптических кабелей, строительство и ремонт зданий, а также установка и модернизация ИКТ оборудования и услуг. Согласно требованиям проекта, для увеличения влияния на каждый из регионов, неквалифицированный труд будет привлекаться исключительно из местных сообществ. Полу-квалифицированные сотрудники будут привлекаться из числа местного населения Кыргызстана при наличии соответствующих навыков и компетенции. Перед техническими учебными заведениями города Ош стоит задача взаимодействия с потенциальными участниками тендера и подготовка для них в краткосрочный период подходящих специалистов по данному компоненту проекта. К таким профессиям могут относится инженер-проектировщик линий связи, монтажник ВОЛС, техник аварийно-восстановительных работ, и другие.

Вдобавок положительным экономическим влиянием компонента будет являться закупка местного сырья для прокладки широкополосного Интернета. Помимо горюче-смазочных материалов, еды, подрядчики могут закупать песок, гравий, камень и т.д.

Второй компонент “Цифровые платформы и интеллектуальные решения” создает потребность на региональном уровне в подготовке необходимых кадров, обладающих компетенцией в области сетевого администрирования, виртуализации данных, управлении облачными решения, специалисты со знанием Linux, Cisco, которые помогали бы и постоянно поддерживали информационные системы муниципалитета города Ош и областных государственных ведомств. Ожидается, что благодаря внедрению компонента сократятся издержки общественных институтов на предоставление услуг бизнесу и населению, а также более четкое отслеживание цепочки закупок товаров и услуг.

Реализация третьего компонента определяет потребности на ИТ профессии, такие как разработчики программного обеспечения, разработчики мобильных приложений, бизнес аналитики, веб дизайнеры, фронт-энд разработчики, продуктовые менеджеры, а также предпринимателей создающих новые предприятия (стартапы) по новым принципам бизнес моделирования. В этом случае открывается самый пласт для генерирования широкого круга узкоспециализированных специалистов и создания рабочих мест в Ошской области.

ГКИТиС активно реализует программу Санарип Кыргызстан. В течение последнего года, команда ГКИТиС совместно с Дигитал КАСА провели выездные семинары о роли цифровизации, необходимости внедрения Тундук и выгоды от реализации проекта Digital CASA[65]. Это повышает уровень осведомленности, понимания и вовлеченности стейкхолдеров.

Помимо этого, ГКИТиС активно работает во взаимодействии с представителями частного сектора. В рамках сотрудничества с ассоциацией операторов связи 22 апреля 2019 года был проведен региональный телекоммуникационный форум в городе Ош с участием Президента КР Жээнбекова С. Форум собрал свыше 500 представителей из разных областей жизнедеятельности[66]. В рамках реализации концепции “Государство как платформа” были налажены возможности оплаты за государственные услуги посредством мобильных кошельков предоставляемых операторами связи и коммерческими банками[67].

В рамках реализации партнерств с финансовым сектором, ГКИТиС подписал меморандум с Союзом Банков, принимал участие в Бишкекском международном финансовом форуме в

---

[65] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fpress&pid=425&cid=25

[66] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fpress&pid=355&cid=25

[67] http://www.ict.gov.kg/index.php?r=site%2Fpress&pid=423&cid=1

2019м году[68]. В рамках сотрудничества по финансовой инклюзивности и доступности электронных способов оплаты был разработан проект унификации QR кодов оплаты платежных систем, поддержан хакатон по электронной коммерции и финансовым технологиям[69].

Также, учитывая масштабность запускаемых инициатив в рамках цифровой трансформации в стране, начата деятельность по обеспечению вопросов кибербезопасности. Началом данной деятельности можно считать принятую в июле месяце текущего года Стратегию кибербезопасности в Кыргызской Республике[70]. Данная стратегия принята также вместе с пятилетней дорожной картой. Данные документы раскрывают основные принципы, основы и направления деятельности по обеспечению кибербезопасности в стране в среднесрочной перспективе.

Карта и анализ стейкхолдеров и их взаимодействия в КР

ГКИТиС

Развитие сектора ИКТ создает мультипликативный эффект в увеличении занятости и в других отраслях экономики. Занятость увеличивается в действующих и новых секторах экономики, напрямую связанных и не связанных с ИКТ-сферой. Этот эффект достигается посредством создания информационно-технологической инфраструктуры, соединяющей представителей разных секторов экономики и их клиентов как в рамках страны, так и за ее пределами. Данный анализ стейкхолдеров должен способствовать тому, чтобы ускорилась динамика развития ИКТ Ошской области.

Главным драйвером развития ИКТ региона являются программы, реализуемые ГКИТиС, в том числе, в рамках “Тундук”, концепции “Государство как платформа”, “Открытые данные”, “Цифровая КАСА”, “Электронное правительство”, “Умный Город” и другие.

В этом плане рекомендуется мэрии города Ош содействовать в организации ежемесячных встреч с различными представителями общества для ускоренной приоритетной реализаций целей и задач ГКИТиС в первостепенную очередь в городе Ош. В практическом плане, мэрия может инициировать практические семинары по открытым данным и подключению к

---

68 http://biff.kg/

69 https://kglabs.org/ru/index.php/ecommerce-and-fintech-hackathon-2019-14th-to-16th-june-2019bishkek/

70 http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/15479

“Тундук” с включением сотрудников всех муниципальных и областных служб южной столицы.

Мэрия может инициировать проведение ежеквартальных встреч с участием бизнес ассоциаций области о выгодах и способах вовлечения в реализацию проекта Digital CASA.

Совместно с ИКТ игроками содействовать реализации пилотных проектов в области телеметрических решений по проекту “Умный Город”. Например, Ошэлектро уже пытается устанавливать счетчики с удаленной передачей показаний через GSM соединение. Подобные практики могли бы быть реализованы по остальным коммунальным службам города - установка датчиков воды Ошгорводоканал, показаний расхода газа Ошгаз, внедрение GSM модулей контроля за расходов топлива в Тазалык-Ош.

Работа по запуску “Безопасный Город” требует значительной координации со стороны локальных служб. Но реализация позволит снизить уровень ДТП и смертности на дорогах области, повысить организацию дорожно транспортного движения. Благодаря реализации создаются постоянные новые рабочие места по прокладке и установке кабелей и камер, а также поддержке действующей сети, плюс пополнение местного бюджета от расщепления части средств, поступающих от штрафов.

Взаимодействие проектных отделов ГКИТиС и местных самоуправлений Ошской области (айыл окмоту) может быть при содействии с ГАМСУМО. На данном уровне у айыл окмоту имеются финансовые средства, которые могли бы быть направлены на реализацию задач программы “Санарип Кыргызстан”, однако не хватает понимания роли и значения цифровизации для местных сообществ, а также навыков и компетенции для внедрения. Отсутствие потенциала может быть причиной задержки реализации в цифровизации регионов. В этом плане, ГКИТиС мог бы рассмотреть возможность запуска курсов для подготовки частных системных интеграторов, содействующих интеграции локальных служб региона в плане Открытых данных и Тундук. Существует спрос, но нет предложения консультационных ИТ услуг по ведению интеграции государственных служб в Тундук (разработка адаптеров подключения, установка токенов, структурирование данных, разработка локальных вычислительных систем, установка серверов безопасности, использование частных облачных и почтовых сервисов на уровне айыл окмоту). Это может быть хорошей возможность реализации Государства как Платформы.

Таким образом, локальной администрации Ошского региона необходимо активно вовлекаться в проекты ГКИТиС и вовлекать локальных игроков для максимизации выгоды, созданию рабочих мест, экономического эффекта.

Резиденты Парка Высоких Технологий

Согласно анализу проведенному ОФ Кейджи Лабс, ИТ сектор Кыргызстана динамично развивается за счет роста доходов резидентов Парка Высоких Технологий, которые практически на 100% находятся в городе Бишкек. Наибольший прирост выручки демонстрируют компании предоставляющие аутсорсинговые услуги, а также издатели компьютерного анимационного контента[71]. Спрос на квалифицированные кадры по ИТ профессиям сравнительно предложения в республике превышает на 5000 человек.

Согласно данным выводам и рекомендациям исследования КАРПОУ, большинство программистов сейчас обучаются навыкам благодаря Интернет ресурсам или частным краткосрочным курсам. Образование в высших учебных заведениях становится менее актуальным и требует значительного пересмотра с учетом потребностей рынка и меняющихся технологий. Из-за недостатка кадров, компании разработчиков начинают организовать собственные курсы программирования для подготовки специалистов в первую очередь для собственных нужд[72].

Таким образом, при наличии спроса, в первую очередь необходимо мэрии и другим региональным стейкхолдерам создавать условия и возможности, чтобы резиденты парка высоких технологий открывали представительства и офисы в городе Оше. Мэрия могла бы предоставлять муниципальные помещения на льготных условиях или другие выгоды.

Во-вторых, необходимо фасилитировать процесс взаимодействия учебных образовательных организаций и резидентов Парка Высоких Технологий для того, чтобы учебные программы, технические и мягкие навыки, а также знание английского языка, максимально соответствовали потребностям работодателей для обеспечения гарантированной занятости выпускников.

---

[71] http://htp.kg/

[72] К таким курсам относятся codifylab.com, attractor-school.com, kgmakers.top, neobis.kg

В третьих, нужно проводить больше просветительских мероприятий про информационные технологии. В Оше открываются коворкинг-пространства (Ololo, Next, Ош Технопарк), которые чаще всего являются местом пребывания ИТ и творческих компаний. На пространствах коворкингов проводятся мероприятия на различные тематики от курсов по SMM услугам и выступлений спикеров из ИТ сообщества Бишкека, до организации Арт ивентов[73]. По мнению Данияра Аманалиева, "роль площадок очень высока, т.к. они создают экосистему для входа на рынок новых игроков и быстрого их роста. Так рост сети коворкингов ololo (сейчас их 5) на 30% подпитывается ростом количества рабочих мест у их резидентов".

Однако, не всегда озвученные в социальных сетях мероприятия проводятся на самом деле, так как не набирается нужное количество участников. Например, 10.06.2019 в Ololo house должно было состояться мероприятие Pro PR, однако, ввиду того, что никто не пришел, мероприятие было отменено[74]. На другой интенсив от Бишкекских специалистов по SMM продвижению тоже собрались мало людей. Это может говорить о том, что еще не развита культура посещения подобных мероприятий в г. Ош или о малой осведомленности жителей г. Ош о мероприятиях. В этом плане требуется фасилитация по медиа поддержке локальных средств массовой информации, а также поддержка партнеров по развитию для вовлечения всех слоев общества. На основе опроса участников курсов ит академий Оша обнаружено, что большая часть респондентов являются детьми, чьи родители работают в Оше или имеют братьев/сестер работающих по ИТ профессиям зарубежом. Однако, понимание роли и доступность ИТ курсов для детей мигрантов, этнических меньшинств, а также уязвимых групп общества, остается открытым.

Для тех, кто ищет возможности удаленного заработка необходимо активировать сотрудничество с фрилансерами Кыргызстана, представленными на lance.kg, а также Telegram группе за счет содействия в проведении регулярных митап встреч для заинтересованных лиц, а также интервью для средств массовой информации для более широких кругов населения.

Образовательные организации

---

[73] https://www.instagram.com/ololohausosh/

[74] https://www.instagram.com/p/BySsdsDHPBd

ОШТу демонстрирует медийно активное сотрудничество с частным сектором. Апрель 2019 года был активен в плане мероприятий. Так была проведена конференция на тему использования беспилотных летательных аппаратов для определения и мониторинга экосистем[75], прошла конференция по цифровизации регионов, а также подписаны договора о сотрудничества с представителями частного сектора Ошской Области[76].

ОШГУ показывает технологическое развитие и техническое оснащение, активное сотрудничество с другими вузами, однако информации о вовлечении частного сектора в процесс формирования учебных программ представлено недостаточно. Тем не менее, имеется список предприятий, с которыми заключены меморандумы для подготовки специалистов[77].

Интерпретируя данные исследования КАРПОУ, Кейджи Лабс, а также интервью с респондентами из города Ош, мы приходим к выводу, что в плане ИКТ у академического мира не хватает понимания практического применения обучаемых знаний. Многие преподаватели не обладают практическим опытом применения обучаемых знаний в деловой среде и создания дополнительной ценности. Таким образом выпускники данных ВУЗов не получают практические навыки и обладают низким уровнем трудоустраиваемости по ИКТ специальностям.

В этом плане в первую очередь требуется усилить сотрудничество образовательных учреждений с компаниями из сферы ИКТ - системными интеграторами, разработчиками программного обеспечения и операторами связи. Компании могли бы запустить экскурсии для педагогического состава по предприятиям в сфере ИКТ, внутренней организационной культуре. Педагоги могли бы проходить практические стажировки в предприятиях для научения навыкам и технологиям, применяемым на рабочих местах частных компаний и государственных учреждений.

Во-вторых, усилить взаимодействие академического мира с айыл окмоту и профессиональными бизнес ассоциациями для обучения и выработки востребованных решений в сфере

---

75 https://oshtu.kg/2019/04/v-oshtu-proshla-nauchno-prakticheskaya-konferenciya-na-temu-primenenie-bespilotnyx-letatelnyx-apparatov-bpla-dlya-opredeleniya-sostoyaniya-i-monitoringa-ekosistem/

76 https://oshtu.kg/2019/04/strategicheskoe-partnerstvo-vuza-i-predpriyatij-osnova-innovacionnogo-razvitiya-ekonomiki/

77 Подробнее со списком можно ознакомиться по ссылке: https://www.oshsu.kg/resurs/document/XLSX-20180521104327-anara221.xlsx

ИКТ. ВУЗы могли бы предпринять меры по созданию инновационных лабораторий на основе технологий Microsoft, ZTE, Google, Huawei, Cisco, HP, Oracle, Linux или центров компетенций по ИТ решениям в сфере легкой промышленности, сельского хозяйства и других направлений.

SWOT Анализ для развития ИКТ в Ошской области

Таблица: SWOT Анализ ИКТ региона

Оценка внутренних факторов	
Сильные: ● Быстрорастущее молодое население региона ● Присутствие магистральных Интернет провайдеров ● Наличие образовательной инфраструктуры ● Географическое расположение ● Доступность школьного образования и высокий уровень грамотности	*Слабые:* ● Слабая региональная ИКТ инфраструктура ● Отсутствие навыков и кадров для построения ИКТ инфраструктуры ● Низкий уровень понимания и спроса на ИТ среди бизнеса и государственных структур ● Уровень обучающих кадров низкий ● Низкий уровень сотрудничества между бизнесом и академическим миром в создании новых решений, проведении исследований, R&D
Возможности: ● Позиционирование региональным образовательным хабом для Ферганской долины ● Наличие финансовых средств на реализацию DCASA - 50 млн USD ● Государство как платформа открывает возможности для локальных компаний ● Растущий внутренний спрос на ИТ специалистов и компаний из Парка Высоких Технологий (Бишкек) ● Рост потребности в цифровых навыках государства ● Поддержка доноров цифровой	*Угрозы:* ● Темп цифровизации экономики и потребности в ИКТ специалистах может быть крайне медленным ● Наличие регулярных отключений электроэнергии может быть препятствием для адаптации технологий и использования цифровых платформ ● Расслоение общества - ИТ навыки понимаются и доступны только для образованных семей, дети мигранты остаются вне поля доступа ● Снижение общей конкурентоспособности ключевых отраслей экономики региона

повестки государства ● Глобальный тренд на автоматизации и роботизации может вызвать интерес к профессиям в ИТ секторе	
Оценка внешних факторов	

Оценка регионального SWOT анализа проведена по критериям географии, экономики, инфраструктуры, навыков.

К сильным сторона региона является наиболее динамичный прирост молодого населения по республике. Согласно данным Нацстаткома, по городу Ош и Ошской области наблюдаются наиболее высокие показатели естественного прироста[78]. Таким образом, регион обладает значительными трудовыми ресурсами.

С географической точки зрения, Ошская область является транзитной территорией, соединяющей Китай и Узбекистан и далее Ближний Восток. С учетом этого, регион может стать транзитной территорией для волоконно оптических магистральных соединений, а также при наличии инфраструктуры, центром для обработки данных и предоставления облачных решений для всего региона.

Город Ош обладает хорошей образовательной инфраструктурой сравнительно всей Ферганской долины. Учитывая индикаторы ИКТ развития соседних республик Ферганской долины, при проведении реформ в секторе высшего образования, Ош может стать кузницей ИКТ специалистов всего региона.

Ошская область как и в целом Кыргызская Республика обладает высоким уровнем охвата школьным образованием и базовой грамотности молодежи сравнительно других регионов мира. Это создает определенное конкурентное преимущество в обучении цифровым навыкам, а также подготовке к ИКТ профессиям.

[78] http://www.stat.kg/ru/opendata/category/40/

Вместе с тем, следует выделить слабые стороны, которые оказывают значимое влияние на привлекательность региона. Инфраструктура ИКТ слабо развита, многие государственные также как и частные бизнес процессы не оцифрованы. Данные хранятся на неорганизованных компьютерных сетях или локальных серверных системах. Однако облачные решения, корпоративные электронные почтовые решения, электронный документооборот, системы учета и анализа данных слабо распространены.

В определенной степени это связано с низким уровнем понимания лицами принимающими решения на местах использования ИКТ на предприятиях с точки зрения концептуального понимания роли ИКТ, кадрового учета, организационной структуры, а также предоставлении адекватной оплаты труда соответствующий предложению на рынке.

С другой стороны, респонденты отмечают не соответствующее потребностям рынка количество предметов и глубина изучения специальности, которые преподаются в учебных заведениях города Ош. Как результат, часть выпускников разочаруются в ИКТ специальностях и ищет занятость по другим профессиям, а другая часть нуждается в дополнительных образовательных курсах и самообучении. Среди студентов ИТ академий города Ош много студентов из ошских университетов. Возможно одним из главных факторов является требования по учебному стандарту, утвержденного Министерством Образования, которые ограничивают в количестве часов, которые студенты могли бы обучаться по специальности, согласно исследованию КАРПОУ.

ВУЗы отмечают определенное взаимодействие с частным сектором, подготовку специалистов для конкретных предприятий и организаций региона. Так в 2019м году проводились конференции о партнерстве частного и академического сектора в части цифровизации. Однако, интенсивность партнерства остается низкой. Частный сектор финансово не готов вкладывать в научно исследовательские и лабораторные работы при университетах для повышения конкурентоспособности компании на международном уровне.

С точки зрения внешних факторов, сейчас сложились благоприятные возможности для интенсивного внедрения информационно-коммуникационных технологий и построения сильного фундамента для цифровой экономики и правительства.

Главной возможностью является активное вовлечение в проекты правительства по цифровизации и содействию практической реализации проектов “Открытые данные”, “Цифровая CASA”, СМЭВ “Тундук” в ближайшие три года.

Позиционирование Правительством "Государства как платформы" создает огромные возможности для малых и средних предприятий региона. Однако в этом направлении требуется проводить значительную работу по донесении концепции до частного сектора, подготовке технической инфраструктуры в виде автоматически программируемых интерфейсах и регламентах, а также подготовке необходимых квалифицированных кадров.

Стимулирование развертывания инфраструктуры на базе GPON, а также запуск региональной точки обмена трафиком и локализации кеш серверов, позволил бы преодолеть внутриобластной цифровой разрыв между городом Ош и Бишкеком в течение двух лет.

Вместе с тем, на сегодняшний день наблюдается дефицит специалистов для ИТ компаний, резидентов Парка Высоких Технологий, работающих на зарубеж. Это создает для Ошской области ощутимую возможность для подготовки квалифицированных кадров, трудоустройства специалистов по профессии с заработной платой в 3-4 раза превышающий среднестатистический уровень по Ошской области. В этой связи, существуют потребности в открытии центров по подготовке и сертификации специалистов по сетевым технологиям как Cisco, Linux, также и языкам программирования Java, Python, C, базам данных MySQL, PostGre, MongoDB.

Государственная политика в области цифровизации и поддержка повестки со стороны доноров и партнеров по развитию создает дополнительные возможности для охвата всех групп общества и распределения цифровых общественных дивидендов в обществе.

Основные угрозы лежат в фундаментальной плоскости обеспечения энергобезопасности. Все ИКТ решения основаны на гарантированном снабжении электрической энергии. Чем дальше радиус от областного центра города Ош, тем меньше уверенность предприятий в бесперебойной подаче электроэнергии и возможности использования цифровых технологий в повседневной жизни. В этой связи возможные перебои и веерные отключения снижают потребность населения в ИКТ решениях.

Второй угрозой может быть снижение общей экономической активности в республике и вместе с тем замедлением цифровизации на предприятиях. Государством не выработаны

финансовые инструменты для стимулирования ускорения внедрений ИТ решений на предприятий. Частные предприятия могут не иметь средств для инвестиции в ИКТ решения или период окупаемости вложений может удлиниться.

Мы также заметили, что только дети родителей фактически проживающих в городе Ош имеют доступ к краткосрочным образовательным курсам по информационным технологиям. Оставшиеся дети родителей мигрантов де-факто не имеют доступа к новым технологиям и возможности улучшать свое экономическое состояние благодаря ИКТ решениям. Этот фактор в долгосрочном может влиять на маргинализацию общества и расслоение взглядов на необходимость цифровой повестки в целом в будущем.

ДОРОЖНАЯ КАРТА РАЗВИТИЯ ИКТ ОШ

Благодаря интенсивному внедрению информационно коммуникационных технологий город Ош может стать региональным цифровым центром для всей Ферганской долины с населением в семь миллионов человек. Предприятия, основанные на технологиях, предоставляющие экспортно ориентированные услуги (ИТ аутсорсинг), могут ключевым в части обеспечения занятости населения, снижения внешней миграции, а также повышения экономического благосостояния домохозяйств.

Для реализации данного видения необходимо, чтобы все усилия стейкхолдеров были направлены в первую очередь, на преодоление внутриреспубликанского цифрового разрыва между Бишкек и Ош по инфраструктурной и экономической части. Во-вторых, потребуется проведения структурных изменений в подготовке кадров для наращивания потенциала Ошской области. В третьих, принятия долгосрочных инициатив направленных на повышение привлекательности города Ош как регионального центра по ИКТ с точки зрения подготовки специалистов, а также предоставления цифровых услуг.

1. Преодолеть внутриреспубликанский цифровой разрыв по ИКТ (1-3 года)
2. Наращивать человеческий потенциал (3-5 лет)
3. Стать региональным центром Ферганской долины по ИКТ - (5-10 лет)

Преодолеть цифровой разрыв внутри республики

Для достижения первых индикаторов необходимо предпринять следующие меры:

- Повышать уровень понимания частного и государственного сектора о роли ИКТ в повседневной жизни через информационные кампании, тренинги и региональные форумы
- Укреплять коммуникационную инфраструктуру в регионе за счет вовлеченности в реализацию проекта Digital CASA;
- Содействовать открытию локальных офисов разработки, развития и обслуживания компаний из города Бишкек
- Стимулировать деятельность системных интеграторов локальных и региональных решений за счет проведения открытых лекций, семинаров, отраслевых презентаций
- Повышать потенциал молодежи в области ИКТ

Повышать уровень понимания частного и государственного сектора о роли ИКТ

Реформа по цифровизации республики и внедрению на региональном уровне может быть подорвана по причине отсутствием понимание роли ИКТ в повседневной жизни, государственной службе и бизнесе. Анализ наиболее популярных мобильных приложений по различным категориям показывает низкое понимание практического применения ИТ на службе. В этой связи необходимо проводить ощутимую работу со всеми стейкхолдерами о роли ИКТ, посредством средств массовой информации, информационных кампаний, а также изготовления и распространения образовательного контента на кыргызском языке в регионе.

На государственном уровне существует потребность в неформальных обучающих семинарах в малых группах для государственных служащих по навыкам для структурирования и анализа данных в офисных программных обеспечениях, а также подготовки и поддержки таких данных для внешних пользователей посредством информационных систем.

Для скорейшего повсеместного внедрения и использования системы Тундук, необходимо проведение обучающих тренингов и мероприятий для представителей муниципальных служб и частного сектора.

На уровне частного сектора ввиду низкого уровня понимания требуется поддержка всех просветительских мероприятий о роли ИКТ в индустриях и вовлечения представителей всех уровней бизнеса, включая малые предприятия и индивидуальных предпринимателей посредством сотрудничества с отраслевыми ассоциациями и неформальными предпринимательскими союзами[79].

Проводить региональные форумы и выставки о том, как ИТ может повысить конкурентоспособность малого и среднего бизнеса с участием сетевых интеграторов, разработчиков программного обеспечения, финансовых организаций.

Укреплять коммуникационную инфраструктуру в регионе

Реализация проектов Digital CASA, а также принятие законодательных актов по отводу сельскохозяйственных земель под установку базовых станций для потребностей операторов связи, создает благоприятную среду для развития ИКТ в Ошской области. Главным образом это позволяет создать больше волоконно-оптических магистралей по области, что улучшает

[79] Полный список предприятий представлен в приложении

покрытие широкополосным Интернетом. Во-вторых, операторы связи могут решить вопрос покрытия сетями 4G территории, где фактически предоставлялись скорости не превышающие 512Кб. Запуск региональной точки обмена трафиком FVIXP (проект ISOC) и локализация трафика зарубежных сервисов в Оше, ускорит уровень доступа Интернет контента в регионе, улучшит тарифные пакеты на Интернет операторов связи, что в совокупности позволит в течение 2-3х лет преодолеть цифровой разрыв в части коммуникационной инфраструктуры в республике.

Содействовать открытию локальных офисов разработки, развития и обслуживания резидентов Парка Высоких Технологий в Оше

Растущий спрос на ИТ специалистов внутри республики, заставляет аутсорсинговые компании или обучать специалистов через свои образовательные курсы или искать специалистов за пределами города Бишкек. Текущий спрос на прямые ИТ вакансии превышает предложение на 5000 позиций. При этом рост аутсорсинговых компаний по численности сотрудников создает для них возможности выхода на рынок решений уровня Enterprise, что может также вызвать дополнительный рост спроса на специалистов.

Ошские образовательные курсы могли бы скорректировать свои программы под потребности работодателей и готовить специально для определенной ИТ компании, которая планирует расширяться и присутствовать в Оше физическим офисом.

Таким образом, локальным стейкхолдерам вместо попытки самостоятельного создания рынка следует направить усилия на открытие региональных офисов в городе Ош, предоставление удобных помещений и коммуникаций для этих целей, а также подготовку местных специалистов под потребности работодателей. Ошская область обладает наибольшими человеческими ресурсами в республике и может стать хорошим источником поставки квалифицированных кадров.

Стимулировать деятельность системных интеграторов локальных и региональных решений

В Ошской области отсутствуют во многих организациях необходимые навыки для внедрения сетевых решений и внедрения информационных систем на предприятиях. У разработчиков локальных решений не хватает ресурсов для продвижения своих решений на региональном уровне. В таких ситуациях возникает потребность в системных интеграторах, которые занимаются помощью клиентам во внедрении технологий.

На республиканском уровне существуют программы поддержки малого и среднего бизнеса различными донорами. Одним из таких проектов является Business Advisory Services. Однако, учитывая статические данные о структуре экономики города Ош и Ошской области, есть дополнительная необходимость в обучении микробизнеса, индивидуальных предпринимателей в ИТ решениях доступных через мобильные телефоны и программные обеспечения на компьютерах, которые могли бы укрепить их бизнесы и перейти на следующий этап классификации предприятия. По форме проведения мероприятий есть необходимость обучения без отрыва от предпринимательской деятельности. В связи с чем, есть потребность в мобильных передвижных центрах по обучению предпринимателей ИТ технологиям, а также изготовлению обучающего контента через привычные для них цифровые средства массовой информации (Ютуб, Инстаграм, Одноклассники, Вконтакте, Фейсбук, Тикток).

Повышать потенциал молодежи в области ИТ предпринимательстве

Развитие ИКТ снижает барьеры на входы в определенные рынки или запуск новых предприятий (стартапов). Вместе с тем появляются новые подходы к бизнесу в виде бизнес моделирования, дизайн мышления, прототипирования вместо привычных традиционных бизнес планирования, составления маркетинговых планов.

В этой связи, стейкхолдеры могли бы направить усилия на укрепления потенциала молодежи в области новых бизнес подходов и созданий новых предприятий с использованием информационно коммуникационных технологий. Фокус обучения должен быть направлен на обучение бизнес моделированию, дизайн мышлению, разработке минимально жизнеспособных продуктов, использования новых подходов управления проектами с помощью ИТ. Помимо этого необходимо укреплять навыки критического мышления, креативные способности, а также такие мягкие навыки (soft skills) как умение презентовать идеи устно и письменно, умение вести деловую переписку на английском языке, навыки работать в удаленных командах.

Появление большого количества курсов по робототехнике среди школьников и студентов позволяет заложить основы для дальнейшей подготовки специалистов и созданию инноваций в области индустриального интернета и применения технологий в промышленности и сельском хозяйстве.

Особую роль в таких мероприятиях имеет пространства, в которых это проводится. В мире набирают популярность творческие центры, коворкинг пространства как центры притяжения и взаимодействия творческой молодежи. Наиболее активным на сегодняшний день в Оше коворкинг пространством в Оше является OlolohausOsh.

Все эти активности могут на разном уровне быть реплицированы в других областях Кыргызской Республики. В совокупности данные меры должны создать спрос на информационные технологии, преодолеть цифровой разрыв по республике и поднять общий потенциал как Ошского региона, так и всей республики как ИТ дестинации.

Наращивать человеческий потенциал

- Стимулировать сотрудничество академических институтов и частных организаций в подготовке и переподготовке специалистов с повышенной компьютерной грамотностью и цифровыми навыками
- Тесное взаимодействие с приоритетными отраслями экономики и отраслевыми игроками по более глубокой интеграции информационных технологий
- Открывать международные системы сертификации в Оше
- Укрепление предпринимательства в цифровом пространстве
- Сотрудничество с кыргызстанскими диаспорами по миру

Стимулировать сотрудничество академических институтов и частных организаций

Необходимо стимулировать сотрудничество академических учреждений и частных организаций в подготовке и переподготовке специалистов с повышенной компьютерной грамотностью и цифровыми навыками.

Во-вторых, нужна интеграция цифрового компонента во все учебные программы, специальности. Использование информационных технологий в прикладных науках, использование компьютерных систем. Это в свою очередь требует значительную работу по переподготовке преподавателей высших учебных заведений. В особой части это касается подготовки специалистов в области кибербезопасности от момента инцидента, предотвращения, расследования и до стадии судебных слушаний и решений.

Тесное взаимодействие с приоритетными отраслями экономики и отраслевыми игроками

Структурирование данных и применение базовых сетевых систем на уровне предприятий является только одним из первых этапов в цифровизации предприятий и повышения их конкурентоспособности. На втором этапе есть потребность в цифровизации всех бизнес процессов, компьютерному моделированию, обеспечению отказоустойчивости информационных систем, а также использованию аналитических инструментов науки о данных для принятия управленческих решений. В этой связи, требуется содействие в плане более глубокой интеграции информационных технологий, выработка отраслевых стандартов и требований. Это означает использование интернета вещей в производстве, облачных решений для проведения вычислений с большими массивами данных,

Международные системы сертификации специалистов

Рост сектора информационных технологий в определенной степени означает переход на новый уровень конкуренции за нового типа клиентов. В этой связи, наличие сертифицированных специалистов у компаний разработчиков создает конкурентные преимущества на мировой арене. Для этих целей есть потребности в локализации доступности международных систем сертификации, а также курсов подготовки к ним по языкам программирования таким как Python, C, Java, Ruby, а также продуктовому и проектному менеджменту (PMP, CSM, CAPM). Данные инициативы повысят конкурентоспособность специалистов из Ошской области, уровень заработных плат, а также размеры контрактов ИТ аутсорсинговыми компаниями.

Укрепление предпринимательства в цифровом пространстве

Когда в городе Ош появляется значимое количество специалистов в области информационных технологий, возникает потребность для запуска акселерационных программ, бизнес инкубаторов, а также инвестиционных фондов посевной стадии. В этой связи усилия стейкхолдеров могут быть направлены на укрепление навыков ИТ предпринимателей в области бизнес моделировании, юнит экономике, тестирования продукта на разных рынках, выработка оптимальных цифровых стратегий, а также привлечения инвестиционных средств для роста компании.

Сотрудничество с кыргызскими диаспорами по миру

На сегодняшний день, многие ИТ специалисты, не найдя потребности на внутреннем рынке Кыргызстана, уехали работать за рубежом. Большие диаспоры из ИКТ специалистов создали определенные образовательные курсы и общественные центры, направленные на помощь и содействие соотечественникам в приобретении профессий в ИТ и трудоустройство. Такие центры есть в США, Южной Корее, Турции. Сотрудничество с такими диаспорами позволило бы укрепить связь между сообществом Ошской области и потенциальными заказчиками,

менторами из других стран. Содействие установлению контакта и регулярных системных взаимодействий позволило бы укрепить позиции Ошского региона как ИТ дестинации на международной арене.

Стать региональным центром Ферганской долины по ИКТ

В семи или десятилетнем временном горизонте при верном направлении усилий стейкхолдеров, город Ош может стать региональным центром Ферганской долины по подготовке кадров в сфере ИКТ. Выход на региональный уровень может потребовать нового уровня взаимодействия с партнерами из соседних республик, а также предоставления знаний и навыков по новейшим технологиям. На сегодняшний день, к таким технологиям относятся наука о данных, искусственный интеллект, машинное обучение, расширенная реальность, видеоаналитика.

- Региональное позиционирование в Ферганской долине как ИКТ хаба
- Отраслевая адаптация новых технологий в регионе

Региональное позиционирование в Ферганской долине

Данный этап подразумевает сотрудничество ошских образовательных организаций с предприятиями соседних республик, расположенных в Ферганской долине, в плане выявления деловых потребностей в области ИКТ, продвижение города Ош как центра образования новым технологиям среди абитуриентов соседних республик и выработка образовательных программ, которые котировались бы на международном уровне. В этой связи стейкхолдеры могли бы проводить региональные форумы и конференции, а также регулярные выставки образовательных возможностей города Ош.

Отраслевая адаптация новых технологий в регионе

Будущие тренды подразумевают, что все экономики будут оцифрованы и дальнейшая конкуренция пойдет по специализациям. В этом плане за ближайшие пять лет должны быть выработаны отраслевые преимущества и в дальнейшем специализации для выработки продуктов и решений, которые могли бы быть конкурентоспособны на международном уровне в своей нише. Данная цель также подразумевает ощутимые инвестиционные вложения в ИКТ компонент приоритетных отраслей для укрепления конкурентных преимуществ конкретных градообразующих компаний.

Все вышеизложенные меры могут дать ощутимый экономический вклад в развитие Ошской области. На основе ограниченных данных и доступных исследований,

можно предположить, что создание новых 5000 рабочих мест только в ИТ секторе ИКТ рынка при средней секторальной заработной плате в 30 тысяч сомов, может создать экономику в 1.8 миллиарда сомов в виде оплаты труда ежегодно в обозримом будущем. Дополнительно к этому могут созданы косвенные рабочие места при экономическом мультипликаторе в величине 3 (три) до двух миллиардов сом при средней заработной плате в 12 тысяч сом по Ошской области и городу Ош. При среднем удельном весе заработной платы в структуре ИКТ предприятий в 60%, можно предположить, что выручка предприятий в области ИТ может вырасти до 100 миллион долларов в год. Таким образом, результаты усилий, направленных на развитие ИКТ сектора Ошской области могут дать прирост ВВП Кыргызской Республики на 1.25% от показателей ВВП за 2018й год. Иными словами, вклад ИКТ к росту ВВП в абсолютных величинах может составить до 20% при показателях роста 2017/2018. Однако вычисление экономических выгод требует проведения более детальной оценки и учетов всех эконометрических параметров, что не являлось предметом данного исследования.

План взаимодействия участников рынка ИКТ по развитию технологического потенциала города Ош и Ошской области

Таблица: План взаимодействие участников рынка ИКТ по развитию технологического потенциала города Ош и Ошской области

Программа	Описание программы	Инициативы	Стейкхолдеры	Результат
Драйвер: Цифровые навыки				
Базовые навыки	Повышение осведомленности населения о потенциале использования технологий (компьютер, смартфон, Интернет, роутер) в повседневной жизни, а также мерах по обеспечению безопасности в цифровом пространстве на кыргызском языке	Телепередачи о возможностях и выгодах использования приложений и программных обеспечений для продуктивности, безопасности в цифровом пространстве, здоровья и решения бытовых вопросов Телепередачи о профессиях в сфере ИКТ, возможностях и перспективах каждой из них Видеоролики с участием медиа звезд о типах ИТ профессий, безопасности в цифровом пространстве, лайфхаки для граждан	Средства массовой информации Медиа студии Продакшн компании Медиа звезды социальных сетей Доноры	Широкие слои населения будут осведомлены о роли ИКТ, технологий и влиянии на повседневную жизнь. Жители Ошской области будут чувствовать увереннее с новыми технологиями и открыты к новым решениям. Родители смогут осознать перспективу ИКТ отрасли и стимулировать детей ходить на краткосрочные курсы по программированию или выбирать профессии в области ИКТ

Востребованные навыки	Подготовка специалистов, которые наиболее востребованы на рынке Ошской области и смогут сразу же найти работу по завершению курсов	Курсы по ремонту техники Курсы по маркетингу в социальных сетях (SMM)	АНПО при Министерстве Образования Институт Электроники и Телекоммуникаций Частные образовательные учреждения АБР	Наличие востребованных специалистов по системному администрированию, ремонту компьютерной, организационной техники и мобильных устройств, SMM специалистов, а также монтажеры по прокладке волоконно-оптических сетей
STEM образование	Укрепление взаимодействия между работодателями и академическим миром, направленное на улучшение стандартов и программ по всем направлениям для лучшего соответствия рыночным потребностям в компоненте ИКТ	Пересмотр образовательных стандартов Подготовка профессорско-преподавательского состава по новым технологиям для запуска новых учебных курсов Оценка обучения цифровому компоненту по предметам	ОшГУ, ОшТУ Министерство образования Отраслевые ассоциации	Больше предметов по специальностям в ИТ Переподготовка преподавателей Стажировки преподавателей в частных компаниях Семинары для преподавателей о рабочих Конкурс на исследования и дипломные работы о применении ИКТ в приоритетных отраслях экономики, влияние цифровизации на экономические индикаторы

Драйвер: Использование ИКТ				
Использование ИТ в бизнесе	Создание технологически обеспеченных пространств, где предприниматели могли бы использовать технологии для своей отрасли, а студенты использовать для практических экспериментов	Создание лаборатории для швейной отрасли с использованием Grafis и других технологических решений Открытие fablab с фокусом на отраслях, наиболее приоритетных для данной области	Отраслевые ассоциации, предприятия, системные интеграторы, разработчики программного обеспечения, Ассоциация молодых предпринимателей, Fablab Foundation	Частный сектор будет понимать роль ИКТ и способы использования на уровне предприятий для автоматизации рабочих процессов, повышения продуктивности и обеспечения конкурентоспособности компаний на международной арене.
	Проведение комплекса мер для повышения уровня понимания роли ИКТ в бизнеса	Региональный ИТ Форум Business Information Technology 2020 Osh Отраслевые образовательные технологические выставки		Предприниматели получат технологические постоянные выставочные пространства, где смогут получать на возмездной основе услуги необходимые для повышения конкурентоспособности их компаний (САПР, CAD, Autocad, Adobe, Solid works, Atlassian)
Интеграция цифровых технологий				
Автоматизация бизнес процессов	Серия практических семинаров для начинающих и действую-	Практические семинары об использовании CRM, ERP решений на предприятиях от практиков	ЖИА, системные интеграторы, отраслевые ассоциации, предприятия сферы	Компании будут понимать ценность автоматизированных систем, а также

	щих предпринимателей о доступных компьютерных системах автоматизации бизнеса	(1С предприятие, R-Keeper, Битрикс, CRM Technologies, IP телефония)	услуг, торговли, производства, сельского хозяйства, программы по поддержке МСБ (EBRD BAS)	иметь возможность внедрения с помощью программ поддержки предпринимательства
Цифровые общественные услуги				
Адаптация Тундук	Подготовка и аутсорсинг задач по интеграции Тундук в частные или сторонние компании	Серия практических тренингов и мероприятия для компаний, желающих быть в роли системных интеграторов решения Тундук для государственных, муниципальных организаций и частных предприятий Ошской области	ГКИТиС, муниципалитет города Ош, Ошская обладминистрация	Наличие авторизованных, сертифицированных системных интеграторов технологии Тундук позволит ускорить процесс интеграции организаций государственного и частного сектора Ошской области к Тундук, увеличить количество онлайн услуг и их использование в регионе
Открытые данные	Открытие центра компетенции по открытым данным в городе Ош	Открытие круглогодичного центра в городе Ош направленного на обучение государственных служащих навыкам работы с компьютерным приложениям, работы с информацией, структурированию данных, а также подготовке данных к публикации в открытый доступ через автоматически программируемые интерфейсы (API)		Открытие центра позволит государственным предприятиям находить ответы на повседневные вопросы по открытым данным, которые направляются приказами и директивами с центров принятия решений и эффективно справляться с достижением поставленных задач в рамках цифровизации регионов и

				создания цифровой экономики
Инфраструктура				
Покрытие 4G по Ошской области ШПД в сельской местности Точка обмена трафиком в Оше	Реализация национальной программы Digital CASA, программы Санарип Кыргызстан	Создание рабочей группы по эффективному исполнению задач поставленных государственной программой в Ошской области, а также подготовке необходимых ресурсов и кадров для реализации проекта	Ошская областная администрация, муниципальные организации, операторы связи, компании по строительству и монтажу ВОЛС, ассоциация операторов связи ISOC, мэрия города Ош, ГКИТиС, ГАС	Максимизации выгод для Ошской области от реализации проектов в виде поставки необходимого сырья, подготовки необходимых кадров, ускорению скорости доступа в Интернет, снижению стоимости Интернет для населения, открытие доступа для большего количества населения.

План коммуникаций со стейкхолдерам

Стейкхолдер	Влияние / Интерес	Ключевые интересы и темы	Механизм коммуникации	Частота
ГКИТиС	Цифровизация регионов	Digital CASA	Рабочая группа по эффективной реализации проекта в масштабах Ошской области	ежемесячно
		Тундук	Семинары и консультации для малых групп государственных служащих и представителей частных компаний города Ош	Несколько раз в неделю
Парк Высоких Технологий	Новые резиденты участники ПВТ	Создание условий для открытия новых ИТ предприятий, открытия филиалов резидентов в Оше	Круглый стол	Раз в полугодие
			Региональный ИТ Форум	Раз в год
			Региональная Ярмарка вакансий	Раз в полугодие
КАРПОУ	Квалифицированные кадры	Обеспечение квалифицированными и востребованными специалистами ИТ сектора	Рабочая группа Веб конференции	Раз в квартал
Университеты	Абитуриенты	Подготовка востребованных рынком специалистов	Рабочая группа Веб конференции	Раз в квартал

Доноры	Устойчивое развитие регионов	Экономическое развитие регионов Снижение уровня миграции Занятость молодежи по новым профессиям	Круглый стол Программы развития	Раз в два месяца
ИТ сообщество	Рост роли ИТ в экономике Ошской области	Повышение понимания отраслей экономики роли ИТ и рост спроса на ИТ решения в регионе	Просветительские митапы для сектора Отраслевые встречи демонстрация возможностей ИТ сектора	Два раза в неделю
Коворкинг пространства	Рост роли ИТ в экономике Ошской области	Повышение количества ИТ компаний в регионе	Митапы Неформальные Обсуждения	Регулярные мероприятия
Ассоциация операторов связи	Повышение доходов операторов связи за счет увеличения покрытия абонентов	Обеспечение квалифицированными и востребованными специалистами сектора связи в регионе	Рабочая группа	Раз в месяц
Министерство образования	Повышение уровня занятости выпускающихся специалистов по профессиям	Подготовка востребованных рынком специалистов	КЕСИП АНТО, Министерств Образования	Рад в полугодие
Мэрия города Ош	Развитие экономики города	Увеличение вклада роли ИКТ в занятость и вклад в экономику города	Медиа кампании	Еженедельные

Приложение: База данных ИКТ игроков в регионах Ошской области

Таблица: База данных ИКТ игроков в Ошской области и городе Ош

Наименование	Сектор	Контактное лицо	Контактные данные
ИТ Академия при ОШГУ	Образование	Каныбек Исаков, ректор	it-academy.oshsu.kg
ИТ Академия при КАРПОУ	Образование	Ширин Муканбетова, исполнительный директор	It-academy.kg
Агентство начального профессионального образования при МинОбр	Образование	Таалайбек Чолпонкулов, директор агентства	kesip.kg
ОШТУ Технопарк	Образование	Нурлан Калдыбаев	oshtu.kg
Мэрия городе Ош	Муниципалитет	Сарыбашев Таалайбек Насирбекович, мэр	oshcity.kg
Парк Высоких Технологий	Государство	Алтынбек Исмаилов, исполнительный директор	Htp.kg, моб. +996 555 221 146
Проект Digital CASA	Государство	Темир Казыбай, проектный менеджер	ict.gov.kg
ГКИТиС	Государство	Дастан Догоев, председатель	ict.gov.kg

Ассоциация молодых предпринимателей (ЖИА)	Отраслевая ассоциация	Фархат Пакыров, председатель правления	Jia.kg, моб. +996 555 895 362
КАРПОУ	Отраслевая ассоциация	Ширин Муканбетова, Исполнительный директор	Kssda.kg, моб. +996 555 67 77 22
Ассоциация Операторов Связи	Отраслевая ассоциация	Айбек Куренкеев, исполнительный директор	aoc.kg
Кыргызское отделение Интернет Общества	Отраслевая ассоциация	Талант Султанов, председатель правления	isoc.kg
Ассоциация "Южлегпром"	Отраслевая ассоциация	Аматов Айдарбек, исполнительный директор	legprom.kg, +996 700 54 92 29
Ассоциация плодоовощной отрасли	Отраслевая ассоциация	Диляра Алимжанова, исполнительный директор	Afve.org
ОО Оштехнопарк	Коворкинг пространство	Улан, председатель правления	0550800155
OlololhausOsh	Коворкинг пространство	Данияр Аманалиев	ololohaus.kg
ИТ Аттрактор	Разработчик ПО	Вероника Юрченко	0772672597

Attractor School	Образование	Александр Гудов,	Attractor-school.com, +996 (555) 86-77-66
Зенсофт Кейджи	Разработчик ПО	Дина Руслан, проектный менеджер	0755309508
RIPE	Региональный интернет регистратор	Ваан Ховсепян, представитель по региону Центральная Азия и Кавказ	ripe.net
CRM Technologies	Системный интегратор	Улан Жумашев, генеральный директор	crm.kg,
Greenlight	Системный интегратор	Талгат Абдулаев, генеральный директор	greenlight.kg
Softline	Системный интегратор	Харрасов Наиль, генеральный директор	softline.kg
Logic	Системный интегратор	Атчабаров Мунарбек, генеральный директор	logic.kg
Platforma Service	Системный интегратор	Яворский Иван, генеральный директор	platformaservice.com
Некст коворкинг	Коворкинг пространство	Арстан Жусупов, директор	2gis.kg/osh/firm/70000001032109786

Юнилинк	Интернет провайдер	Мунар Эргешов, директор	unilink.kg
ИПСвич	Интернет провайдер	Анвар Абдурахманов, директор	ips.kg
Акнет	Интернет провайдер	Нурбек Абасканов, директор	aknet.kg
Элкат	Интернет провайдер	Улан Толубаев, директор	elcat.kg
Билайн, Скай Мобайл	Оператор связи	Евгений Кражан, директор	beeline.kg
Мегаком	Оператор связи	Акылбек Жамангулов, председатель правления	megacom.kg
Нуртелеком	Оператор связи	Владислав Слепокуров, директор	o.kg
Институт электроники и телекоммуникаций	Образование	Абдыллаева Гульнара, руководитель	0770559393