

Высокие технологии в странах Центральной Африки: отдаленное будущее или новая реальность?

© Калиниченко Л.Н.^a, Новикова З.С.^{a,b}, 2021

^a Институт Африки РАН, Москва, Россия

^a ORCID ID: 0000-0003-0531-9873; kalinichenkolyudmila@mail.ru

^b ORCID ID: 0000-0001-7680-410X; dubrava-16@yandex.ru

Резюме. В статье подчеркивается укрепление позиции руководства государств Центральной Африки в необходимости развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) как цифровой платформы для экономических и социальных преобразований. Особое значение имеет осуществление проекта региональной магистральной сети телекоммуникаций (*The Central African Backbone, CAB*), поставившего цель расширить оптоволоконную кабельную сеть в рамках Центральноафриканского экономического и валютного сообщества (*Central African Economic and Monetary Community, CEMAC*). Его реализация привела к появлению сетей технологии 3G/4G, значительно увеличив доступ населения к услугам широкополосной связи и повысив степень проникновения высокоскоростного Интернета и мобильной телефонии. Единая сеть телекоммуникаций внесет существенный вклад в развитие интеграции стран региона.

Расширение системы стартапов способствует решению проблемы занятости молодежи, внедрению новейших технологических достижений в таких важнейших для населения сферах, как медицина, финансы, торговля, фермерство, образование. Постепенно происходит сокращение разрыва между потребностями цифрового рынка и уровнем подготовки специалистов, занятых в сфере высоких технологий. Неизбежно воздействие рецессии, вызванной пандемией COVID-19, на сектор цифровых услуг. Общий прогресс в направлении расширения сетей 3G/4G может быть замедлен, а расходы на электронные устройства и услуги могут возрасти. Однако правительства большинства стран региона стремятся обеспечить гражданам возможность оптимально пользоваться достижениями цифровизации, разрабатывая схемы субсидий и продвигая проекты телемедицины, телеобразования, финансовых и банковских услуг.

Ключевые слова: страны Центральной Африки, Центральноафриканская магистральная сеть телекоммуникаций, информационное общество, цифровая экономика, ИКТ, инновационные стартапы, новые технологии

Для цитирования: Калиниченко Л.Н., Новикова З.С. Высокие технологии в странах Центральной Африки: отдаленное будущее или новая реальность? *Азия и Африка сегодня*. 2021. № 7. С. 21-28. DOI: 10.31857/S032150750015771-0

High Technologies in Central Africa's Countries: Distant Future or a New Reality?

© Lyudmila N. Kalinichenko ^a, Zinaida S. Novikova ^{a, b}, 2021

^a Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia

^a ORCID ID: 0000-0003-0531-9873; RSCI ID: 625999; kalinichenkolyudmila@mail.ru

^b ORCID ID: 0000-0001-7680-410X; dubrava-16@yandex.ru

Abstract. The article emphasizes the strengthening of the Central African states leadership position in the need to develop the latest technologies. The focus is on the ICT development as a digital platform for economic and social transformations. The realization of Central African Backbone project, which aims to expand the fiber optic cable network within the CEMAC countries, is of particular importance. Its implementation led to the emergence of 3G/4G networks, significantly increasing the population access to broadband services and penetration rate of high-speed Internet and mobile telephony. The unified telecommunications network will make an important contribution to the countries' integration.

The startup system development contributes to solving the problem of young population employment, by realizing the latest technological advances, using digital technologies in such important areas as medicine, finance, trade, farming, education. There is a gradual reduction in the gap between the digital market needs and the level of training for employees working in high technologies sphere. The impact of COVID-19 recession on the digital sector in the countries of the region is inevitable. Overall progress towards expanding 3G/4G networks could be slowed down and the cost for telecommunication services is possible to rise. However, the governments of most countries are striving to ensure that the citizens can make the best use of the digitalization advancements by developing subsidy schemes and promoting projects for telemedicine, education, financial and banking services.

Keywords: Central Africa's countries, Central African Backbone, information society, digital economy, ICT, innovation startups, new technologies

For citation: Lyudmila N. Kalinichenko, Zinaida S. Novikova. High Technologies in Central Africa's Countries: Distant Future or a New Reality? *Aziya i Afrika segodnya*. 2021. № 7. Pp. 21-28. (In Russ.). DOI: 10.31857/S032150750015771-0

ВВЕДЕНИЕ

В современный период Четвертой промышленной революции страны Африки, не желая оставаться в стороне от технологического прогресса, стремятся к интенсификации научных исследований, созданию высокотехнологичных продуктов, адаптации и внедрению новых разработок в таких сферах, как цифровые услуги, проектирование, производство оборудования, энергетика, медицина, фармацевтика и т.д.

Ряд стран добились определенного прогресса на этом пути. Рассматривая регион Центральной Африки, надо отметить, что в целом страны, входящие в него, уступают в технологическом развитии другим регионам континента несмотря на целый ряд достижений на этом пути [1]. Анализ опубликованных Международным союзом электросвязи рейтингов по основным показателям уровня цифровых технологий подтверждает сильное отставание стран Центральной Африки в развитии ИКТ, лежащих в основе цифровой трансформации экономики. Страны региона оказались в последней четверти списка обследованных 176 стран мира, исключение представляет лишь Габон с рейтингом 114¹.

БАЗОВАЯ СТРУКТУРА ИКТ КАК ЗАЛОГ УСПЕХА В РАЗВИТИИ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Индекс ИКТ, являясь комбинированным показателем доступа населения стран к технологиям и их практическому использованию, исходя из знаний и навыков, отражает проникновение фиксированной и мобильной телефонии, возможности Интернета и доступ к нему. Индексы стран Центральной Африки свидетельствуют о том, что для подавляющей части населения региона услуги ИКТ в полном объеме ограничены или даже недоступны. Анализ данных во временном отрезке, указывая на постепенный рост показателей, тем не менее, оставляет их на самом низком мировом уровне по доступу, использованию и знанию технологий.

Задачи создания фундамента цифровой экономики и региональной интеграции в этой сфере рассматриваются как в рамках *CEMAC*, так и Экономического сообщества государств Центральной Африки (*Economic Community of Central African States, ECCAS*), в которое в настоящее время входят 11 стран².

Таблица 1. Характеристики информационного общества, на начало 2021 г.
Table 1. Characteristics of Information Society, the beginning of 2021

Страна	Интернет пользователи			Социальные сети, подписчики		Мобильная связь, подключения		
	Млн	В % от населения	Рост за 2020-2021, %	В % от населения	Рост за 2020-2021, %	Млн	В % от населения	Рост за 2020-2021, %
Ангола	10,36	31,0	16,0	9,0	36,0	15,45	46,3	4,6
Бурунди	1,61	13,3	39,0	5,7	30,0	7,47	61,9	14,0
Габон	1,4	62,0	2,4	37,7	13,0	3,07	136,2	2,5
ДРК	21,14	23,2	29,0	4,4	29,0	39,63	43,6	5,3
Камерун	9,15	34,0	16,0	16,0	16,0	26,6	99,0	11,0
Р. Конго	1,79	32,1	17,0	15,2	16,0	4,95	88,7	2,8
Руанда	4,12	31,4	24,0	6,5	39,0	9,69	73,9	1,8
Сан-Томе и Принсипи	0,08	35,3	20,0	30,7	9,7	0,27	120,1	3,9
ЦАР	0,56	11,4	...	2,9	17,0	1,5	30,7	9,0
Чад	2,86	17,2	28,0	2,8	42,0	8,1	48,6	5,6
Экваториальная Гвинея	0,37	26,2	3,4	9,1	30,0	0,77	54,0	5,1

Источник: Middle Africa - Reports - DataReportal - Global Digital Insight. 2021. <https://datareportal.com/reports/tag/Middle+Africa> (accessed 11.03.2021)

¹ Global ICT Development Index 2017. ITU Data. <https://www.itu.int/net4/ITU-D/idi/2017/index.html> (accessed 12. 01. 2021)

² ECCAS включает 11 стран: Ангола, Бурунди, Габон, ДРК, Камерун, Р. Конго, Руанда, Сан-Томе и Принсипи, ЦАР, Чад, Экваториальная Гвинея.

По данным Африканского Союза, в 2010-е гг. в рамках *ECCAS* значительно возросло число мобильных подписчиков - в среднем с 46% в 2010 г. до 69% в 2020 г., что примерно на 10 пунктов ниже, чем в целом на континенте. Хуже обстоит дело с доступом к другим цифровым инструментам, Интернету (в среднем только 29% населения) и социальным сетям (13%). Однако за усредненными показателями скрываются различия уровня развития цифровых услуг в странах региона (см. табл. 1).

Высокая стоимость мобильной телефонии, которая составляет около 22% от среднемесячного дохода на душу населения в странах региона, является следствием низкой конкуренции с преобладанием трех основных провайдеров: *AIRTEL* (Индия), *Orange* (Франция), *MTN* (ЮАР). Регион также испытывает проблемы в связи с низким покрытием сетями 4G, которое составляет около 34% (2018 г.) по сравнению с 49% в среднем в Африке. Только Камерун выделяется почти 80% охватом территории.

Существуют также большие различия в обеспеченности связью между городскими и сельскими жителями. Внутриконтинентальные страны - Чад, ЦАР, Бурунди - не имеют доступа к подводным оптоволоконным кабелям. В странах *СЕМАК* регистрируются также одни из самых высоких тарифов на континенте на пользование интернет-услугами. Опросы, проведенные в Камеруне и ДРК, выявили, что более чем 20% жителей не могут по этой причине пользоваться Интернетом. Из числа молодых людей в возрасте до 30 лет, которые составляют 65% населения, лишь немногим более 30% имеют подключение к Сети. Высокая стоимость услуг отрицательно влияет и на развитие бизнеса³.

ЦЕНТРАЛЬНОАФРИКАНСКАЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ МАГИСТРАЛЬ

В решении проблемы доступа населения к услугам широкополосной высокоскоростной связи и преодоления отставания стран региона по этому показателю, что может привести к внутриконтинентальному цифровому разрыву, чрезвычайно важным стал проект Центральноафриканской магистрали (*CAB*).

Принятый в 2007 г. странами *СЕМАК* на саммите в Нджамене (Чад), проект был направлен на субрегиональную интеграцию и сокращение цифрового разрыва путем создания сети высокоскоростных магистралей с целью повысить потенциал цифровой связи между странами Сообщества. Проект охватывает ДРК, Габон, Камерун, Р. Конго, ЦАР, Чад, Сан Томе и Принсипи.

На первом этапе строительства, запущенного в **Республике Конго** (Р. Конго) от порта Пуэнт Нуар, оптоволоконная сеть страны была соединена с наземной сетью Габона длиной 1100 км, доходящей до Либревилля. В работах приняла участие китайская компания *Huawei*. Финансирование в объеме \$30 млн было осуществлено правительством страны и Всемирным банком [2].

Второй этап строительства имел целью прокладку двух новых оптоволоконных сетей общей протяженностью 550 км на севере Р. Конго для подключения к сетям Камеруна и ЦАР. Это потенциально позволяло Р. Конго занять стратегическую позицию в развитии ИКТ в Центральной Африке. Финансирование в объеме \$66,5 млн осуществлял Африканский банк развития и правительство страны. Этап включил также строительство национального центра данных (*National Data Centre*) и технологического центра по разработке новых технологий, что послужит основой для создания цифрового фонда экономики Р. Конго путем развития сети стартапов. С вводом в 2011 г. в эксплуатацию сети 3G началось быстрое развитие широкополосной высокоскоростной связи. Новая инфраструктура эффективно помогла улучшить интернет-сервис и снизить затраты на подключение для пользователей, что крайне важно, поскольку текущие ставки как государства, так и частных операторов, были непомерно высоки⁴.

Страна получила новые возможности диверсификации экономики. В значительной степени затронута финансовая сфера, в т.ч. денежные переводы сельскому населению через сеть расположенных по всей стране почтовых отделений. Платформа для создания электронного правительства позволила повысить качество жизни жителей, улучшить бизнес-климат благодаря динамично развивающемуся частному сектору, обеспечила ранние предупреждения климатических рисков (наводнения, оползни). 11 высших учебных заведений в Браззавиле были объединены общей сетью Интернета, а африканские студенты могут воспользоваться доступной технологической средой.

Габон получил международное признание «за приверженность к прогрессу в области ИКТ». По уровню их развития страна занимает 6-е место в АЮС и выражает амбиции стать региональным цифровым хабом. Услугам ИКТ отводится центральное место в реализации принятой концепции цифровой экономики, как стратегического механизма для превращения Габона в одну из развитых стран. Телефонная связь страны опирается на внутреннюю спутниковую систему с 12 наземными станциями. Быстро растет сеть сотовой подвижной связи с множеством провайдеров, что делает телефонные услуги вполне доступными.

³ Africa's Development Dynamics. 2021. https://au.int/files/39862-doc-africadd_2020_en_web.pdf (accessed 15.02.2021)

⁴ Congo. Central African Backbone (CAB) Project. Congo Component. May 2016. https://www.afdb.org/Documents/Boards/Documents/Congo_Central_Africa_Backbone_CAB_Project_-_Congo_Component.pdf (accessed 14.01.2021)

Использование оптоволоконной кабельной системы вдоль стран западного побережья Африки обеспечивает их связь друг с другом, а также с Португалией и Францией. Подводный оптоволоконный кабель соединяет Либревиль, столицу Габона, со 2-м по величине городом Порт-Жантиль. Система проложенных на территории страны кабелей, модернизированных до уровня технологий 3G/4G, обслуживает десятки городов и деревень, предоставляя 90% населения страны высокоскоростной доступ к услугам широкополосной мобильной связи. Число пользователей Интернета возросло в период 2000-2020 гг. более чем в 900 раз⁵.

Активные усилия по развитию ИКТ предпринимает **Камерун**, где расширение и модернизация национальной сети телекоммуникаций становится в последние годы все более важным элементом развития инфраструктуры, а доступность основных телекоммуникационных услуг - необходимым социальным и экономическим фактором развития. Одной из первоначальных задач по включению страны в мировое информационное пространство было создание современной системы мобильной телефонии путем установки цифровых коммутаторов с оптоволоконными каналами, т.к. устаревшее и изношенное оборудование фиксированных линий, обеспечивая лишь 3 из 10 человек, делало телефонную связь недостаточно надежной.

При участии компании *Huawei* было осуществлено строительство многоцелевых оптических петель в Яунде и Дуале, а также созданы технологические парки и хранилища электронной информации национального и регионального значения. Активизация в развитии сектора ИКТ отмечалась после 2010 г., а в 2016 г. этот процесс получил мощную поддержку с принятием Национального стратегического плана развития ИКТ 2020, означавшего признание правительством цифровой экономики в качестве драйвера развития Камеруна. Было зарегистрировано увеличение капиталовложений в создание сетевой инфраструктуры, включая 12 тыс. км оптоволоконных линий для соединения 209 из 360 административных единиц страны и объединения Камеруна с сетями Чада, Габона, Экваториальной Гвинеи, ЦАР и Нигерии. Правительство прилагает усилия к тому, чтобы сделать цифровую экономику рычагом достижения целей устойчивого развития. Реализация целого ряда проектов по развитию оптоволоконных сетей привела к тому, что уже к 2015 г. более 50% территории страны было охвачено сетями 2G и 36% - сетями 3G [3].

Растет участие частных предпринимателей, значительно расширивших коммерческую абонентскую сеть. Тем не менее, еще остаются районы, где мобильная связь пока отсутствует из-за слишком высоких расценок на установку необходимого оборудования, либо является нерентабельной в небольших деревнях.

Для ДРК, ЦАР, Чад, имеющих самые низкие индексы развития ИКТ в мировом рейтинге, характерны большие ограничения в доступе к услугам ИКТ из-за слабого развития национальной сети наземной широкополосной связи и очень дорогой спутниковой. Особенно тяжелое положение испытывают внутриконтинентальные ЦАР и Чад, не имеющие выхода на подводные оптоволоконные кабели вдоль побережья континента и полностью зависящие от спутниковой связи.

ДРК, с ее 4-м по численности населением в Африке⁶, обладает большим нераскрытым потенциалом развития ИКТ. Существующий охват связью крайне ограничен: сеть оптоволоконных кабелей протяженностью 4 тыс. км соединяет лишь 45 населенных пунктов по всей стране. Существует внушительный разрыв по числу обладателей телефонов между городами (79%) и сельскими районами (21%). Наиболее распространенным доступом в Интернет является подвижная широкополосная связь⁷.

Благодаря реализации проекта *SAB* особенно большие изменения произошли в распространении мобильной телефонии и интернет-связи в **Сан-Томе и Принсипи**. Сектор ИКТ теперь обладает более чем достаточной пропускной способностью для достижения целей национального развития. Сети 3G покрыли 90% территории, к ним подключены 93% населения, доступность широкополосной связи увеличилась до 100%⁸.

В Докладе ЮНКТАД 2020 о наименее развитых странах Чад, ДРК, Сан-Томе и Принсипи отмечаются как страны Африки, особенно пострадавшие под влиянием воздействия кризиса *COVID-19*. Ожидаемое в связи с этим снижение экономического роста с 5% ВВП до 0,4% несомненно скажется и на возможностях дальнейшего развития ИКТ⁹.

Результаты, которых добились страны Центральной Африки на протяжении 2000-х гг., отмечаются Международным союзом электросвязи как «впечатляющие» на пути к достижению поставленной Цели устой-

⁵ Africa Internet User, 2021. Population and Facebook Statistics. <https://www.internetworldstats.com/stats1.htm> (accessed 20.01.2021)

⁶ После Нигерии, Эфиопии и Египта.

⁷ Отчет МСЭ. Измерение информационного общества. Том 2 Профили информационного общества в области ИКТ 2018. www.itu.int/statistics/misr2018/MISR-Vol-2-R.pdf (accessed 07.02.2021)

⁸ Internet and Mobile Connectivity: Central African Backbone Program 2018. <https://ieg.worldbankgroup.org/sites/default/files/centralafricanbackbone.pdf> (accessed 07.03.2021)

⁹ Доклад ЮНКТАД 2020 о наименее развитых странах: производственный потенциал на предстоящее десятилетие. <https://unctad.org/webflyer/least-developed-countries-report-2020> (accessed 12.03.2021)

чивого развития ООН в области ИКТ - значительно расширить доступ к информационно-коммуникационным технологиям и стремиться к обеспечению всеобщего и недорогого доступа к Интернету.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ И ИННОВАЦИОННЫЕ СТАРТАПЫ

Большую роль в постепенном внедрении передовых технологий в экономику стран Африки играют технологические центры, или хабы, получившие в 2000-е гг. широкое распространение во многих странах континента. Среди участников *ECCAS* наибольшее число инновационных хабов - в Камеруне, ДРК, Руанде, Анголе [4].

Создание экосистемы подобных центров играет важную роль в поддержке цифровых стартапов, являющихся для последних инкубаторами и акселераторами, предоставляя коверкинговое пространство и обеспечивая образовательную и информационную поддержку, а также организацию дискуссионных форумов, таких как *Kinshasa Digital Week* в ДРК. В качестве примеров таких центров можно назвать *Ingenious City* (образован в 2018 г.) в Киншасе (ДРК), на базе которого было создано более 50 стартапов, *Bantu Hub* (2015 г.) в Браззавиле (Р. Конго), который обеспечивает подготовку и поддержку молодых предпринимателей или *Ja Gabon* (2013 г.) в Либревиле (Габон).

Камерун претендует на первенство как центр технологических инноваций в регионе. В стране действует хаб высоких технологий, инноваций и социальных сетей под названием Силиконовая гора в юго-западном регионе страны в Буза. Правительство Камеруна поддерживает создание еще одного технологического центра - Камерунская силиконовая река в столице страны Яунде и выделяет на эти цели значительную часть (более \$20 млн в 2019 г.) бюджета министерства научных исследований и инноваций, рассчитывая, что новый центр станет платформой для новейших разработок, где молодые творческие камерунские специалисты получат необходимую инфраструктуру и поддержку [5]. В планах правительства Руанды создание технологического кластера *Kigali Innovation City* с целью привлечения мировых инновационных компаний для создания экономики знаний, значительного увеличения числа дипломированных специалистов и формирования пула талантливых разработчиков, расширения ежегодного экспорта ИКТ услуг. В его рамках будут работать образовательные и исследовательские центры, инновационные компании [6]. Цифровые стартапы, формирующиеся на базе технологических центров, характеризуются малой численностью занятых и небольшими доходами (см. табл. 2).

Таблица 2. Примеры цифровых стартапов в странах *ECCAS*, 2020
Table 2. Examples of Digital Start-ups in *ECCAS* Countries, 2020

Страна	Компания	Год основания	Сектор	Число занятых	Общий объем финансирования, \$ млн
Ангола	<i>Tipuca</i>	2015	Э-коммерция	51	0,5
Габон	<i>Gaboncoin</i>	2012	Реклама	2-10	...
ДРК	<i>Helios Towers</i>	2012	Телекоммуникация	35	105
Камерун	<i>Diool</i>	2015	Э-коммерция	11-50	2,1
Руанда	<i>Mara Phones</i>	2018	Электроника	39	...
Экваториальная Гвинея	<i>Empleoguinea</i>	2010	Кадровое онлайн агентство	1-10	...

Источник: Africa's Development Dynamics. 2021. https://au.int/files/39862-doc-africadd_2020_en_web.pdf (accessed 5.02.2021)

Как показано в таблице, предприниматели основывают свои компании в различных сферах экономики. В последнее время все новые стартапы возникают в такой важной области для населения как медицина. Целый ряд инновационных стартапов применяют достижения науки и технологии для помощи нуждающимся людям. Технологический проект Конрада Танку (Камерун) по диагностике онкологических заболеваний у женщин, получивший название *Gicmed*, основан на специальной методике с применением телемедицины для жителей отдаленных районов. На следующих этапах проекта предполагается разработка нового программного обеспечения для диагностики заболеваний с использованием искусственного интеллекта. Ученый получил несколько международных наград за свои уникальные разработки¹⁰.

Эпидемическая ситуация, связанная с распространением *COVID-19*, вызвала дополнительный интерес к электронной коммерции, хотя медленное внедрение новых технологий и создание цифровых платформ

¹⁰ Innovative Technology Saving Women's Life in Cameroon. <https://www.aa.com.tr/en/africa/innovative-technology-saving-women-s-lives-in-cameroon/1699498> (accessed 13.02.2021)

местными фирмами объясняет ограниченное развитие этого направления. Пока не высок процент компаний, имеющих собственный веб-сайт. В половине стран Центральной Африки их число составляет от 30% до 40%, в остальных - менее 30%. Только около 50% компаний используют электронную почту для общения с клиентами и поставщиками¹¹.

Цифровые технологии предлагают новые решения в промышленности. В Габоне применение спутниковых изображений, предоставляемых *Gabonese Agency for Space Studies and Observations* помогают в рациональном использовании лесных ресурсов. В ДРК в 2018 г. был запущен проект *Better Cobalt Project*, основанный на технологии блокчейн с целью оперативного контроля за использованием детского труда и нарушением прав рабочих в кобальтовой промышленности¹².

Камерунский стартап *Green Power Biotechnology* разработал с помощью передовых программных продуктов технологию производства биогаза из бытовых отходов с помощью биореакторов. Система, получившая название «*Power biogas*», может обслуживать домохозяйства в течение 10 лет и позволяет готовить пищу практически без вредных выбросов. Кроме того, установка обеспечивает освещение в течение нескольких часов. Компания по сбору и переработке бытовых отходов *Hysacam* в феврале 2020 г. объявила о разработке на основе этой методики трех проектов по производству электроэнергии на полигонах в Яунде, Дуале и Бафуссаме общей мощностью 72 МВт¹³.

В последние годы Руанда значительно продвинулась вперед в создании инновационной экосистемы, что было связано с реализацией стратегии страны *Vision 2020* и финансовой поддержкой предпринимателей. Руандийская компания *Mara Group* представила два смартфона (*Mara X* и *Mara Z*), объявив их первыми моделями, полностью сделанными в Африке, что стало частью государственной инициативы «Сделано в Руанде». На предприятии *Mara Group* в Руанде смартфоны не просто собирают из уже готовых частей, а создают, например, печатные платы. Производительность предприятия - 10 тыс. телефонов в день стоимостью \$130-190¹⁴.

Цифровизация (мобильная связь, блокчейн, приложения) проникает, хотя и медленными темпами, в аграрную сферу, способствуя быстрому реагированию на меняющиеся климатические условия и стихийные бедствия. Камерунский центр *Agro-Hub* помогает фермерам адаптироваться к изменениям рынка, продавать свою продукцию и находить взаимопомощь. Такие приложения, как *eFarm*, *Jangolo* в Камеруне, *BanQu* в ДРК помогают оптимизировать поставку продукции потребителям. Организаторы *DroneSIG* в Анголе используют технологию применения дронов для сбора данных с целью помощи фермерам¹⁵.

Таблица 3. Динамика объема мобильных денег в странах ECCAS*
Table 3. Mobile Money Dynamics in ECCAS*

Регион	Год	Число зарегистрированных счетов, млн	Число активных счетов, млн	Объем транзакций, \$ млрд
ECCAS	2010	13	8	0,2
	2019	48	20	1,8
АЮС	2010	125	78	10,3
	2019	469	181	33,8

* Страны ECCAS без учета Руанды и Анголы.

Источник: Africa's Development Dynamics. 2021. https://au.int/files/39862-doc-africadd_2020_en_web.pdf (accessed 7.02.2021)

Передовые технологии в области финансовых услуг облегчают предпринимательскому сообществу продвижение бизнеса. В последние годы идет активное развитие сервиса мобильные деньги, что позволяет задействовать население, ранее не имеющее доступа к банковскому обслуживанию. В таких странах как Чад и ДРК значительная часть населения обладает только мобильным банковским счетом. Создаются краудфандинговые платформы, когда компании получают финансирование непосредственно от населения с

¹¹ Africa's Development Dynamics. 2021. https://au.int/files/39862-doc-africadd_2020_en_web.pdf

¹² Digital Transformations and Economic Diversification in Central Africa: Issues, Challenges and Opportunities. UN ECA Malabo, 23-27 September 2019. www.uneca.org/sites/default/files/images/SROs/CA/SROs_CA/cie_19_-_rapport_du_cie_-_29_octobre_2019_without_contacts.pdf. (accessed 3.02.2021)

¹³ Cameroon: the Green Power Startup Produces Biogas from Household Waste. <https://www.afrik21.africa/en/cameroon-the-green-power-start-up-produces-biogas-from-household-waste/> (accessed 16.02.2021)

¹⁴ В Руанде представили первые смартфоны, полностью произведенные в Африке. 10.10.2019. <https://tjournal.ru/tech/120416-v-ruande-predstavili-pervye-smartfony-polnostyu-proizvedennye-v-afrike> (accessed 16.03.2021)

¹⁵ The Digitalisation of African Agriculture Report, 2018-2019. Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation ACP-EU. <http://www.cta.int/en/digitalisation-agriculture-africa> (accessed 2.03.2021)

помощью продажи акций в интернет-пространстве. Например, платформа *Guanxi Investment* в Камеруне. В 2019 г. объем мобильных транзакций в странах региона достиг \$1,8 млрд по сравнению с \$200 млн в 2010 г. (см. табл. 3).

Возрастает роль стартапов в области образования, подбора кадров и предоставления информации о рынке труда. Поскольку безработица остается постоянной проблемой, веб-платформа *Njorku* в Камеруне помогает найти работу, предлагая простой в использовании интерфейс¹⁶.

Стартап *BAG (Building a Generation) Innovation* в Руанде создал цифровую платформу, позволяющую студентам ориентироваться в бизнес среде и возможностях устройства на работу. В Габоне с помощью дистанционного обучения было подготовлено более 1,5 тыс. специалистов в возрасте от 17 до 35 лет для работы в сфере цифровых технологий по программе *Train my Generation*¹⁷. В ДРК цифровая платформа коучинга *Ingenious City* и многофункциональное пространство *Centre d'innovation de Lubumbashi* созданы для объединения под одной крышей инкубаторов, позволяющих молодым предпринимателям ориентироваться на рынке идей и труда. На базе данной платформы действует программа *Tujenge STEM* по обучению молодых женщин в возрасте 18-34 лет навыкам ИКТ, что очень важно, поскольку в странах региона число женщин, обладающих базовыми знаниями в области цифровых технологий, на 25% меньше, чем мужчин¹⁸.

Формирование экосистемы стартапов сталкивается с целым рядом проблем, прежде всего финансовых. К сожалению, из-за неготовности многих местных бизнесменов вкладывать средства в эту сферу, стартапам зачастую приходится искать инвестиции за пределами страны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Страны Центральной Африки в своих стратегиях развития предусматривают дальнейшее расширение оптоволоконной инфраструктуры и снижение стоимости подключения к электронным сервисам, что было подчеркнуто на встрече министров телекоммуникаций в 2019 г. в Браззавиле, где была разработана дорожная карта и законодательные рамки развития ИКТ региона. В нынешних условиях, по мнению ведущего российского африканиста Абрамовой И.О., «Еще одним итогом пандемии может стать взрывное развитие процесса цифровизации в Африке, в первую очередь, в финансовой, торговой и социальной сферах» [7].

Важнейшее условие становления цифровой экономики - повышение грамотности населения в данной области. Инновационные стартапы используют цифровые технологии для решения практических задач. Они помогают совершенствовать образовательный и профессиональный уровень молодых исследователей и разработчиков и раскрывать их потенциал. Производимые ими инновационные продукты часто становятся ключевыми для построения экономики и улучшения жизни граждан, учитывая, что многие из них все еще борются за выживание. Подъем технологической индустрии быстро меняет условия и инвестиционные возможности стран континента. Потенциальные инвесторы должны понимать и поддерживать стремительно развивающееся направление и воспользоваться его преимуществом.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экономика Африки в эпоху глобальной технологической революции. Сб. статей под общей ред. Морозенской Е.В. М.: ИАФР РАН. 2019.
2. Загитов Р. Развитие цифровой экономики в Африке «висит на нитке». 12.04.2018. <https://zen.yandex.ru/media/id/5a78c42c5f4967da58bad10a/razvitie-cifrovoi-ekonomiki-v-afrike-visit-na-nitke-5acf8fa2256d5c208b330527> (accessed 13.01.2021)
3. Toussi S. Overview of Cameroon's Digital Landscape. Sept 12, 2019. <https://cipesa.org/2019/09/overview-of-cameroons-digital-landscape/> (accessed 26. 01 2021)
4. Калининченко Л.Н., Новикова З.С. Африка на пути инновационного развития. *Азия и Африка сегодня*. М. 2017. № 9(722). С. 48-55
5. Atabong A.B. Cameroon's plan for a Francophone-led tech hub isn't being welcomed in its Anglophone Region. Jan. 23, 2019. <https://qz.com/africa/1530993/cameroon-plans-francophone-tech-hub-undermines-silicon-mountain/> (accessed 14.02.2021)
6. Emewu I. Rwanda Starts Building Innovation Hub Described as Africa First Silicon Valley. 2019. <https://africachinapresscentre.org/2019/11/21/rwanda-starts-building-2b-ict-innovation-hub-described-as-africa-first-silicon-valley/>
7. Абрамова И.О. (2020) Коронавирус в Африке: социально-экономические и политические последствия. *Контуры глобальных трансформаций: политика, экономика, право*. Т. 13. № 5. С. 38-56. DOI: 10.23932/2542-0240-2020-13-5-3

¹⁶ Tech Industry in Cameroon. 8.12.2018. <https://borgenproject.org/tech-industry-in-cameroon/> (accessed 18.02.2021)

¹⁷ Working Group on Education: Digital skills for life and work. High-Level Commission on Digital Development. ITU-UNESCO. <https://broadbandcommission.org/Documents/publications/WG-Education-Report2017.pdf>. (accessed 11.02.2021)

¹⁸ UNESCO 2019. Report of the regional training for Francophone Africa: Cracking the code: Quality, gender-responsive STEM education. Paris. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367986_eng (accessed 2.02.2021)

REFERENCES

1. African Economy in the Age of Global Technological Revolution. Ed. by Morozenskaya E.V. Moscow: Institute for African Studies RAS. 2019. (In Russ.)
2. Zagitov R. Development of the digital economy in Africa is "hanging on a thread". (In Russ.). <https://zen.yandex.ru/media/id/5a78c42c5f4967da58bad10a/razvitie-cifrovoi-ekonomiki-v-afrike-visit-na-nitke-5acf8fa2256d5c208b330527> (accessed 13.01.2021)
3. Toussi S. Overview of Cameroon's Digital Landscape. Sept 12, 2019. <https://cipesa.org/2019/09/overview-of-cameroons-digital-landscape/> (accessed 26.01.2021)
4. Kalinichenko L.N., Novikova Z.S. 2017. Modern Africa on the Way to Innovation Technology Development. *Aziya i Afrika Segodnya*. No 9 (722) Pp. 48-55 (In Russ.)
5. Atabong A.B. Cameroon's plan for a Francophone-led tech hub isn't being welcomed in its Anglophone Region. Jan. 23, 2019. <https://qz.com/africa/1530993/cameroon-plans-francophone-tech-hub-undermines-silicon-mountain/> (accessed 14.02.2021)
6. Emewu I. Rwanda Starts Building Innovation Hub Described as Africa First Silicon Valley. 2019. <https://africainapresscentre.org/2019/11/21/rwanda-starts-building-2b-ict-innovation-hub-described-as-africa-first-silicon-valley/> (accessed 4.03.2021)
7. Abramova I.O. 2020. Coronavirus in Africa: Social, Economic and Political Consequences. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*. Vol. 13, No 5. Pp. 38-56 (In Russ.). DOI: 10.23932/2542-0240-2020-13-5-3

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Калиниченко Людмила Николаевна, ст.н.с. Центра изучения проблем переходной экономики, Институт Африки РАН, Москва, Россия.

Lyudmila N. Kalinichenko, Senior Researcher, Centre for Transition Economy Studies, Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Новикова Зинаида Степановна, кандидат экономических наук, ст.н.с. Центра изучения проблем переходной экономики, Институт Африки РАН, Москва, Россия.

Zinaida S. Novikova, PhD (Economics), Senior Researcher, Centre for Transition Economy Studies, Institute for African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Поступила в редакцию (Received)
04.04.2021

Доработана после рецензирования
(Revised) 15.05.2021

Принята к публикации (Accepted)
11.06.2021