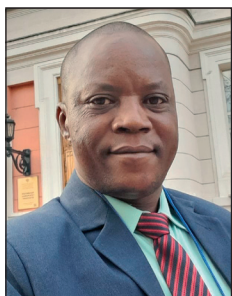


ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЕРЕВОЗКИ ГРУЗОВ ПО ТРАНСПОРТНЫМ КОРИДОРАМ ВОСТОЧНОЙ АФРИКИ



Е.С. Максимова



П. Низигийimana

В статье показана важность строительства железнодорожной линии в Республике Бурунди. Описаны проблемы и преимущества каждого вида транспорта. На основе ключевых показателей проведен анализ существующей инфраструктуры, сроков доставки грузов, расстояний и затрат на организацию мультимодальных перевозок между основными портами Восточной Африки.

Ключевые слова: транспортные коридоры, ширина колеи, мультимодальные перевозки, железнодорожная инфраструктура

EDN: RCSIHL

Для обеспечения транспортного сообщения и поддержания связей с мировыми рынками основной упор в своем развитии Республика Бурунди делает на мультимодальные перевозки с использованием автомобильного, водного и проектируемого железнодорожного транспорта. В стране также используют воздушный транспорт, который остается недостаточно развитым, поскольку в Бурунди имеется только один международный аэропорт. Республика Бурунди осуществляет перевозки своих товаров по трем транспортным коридорам — центральный, южный и северный. Транспортные потоки проследуют из портов въезда Дар-эс-Салам (Танзания), Момбаса (Кения) и Дурбан (ЮАР) до порта прибытия Бужумбуру на озере Танганьика (Бурунди). Порт Дар-эс-Салам является основным портом, через который проходит более 95% бурундийского экспорта-импорта.

В 2022 году был достигнут значительный рост объемов перевозок грузов по сравнению с 2021 годом [1], однако основные проблемы остаются нерешенными.

В настоящее время наиболее остро стоит вопрос строительства железнодорожной линии для повышения эффективности перевозки грузов по транспортным коридорам вдоль Республики Бурунди. Развитие транспортной системы поможет решить различные социально-политические и экономические проблемы, возникающие при организации транспортировки грузов по транспортным коридорам.

Данная исследовательская работа может внести значительный вклад в решение транспортных проблем, оказать содействие экономическому развитию и повышению устойчивости грузовых перевозок в Республике Бурунди и во всем регионе.

Максимова Евгения Сергеевна, кандидат технических наук, доцент, первый заместитель директора Института управления и цифровых технологий, доцент кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: повышение надежности грузовых перевозок, организация вагонопотоков, технологическое взаимодействие участников перевозочного процесса, технико-технологические параметры эксплуатации железнодорожных систем. Автор 110 научных работ, в том числе двух учебников.

Низигийimana Проспер, аспирант кафедры «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте» Российского университета транспорта (РУТ (МИИТ)). Область научных интересов: исследование технико-технологических параметров эксплуатации железнодорожных систем. Автор двух научных работ.

Цели и задачи исследования

Целью исследования является изучение и обоснование необходимости строительства железнодорожной линии в Республике Бурунди.

Задачи исследования:

- оценить текущее состояние транспортной инфраструктуры африканского континента;
- изучить потенциальные преимущества строительства железнодорожной линии для грузовых перевозок, включая экономию затрат, снижение воздействия на окружающую среду, улучшение связей между производственными центрами, портами и рынками;
- выявить основные проблемы и ограничения, мешающие внедрению железнодорожного транспорта для повышения эффективности перевозки грузов по транспортным коридорам вдоль Республики Бурунди, включая нормативные, финансовые, институциональные и технические ограничения;
- выполнить анализ примеров успешных и неудачных внедрений железнодорожного транспорта в аналогичных условиях;
- оценить потенциальные экономические, социальные и экологические последствия строительства железнодорожной линии в Республике Бурунди.

Обзор транспортной инфраструктуры африканского континента

Рынок транспортной мобильности в глобальном масштабе сталкивается со значительными изменениями в связи с острым вниманием к проблемам экологического, цифрового и социального перехода. Развитие рыночных моделей в долгосрочной перспективе направлено на выбор более экологичных способов передвижения, адаптированных к потребностям пользователей, производителей и операторов с точки зрения экономической конкурентоспособности, территориальной сплоченности, суверенитета и устойчивости [14].

Сектор железнодорожного транспорта имеет особое стратегическое значение благодаря его экологическим и экономическим преимуществам по сравнению с воздушным и автомобильным транспортом. Рынок быстро расширяется во многих странах в соответствии с их особенностями: дальние поездки в США, короткие поездки в Японии и Европе, развитие городского транспорта в Северной Африке и т.д. [5].

Во многих африканских странах состояние существующих железных дорог, будь то инфраструктура или подвижной состав, оставляет желать лучшего. Такое положение вещей ослабило потенциал железнодорожной сети, а именно ее способность играть мощную роль в экономическом развитии транспортной отрасли. Доля рынка железнодорожного транс-

порта в большинстве стран континента составляет менее 20% от общего объема перевезенных грузов. Упомянутые две основные причины связаны с недостаточным объемом инвестиций и финансирования транспортной инфраструктуры и отсутствием вспомогательной институциональной и нормативной базы. Железнодорожный транспорт необходим для поддержания экономического развития, и, если данный вид транспорта не будет расширять свое присутствие, Африка рискует не достичь целей экономического развития, которые позволили бы ей использовать свои природные ресурсы и другие богатства [9].

Комплексный план развития железных дорог Восточной Африки предполагает модернизацию железной дороги Танзания—Замбия в части перехода на европейскую колею 1435 мм, а также строительство новой электрифицированной линии, которая свяжет Танзанию с Руандой, Угандой и будет продлена до Республики Бурунди и Демократической Республики Конго. Данный проект откроет новые возможности для освоения растущих объемов перевозок по существующим транспортным коридорам.

Согласно проводимым ранее исследованиям [3] развивающиеся страны, не имеющие выхода к морю, сталкиваются с рядом трудностей, включая ограниченные инвестиции в транспортные услуги и инфраструктуру или сложные географические условия. Несмотря на это, география оказывает важное влияние на социально-экономические показатели таких стран.

Рассмотрим вопрос более детально на примере Замбии. Чтобы свободно и эффективно доставлять товары в страну и из нее, для процветания экономики страны необходима хорошая транспортная инфраструктура. Как страна, не имеющая выхода к морю, на пересечении Восточной, Центральной и Южной Африки, Замбия зависит от транспортных маршрутов, проходящих через ее соседей, для получения доступа к водному транспорту. На текущий момент годовой объем экспорта Замбии колеблется от 7,5 до 8 млрд долларов. Общий объем экспорта в 2018 году оценивался в 9,1 млрд долларов. Значительная часть населения Замбии живет за чертой бедности. Поскольку страна не имеет выхода к морю, а ее экономика в большей степени зависит от торговли медью, необходима надежная транспортная система, чтобы связать ее экспорт с мировыми рынками и облегчить импорт товаров в страну, прежде всего таких, как топливо и оборудование.

Замбия могла бы попытаться повысить эффективность функционирования существующих автомагистралей за счет модернизации и использования железнодорожного транспорта в качестве альтернативы. Железнодорожный транспорт имеет решающее

значение для повышения мобильности как в развивающихся, так и в развитых странах. Железнодорожный транспорт обладает множеством преимуществ, в том числе низким энергопотреблением, большой грузоподъемностью, а также экологичностью. Кроме того, благодаря значительной грузоподъемности, железнодорожный транспорт может перевозить в подвижном составе другие виды транспорта, включая тракторы, топливные баки, сельскохозяйственное и горнодобывающее оборудование и другие транспортные средства [14].

Один железнодорожный состав может перевозить груз, для перемещения которого обычно требуется 280 грузовых автомобилей, поэтому модернизация и повышение пропускной способности железной дороги Танзания—Замбия снизит нагрузку на систему автомобильных перевозок. Сокращение объемов дорожного движения повысит эффективность движения товаров внутри страны и за ее пределами. Поскольку железнодорожная линия будет служить резервным способом транспортировки экспортных и импортных товаров, частота ремонта автодорог снизится. Расширение использования железнодорожной линии Танзания—Замбия позволит снизить количество дорожно-транспортных происшествий, а также повысить комфортность передвижения по существующим автомобильным дорогам частных транспортных средств и легковых автомобилей, позволяя им наслаждаться путешествием и уменьшая неудобства, вызванные большими грузовыми автомобилями [13].

Развитие транспортных коридоров

Региональное пространство является одной из движущих сил регулирования мировой экономики. В Африке существует ряд региональных организаций, способствующих сближению входящих в их состав стран, их интеграции в рамках единых экономических блоков и транспортной системы. Использование транспортных коридоров для перевозки грузов, будь то автомобильная и железнодорожная инфраструктура, портовые услуги, является важным рычагом для продвижения данных интеграционных процессов: расширяется национальная и международная дорожная сеть, развиваются услуги и модернизируется инфраструктура, что приводит к большей ритмичности на основных транспортных маршрутах, особенно тех, которые соединяют страны и внутренние территории с морскими портами. Транспортные коридоры, изначально построенные государствами и частными операторами в качестве логистических систем для обслуживания международных перевозок, постепенно становятся важными пространственными объектами,

структурирующими национальные территории и весь африканский континент [6]. Они концентрируют потоки и экономическую деятельность, все чаще занимают центральное место в проектах развития.

Железнодорожный транспорт считается более экологически чистым, чем автомобильный, из-за сокращения выбросов и потребления энергии на тысячу тонно-километров. Внедрение железнодорожного транспорта поможет смягчить воздействие на окружающую среду, связанное с грузовыми перевозками, такое как загрязнение воздуха и выбросы парниковых газов. Кроме того, железнодорожный транспорт может повысить безопасность за счет снижения количества дорожно-транспортных происшествий и заторов, тем самым способствуя улучшению здоровья и благополучия населения.

Однако существует ряд факторов, замедляющих процесс региональной интеграции. Среди часто выдвигаемых причин можно назвать отсутствие экономической взаимодополняемости между странами, небольшие размеры национальных, региональных и международных рынков, низкая покупательная способность населения, недостаток финансов, людских ресурсов и необходимой инфраструктуры, проблемы бедности и рентабельности, а также сложности, с которыми сталкиваются развивающиеся страны, национальные, региональные и международные перевозчики.

В табл. 1 представлено сравнение ключевых характеристик железнодорожного транспорта стран, расположенных вдоль транспортных коридоров Республики Бурунди [12].

В табл. 1 рассматривается железнодорожный транспорт семи стран Восточной Африки и сравниваются пять показателей, которые характеризуют его инфраструктуру в каждой стране по состоянию на 2023 год. Этими показателями являются: наличие или отсутствие железной дороги на территории страны; состояние железнодорожной инфраструктуры (хорошее, среднее, плохое); трафик и оператор (грузовой, пассажирский/однопутный или двухпутный) и, наконец, технические характеристики (электрификация и ширина колеи).

Как видно из табл. 1, в Республиках Бурунди и Руанда полностью отсутствует железнодорожная инфраструктура, страны не уделяют должного внимания инвестициям и финансированию в ее строительство и развитие. Внедрение железнодорожного транспорта вдоль транспортных коридоров поможет поддержать промышленность, стимулировать торговлю и экономический рост стран. Железнодорожный транспорт может способствовать более эффективному перемещению товаров в производственные центры,

порты и рынки и обратно и, таким образом, повышать конкурентоспособность предприятий.

В табл. 2 представлено состояние автомобильных дорог стран, расположенных вдоль транспортных коридоров Республики Бурунди.

Как видно из табл. 2 — 72,3% участков дорог Северного коридора в Бурунди находятся в хорошем состоянии, 23,7% в среднем состоянии и только 4% в плохом состоянии [10]. В Кении 76% автомобиль-

ных дорог находятся в хорошем состоянии, 19% в среднем состоянии и 5% в плохом состоянии. В Руанде 93,8% дорог Северного коридора заасфальтированы и находятся в хорошем состоянии, однако около 6,2% дорожной сети — в плохом состоянии. В Южном Судане дорожная сеть, как правило, плохая из-за ограниченных вложений в ее содержание и обслуживание инфраструктуры. Из 2076 км сети Северного коридора в Уганде 49% дорог с твердым

Таблица 1

Сравнение ключевых характеристик железнодорожного транспорта

Страна	Наличие железной дороги	Состояние железной дороги	Трафик/ количество путей	Оператор железной дороги	Технические характеристики	
					Электрификация	Ширина колеи, мм
Бурунди	нет			ARF		
Руанда	нет					
Танзания	да	хорошее	грузовой и пассажирский/однопутная	TAZARA TRC	частичная	1067 1000 1045
Замбия	да	хорошее	грузовой и пассажирский/однопутная	TAZARA	нет	1067
Уганда	да	среднее	грузовой и пассажирский/однопутная	URC	нет	1067 1000
Конго	да	плохое	грузовой и пассажирский/однопутная	SCTP	нет	1067 1000
Кения	да	хорошее	грузовой и пассажирский/однопутная	KRC	частичная	1067 1045 1000

Примечание. ARF — Фонд прикладных исследований в сфере бизнеса Республики Бурунди (планируемый)), TAZARA — Железнодорожное управление Танзании и Замбии, TRC — Танзанийская железнодорожная корпорация, URC — Корпорация железных дорог Уганды, SCTP — Коммерческое общество транспорта и портов Конго, KRC — Кенийская железнодорожная корпорация.

Таблица 2

Оценка состояния автомобильных дорог, %

Страна	Хорошее	Среднее	Плохое
Бурунди	72,3	23,7	4
Руанда	93,8	0	6,2
Уганда	49	45	6
Кения	76	19	5
Южный Судан	0	5	95
Конго	48	26	26

покрытием в настоящее время находятся в хорошем состоянии, 45% в довольно хорошем состоянии и 6% в плохом состоянии [8].

В табл. 3 представлены данные об экспортно-импортных перевозках и сроках доставки грузов по транспортным коридорам вдоль Республики Бурунди в период с января по декабрь 2021 и 2022 годов [7].

Как видно из табл. 3, среднегодовой показатель количества тонн грузов, экспортируемых и импортируемых в Бурунди и Руанду (кроме Уганды) незначи-

тельны по сравнению с другими странами Восточной Африки. Это объясняет отсутствие инвестиций и финансирования со стороны национальных, региональных и международных директивных органов. Показатели среднегодовых затрат и времени задержки грузов в портах в Бурунди и Руанды практически такие же, как и в других странах, при этом расстояния перевозки непропорциональны. Эти задержки усугубляются низкой эффективностью бурундийского автомобильного транспорта, поскольку сеть автомобильных

Таблица 3

Показатели экспортно-импортных перевозок по транспортным коридорам

№ п/п	Показатель	Описание	2021	2022
1.	Общий грузооборот, (млн. тонн)	—	17.02	19.9
2.	Доля глубоководных грузов, %	—	97%	97%
3.	Доля импорта в объеме глубоководных грузов, %	—	83%	83%
4.	Импорт в страну, (тонны)	Танзания	8.453.795	9.250.561
		Бурунди	495.099	530.561
		Конго	1.672.218	2.312.864
		Руанда	1.327.863	1.464.102
		Уганда	138.203	199.108
		Другие	1.679.664	2.193.614
5.	Экспорт из страны, (тонны)	Танзания	1.562.164	1.800.271
		Конго	685.649	1.013.479
		Руанда	38.426	46.576
		Бурунди	11.919	11.920
		Уганда	602	73
		Другие	332.645	461.376
6.	Транспортные тарифы на импорт, дол. США	Кигали	2.800	3.490
		Бужумбура	3.000	3.225
		Кампала	3.300	3.500
		Букаву	4.900	5.200
		Гома	4.300	4.590
7.	Срок доставки грузов, (сут)		3.9	10.0
8.	Время оборота автотранспорта, (часы)		1.84	1.82
9.	Транзитное время до пунктов назначения, (сут)	Дар-Кигали	5.5	4.04
		Дар-Бужумбура	5.6	5.47
		Дар-Кампала	6.6	5.94
		Дар-Букаву	7.33	7.27
		Дар-Кигома	7.34	6.53

дорог незначительна и не способна выдерживать большие нагрузки от грузового транспорта, перевозящего контейнеры, что приводит к значительным заторам. Это еще раз подтверждает необходимость строительства железной дороги европейской колеи, такой как маршрут из Кампалы в Найроби.

Объем экспорта значительно уступает импорту по транспортным коридорам стран Восточной Африки. Для сокращения срока доставки грузов, повышения рентабельности грузовых железнодорожных перевозок и гармонизации торгового баланса всех стран необходимо выделить финансирование на создание двухпутной железнодорожной линии европейской колеи 1435 мм, адаптированной к условиям международных перевозок грузов. Страны, расположенные вдоль транспортных коридоров, тратят средства на импорт, которые не могут компенсировать за счет экспорта ввиду торгового дефицита. В данной ситуации национальным государственным органам и частным компаниям необходимо принимать решения с точки зрения социально-экономических последствий, направленных на сбалансирование торгового баланса. С учетом описанных проблем был разработан генеральный план развития Восточноафриканских железных дорог, предусматривающий строительство новой электрифицированной железнодорожной линии европейской колеи для замены устаревшей метровой железнодорожной системы [15].

Заключение

Выполненный анализ показал, что загрязнение окружающей среды, стоимость товаров, разрушение и перегруженность дорожной инфраструктуры в Республиках Бурунди и Руанда очень высоки. Страны остро нуждаются в строительстве железной дороги европейской колеи для улучшения социально-экономической жизни населения, поскольку существующая дорожная инфраструктура не в состоянии выдерживать нагрузку от грузовых перевозок.

Внедрение железнодорожного транспорта для повышения эффективности перевозки грузов по транспортным коридорам в дополнение к автомобильному транспорту является выгодным, поскольку тарифы и стоимость транспортных услуг, оплачиваемых владельцами, грузоотправителями перевозчику и другим поставщикам услуг на территории Республики Бурунди, значительно снижаются. Снижение стоимости обусловлено различными условиями, связанными с количеством и состоянием товаров, расстоянием, состоянием инфраструктуры, административными барьерами, затратами на электроэнергию и способами транспортировки грузов из одного пункта в другой. Таким образом, развитие систем железнодорожного транспорта европейской колеи в странах, расположенных вдоль транспортных коридоров Республики Бурунди, является необходимым условием для улучшения региональной и международной торговли. 

Литература

1. Burundi Eco;Tanzanie Port Autorité (TPA), Alfred Nijimbere, directeur des import-export au sein du groupe Musumba holding; Burundi, Bujumbura, 2023.
2. Multinational (Rwanda / Burundi) — cross border roads upgrading project, phase I : [сайт]. - URL: <https://projectsportal.afdb.org/dataportal/VProject/show/P-Z1DB0-254>. - Текст : электронный. phase II : OSBP development program - east African community : [сайт]. - URL: <http://repository.eac.int/bitstream/handle/11671/24353/OSBP%20%20Phase%20%20Develeopment%20Program.pdf?sequence=1> (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
3. The East African Community one border posts act, 2016. EACIR : [сайт]. -URL: [http:// repository.eac.int/handle/11671/24096](http://repository.eac.int/handle/11671/24096) (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
4. Biannual northern corridor transport observatory performance dashboard january to june, 2023: [сайт]. - URL: <https://www.industrie.cleantech.businessfrance.fr> (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
5. Corridors de transport en Afrique et intégration territoriale en questions, 24 octobre 2020: [сайт]. - URL: <https://www.cairn.info> (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
6. Biannual northern corridor transport observatory performance dashboard, January to June, Kenya-Nairobi, 2023.

7. Central corridor transport observatory; annual report of the performance of central corridor transit transport; may, 2023: [сайт]. - URL: [https:// www.centralcorridor-ttfa.org](https://www.centralcorridor-ttfa.org) (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
8. Les Infrastructures ferroviaires en Afrique; Directeur de département de transport BAD, Madou Oumaro, Abidjan 01, Côte d'Ivoire, 2015 :[сайт]. -URL: <https://www.agenceecofin.com> et (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный ; [сайт]. - URL: <https://www.tazarasite.com> (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
9. Le chemin de fer Mombasa-Nairobi mène à l'avenir du Kenya; Hu Yifeng Jeanne Akoth Ong'iyu (Kenya), 2021.
10. Le chemin de fer Tanzanie et TRC (tanzanie railway Corportion), Dar-Es Salaam, 2023.
11. Transport ferroviaire Schéma d'analyse pour améliorer la performance du rail en Afrique subsaharienne, Vasile Nicolae Olievschi, Mars, 2013.
12. International Journal of Recent Research in Thesis and Dissertation (IJRRTD) Vol. 3, Issue 2, pp: (95-109), Month: July - December 2022 : [сайт]. - URL : [https:// www.paperpublications.org](https://www.paperpublications.org) (дата обращения : 07.08.2024). - Текст : электронный.
13. Upgrade of Rail Infrastructure as a Solution to Zambia Economic Growth: A Case of Tanzania — Zambia Railway Line; Mutale Obed; Copperbelt University Directorate of Distance Education and Open Learning Master of Science in Project Management Course Code: Masters Thesis GBS800 DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6992448> Published Date: 15-August-2022.
14. Путь к океану // Конференция организации объединенных наций по торговле и развитию. Технический доклад секретариата ЮНКТАД. Организация Объединенных Наций; Нью-Йорк и Женева, 2013 год. - Текст: непосредственный.
15. East African Railways Master Plan Study. Final Report. CPCS Transcom International Limited. Alpha and Omega Chambers, Bridgetown, Barbados, 2009.