

Экосистемы крупных рек Западной Африки: проблемы рационального использования в целях социально-экономического развития

© Гришина Н.В.^{a,b}, Калиниченко Л.Н.^{a,c}, 2024

^a Институт Африки РАН, Москва, Россия

^b ORCID: 0000-0002-3688-6208; eestimaa8@yandex.ru

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

Резюме. В статье рассматриваются актуальные вопросы водопользования на крупных реках Западной Африки: Гамбии, Сенегале и Нигере.

Подчеркивается, что серьезный урон экологическому балансу этих рек наносят быстрый рост населения и активное хозяйственное освоение прибрежных территорий, строительство гидротехнических объектов, а также зачастую чрезмерная разработка ископаемых ресурсов, что неизбежно ведет к загрязнению речных вод, наносит ущерб популяциям их обитателей и в результате создает угрозу продовольственной безопасности и здоровью людей.

Для достижения устойчивого экономического развития в числе приоритетных стоят вопросы эффективного управления водными ресурсами с учетом климатических изменений, применение современных технологий водопользования и очистки воды. Анализируется деятельность трансграничных организаций по совместному использованию бассейнов рек.

Авторы приходят к выводу, что для сохранения водных ресурсов необходим комплексный подход к оценке их состояния и рационального использования в целях экономического развития и повышения уровня жизни населения.

Ключевые слова: экосистемы рек Гамбия, Сенегал, Нигер, трансграничные организации, международные договоренности, антропогенное загрязнение водных ресурсов, климатические риски

Благодарность. Статья подготовлена в рамках проекта «Проект “Чистая вода” как важнейшая составляющая сотрудничества РФ со странами Глобального Юга: социально-экономическое и технологическое измерения» по гранту Министерства науки и высшего образования РФ на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития (Соглашение № 075-15-2024-546).

Для цитирования: Гришина Н.В., Калиниченко Л.Н. Экосистемы крупных рек Западной Африки: проблемы рационального использования в целях социально-экономического развития. *Азия и Африка сегодня*. 2024. № 10. С. 49–57. DOI: 10.31857/S0321507524100062

Large Rivers Ecosystems in West Africa: Problems of Efficient Use for Socio-Economic Development

© Nina V. Grishina^{a,b}, Lyudmila N. Kalinichenko^{a,c}, 2024

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

^b ORCID: 0000-0002-3688-6208; eestimaa8@yandex.ru

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

Abstract. The article deals with topical issues of water use on the major rivers of West Africa: Gambia, Senegal and Niger.

It is emphasized that rapid population growth and active economic development of coastal territories, construction of hydraulic engineering facilities, as well as often excessive development of fossil resources, which inevitably leads to pollution of river waters, damages populations of their inhabitants and as a result poses a threat to food security and human health, cause serious damage to the ecological balance of these rivers.

At the same time, the interests of communities come into conflict with the interests of state economic development. In order to achieve sustainable economic development, the issues of effective management of water resources taking into account climate change, the use of modern technologies for water use and water purification are among the priorities. The activities of cross-border organizations for the joint use of river basins are analyzed.

The authors conclude that, in order to conserve water resources, an integrated approach is needed to assess their condition and sustainable use for economic development and improving the standard of living of the population.

Keywords: ecosystems of the rivers Gambia, Senegal, Niger, transboundary organizations, international agreements, anthropogenic water pollution problems, climate risks

Acknowledgement. The article was prepared within the project “The ‘Clean Water’ project as the most important component of cooperation between the Russian Federation and the countries of the Global South: socio-economic and technological dimensions” supported by the grant from Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation program for research projects in priority areas of scientific and technological development (Agreement № 075-15-2024-546).

For citation: Grishina N.V., Kalinichenko L.N. Large Rivers Ecosystems in West Africa: Problems of Efficient Use for Socio-Economic Development. *Asia and Africa today*. 2024. № 10. Pp. 49–57. (In Russ.). DOI: 10.31857/S03215075241 00062

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время одним из главных вызовов для человечества становится нехватка чистой питьевой воды, что обсуждалось на сессии «Вода дороже золота» российско-африканской конференции Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2024). На Африканском континенте экспертами отмечаются неравномерное распределение, высокий уровень загрязнения водных ресурсов и проблемы доступности источников водоснабжения¹.

Их рациональное использование и охрана – одна из важнейших Целей (ЦУР 6 «Чистая вода и санитария») устойчивого развития ООН². Однако, согласно данным Всемирного доклада ООН о состоянии водных ресурсов (2024), число африканцев, не имеющих надежного доступа к чистой питьевой воде, увеличилось с 703 млн в 2015 г. до 766 млн в 2021 г. несмотря на то, что Африка получает 1/3 глобальной официальной помощи в целях развития водного сектора³.

После обретения большинством африканских стран национальной независимости формировались трансграничные организации, целью которых стало эффективное использование водных ресурсов континента для экономического развития, не наносящее ущерба окружающей среде. По данным ЮНЕСКО, 2/3 пресноводных ресурсов континента являются трансграничными, но при наличии более чем 100 трансграничных водоносных горизонтов межгосударственное сотрудничество было официально оформлено только в 7 странах Африки [1].

В Западной Африке к числу подобных объединений относятся созданная в 1964 г. Комиссия по реке Нигер (*The River Niger Commission*, в 1980 г. переименованная в Управление бассейна реки Нигер – *The Niger Basin Authority*); Организация по освоению реки Сенегал (*Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal, OMVS*), начавшая деятельность в 1972 г.; Организация по освоению реки Гамбия (*Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie, OMVG*), официально учрежденная в 1978 г. Созданные структуры стремятся осуществлять деятельность по организации управления, охраны и эффективному использованию бассейнов рек, опираясь на международное экологическое право [2].

РЕКА ГАМБИЯ: АНТРОПОГЕННАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Р. Гамбия берет начало на плато Фута-Джаллон в Гвинее, имеет протяженность около 1130 км и площадь бассейна 970 км². Объем возобновляемых водных ресурсов оценивается в 8,0 км³/год, из которых 5,0 км³ поступает с территории Сенегала и Гвиней в Гамбию. Эта водная артерия – главный ресурс поверхностных вод в стране⁴. Большая часть населения традиционно использует её ресурсы в хозяйственной деятельности, включая рыболовство и добычу тростника, орошение сельскохозяйственных культур, ирригационное земледелие. Река Гамбия – важная транспортная артерия и ключевой фактор развития туризма.

Однако рост населения и антропогенная деятельность наносят серьезный урон экологическому балансу, что неизбежно ведет к загрязнению речных вод: обнаружены несколько видов пестицидов, фар-

¹ <https://roscongress.org/sessions/spief-2024-delovaya-programma-voda-dorozhe-zolota/discussion/> (accessed 16.07.2024)

² <https://www.un.org/ru/global-issues/water> (accessed 14.07.2024)

³ <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388948> (accessed 17.07.2024)

⁴ <https://waterresources.ru/place/gambiya/> (accessed 09.07.2024)

макологических препаратов, перфторалкильных и полифторалкильных веществ⁵, а также бисфенол А⁶. Содержание этих веществ было зафиксировано в окрестностях крупных городов с высокой плотностью населения [3].

Интенсификация экономического сотрудничества по освоению ресурсов р. Гамбия уже не одно десятилетие является задачей профильных министерств Гвинеи, Сенегала и Гамбии. Так, в 1978 г. эти страны подписали в рамках международного водного права «Конвенцию по развитию бассейна реки Гамбия», общие положения которой заключались в продвижении и координации исследований и работ по развитию бассейна р. Гамбия на национальных территориях государств – членов организации; в выполнении экономических проектов, в том числе за счет привлечения пожертвований и займов⁷.

В 2018 г. для смягчения многочисленных экологических проблем был принят к реализации «Проект крупномасштабной адаптации экосистем Гамбии» (*Large-scale Ecosystem-based Adaptation in The Gambia: developing a climate-resilient, natural resource-based economy*), рассчитанный на срок до августа 2025 г. Его финансирование происходит за счет гранта в \$20,5 млн от Зеленого климатического фонда и \$5 млн от правительства Гамбии. Проект предусматривает восстановление и рациональное использование сельскохозяйственных угодий, лесных массивов, деградировавших ландшафтов и речных бассейнов в целях перехода к устойчивой зеленой экономике и повышения жизненного уровня населения⁸.

Один из важных совместных проектов в рамках *Organisation pour la mise en valeur du fleuve Gambie, OMVG* (Гамбия, Гвинея, Гвинея-Бисау, Сенегал) – строительство гидроэлектростанции (ГЭС) Самбангалу с годовой мощностью 128 МВт на юго-востоке Сенегала, недалеко от границы с Гвинеей. Контракт на его реализацию на сумму €388 млн получил в 2020 г. консорциум во главе с французской компанией *VINCI Construction*. Электроэнергия, вырабатываемая этой ГЭС, будет использоваться странами *OMVG*. Водохранилище объемом 4 млрд м³, расположенное недалеко от Кедугу, обеспечит орошение сельскохозяйственных угодий на юге Сенегала и станет источником питьевой воды для окружающих районов.

Однако, несмотря на заявление руководителей проекта о важности сохранения биоразнообразия, начавшееся в 2023 г. строительство чревато нарушением естественного стока, уничтожением мангровых зарослей и нарушением среды обитания многих видов флоры и фауны⁹, о чем предупреждали еще в начале века южноафриканские исследователи Б.К.Рейли и А.Деджорджес. В перспективе экологические изменения, вызванные антропогенным вмешательством, могут привести к нежелательным последствиям в заповеднике Ниоколо-Коба – месте обитания охраняемых животных (буйволов, антилоп, гиппопотамов, слонов и др.) [4].

Знаковым событием для развития международного сотрудничества стало присоединение Гамбии в марте 2023 г. к Конвенции ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Данное соглашение служит укреплению региональных связей, сотрудничеству по предотвращению конфликтов, совместной борьбе с изменением климата, производству энергии и сохранению биоразнообразия.

Это тем более актуально, что экосистема р. Гамбия подвержена постепенной деградации. Специалисты в области климатологии и гидрологии провели исследование водосборного бассейна реки и воздействия климатических изменений на связанные с её использованием секторы экономики. Результаты этого исследования свидетельствуют о том, что объемы поверхностных вод на водосборных площадях реки будут сокращаться на протяжении всего XXI века [5].

Таким образом, сегодня бассейн р. Гамбия подвержен общей трансформации окружающей среды вследствие активного антропогенного воздействия и климатических изменений. Меры по сохранению экосистемы р. Гамбия, принимаемые на международном и региональном уровнях, на сегодняшний день недостаточны; при этом решающее значение имеют риски, связанные с дальнейшим расширением человеческой деятельности.

⁵ Входят в группу синтетических фторорганических химических соединений, широко используются в современном производстве (прим. авт.).

⁶ Синтетическое вещество для производств клеев и материалов, заменяющих металл, стекло и древесину (прим. авт.).

⁷ <https://www.internationalwaterlaw.org/documents/regionaldocs/gambia-river.html> (accessed 02.07.2024)

⁸ <https://www.greenclimate.fund/project/fp011> (accessed 17.06.2024)

⁹ https://www.hydropower.ru/news/detail.php?ELEMENT_ID=11148&ysclid=ly47c03u9l258153607 (accessed 19.06.2024)

РЕКА СЕНЕГАЛ: СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫМ БАССЕЙНОМ

Исток р. Сенегал, на протяжении 850 км образующей естественную границу между Мавританией и Сенегалом, – слияние рек Бафинг и Бакой на территории Мали.

Р. Сенегал протяженностью примерно 1610 км с площадью водосборного бассейна 450 тыс. км² разделена между Сенегалом, Мали, Гвинеей и Мавританией, входящими в *Organisation pour la mise en valeur du fleuve Sénégal, OMVS*. Как во многих регионах Африки, здесь зафиксированы высокие показатели демографического роста, низкий уровень жизни большинства населения, серьезная зависимость сельского хозяйства от погодных и климатических рисков.

Повышению продовольственной безопасности вышеназванных государств способствовало строительство плотин Диамы (1986) и Манантали (1988): благодаря этому была сдвинута граница проникновения соленых морских вод (которая раньше наблюдалась на расстоянии 200 км вверх по течению), что дало импульс крупномасштабному сельскохозяйственному развитию; потенциал орошения увеличился с 10 тыс. га до более чем 375 тыс. га. В плане доступа к водоснабжению достигнута важная экономическая цель: плотина Диамы обеспечивает потребности в питьевой воде городов Нуакшот (100%) и Дакар (60%). Другие крупные города на речном побережье также получают воду в основном из р. Сенегал.

Другая цель заключалась в обеспечении навигации на реке для доступа к рынкам Мали, Восточного Сенегала и регионов Горгол и Гуидимака в Мавритании. Были созданы соответствующая правовая, нормативная и институциональная базы. В ближайших планах *OMVS* – строительство судоходного канала между городами Сент-Луи и Амбидеди и порта типа «река-море» в Сент-Луи, портового терминала Амбидеди и семи речных станций по всему маршруту.

Реализация этих проектов позволит перевозить по реке более 1 млн т товаров ежегодно, а при развитии транспортных путей – до 25 млн т в год. С 2006 по 2021 г. в работы по уменьшению неизбежного неблагоприятного воздействия на окружающую среду этих крупных сооружений и улучшению условий жизни населения инвестировано 240 млрд франков КФА, в частности за счет *GEF/BFS* (Проекта по управлению водными ресурсами и окружающей средой бассейна р. Сенегал) и *PGIRE* (Проекта комплексного рационального использования водных ресурсов в бассейне р. Сенегал). Кроме того, в выполнение программ Организации активно вовлекается население.

В конце 2022 г. страны – члены *OMVS* ввели в эксплуатацию ГЭС Гуина мощностью 140 МВт в провинции Кайес на западе Мали. Проект стоимостью \$460 млн был на 85% профинансирован Экспортно-импортным банком Китая. Этот гидротехнический объект относится к числу русловых ГЭС, не прерывающих естественного течения реки и не имеющих искусственного водохранилища. ГЭС Гуина подключена к электросети стран – членов *OMVS* с помощью линии электропередачи общей протяженностью 280 км [6].

Введение в эксплуатацию ГЭС Гуина позволит снизить остроту энергодефицита: по данным на 2021 г., доступ к электроэнергии в Мали имели 53% жителей, в Гвинее и Мавритании – 47% и 48%, в Сенегале – 68%. При высоких показателях рождаемости в ближайшие годы в этих странах ожидается рост потенциального спроса на электроэнергию¹⁰.

Гидроэнергетика остается важным источником «чистой» энергии для Западной Африки. Среди упомянутых стран региона по доле ГЭС в структуре выработки лидирует Гвинея (72%); за ней следуют Мали (30%), Мавритания (11%) и Сенегал (6%)¹¹.

Установлено, что примерно с 1970-х гг. бассейн р. Сенегал испытывает негативные климатические воздействия, следствием чего стали сокращение водного потока и гидрологическая изменчивость. Рост сельскохозяйственного производства, промышленности, энергетики и градостроения закономерно поднимает вопросы деградации окружающей среды. Ограниченное количество доступной воды в бассейне приводит к конфликту интересов, связанных с нормой водопотребления и распределением воды для различных видов водопользования в различных секторах.

Проект Нексус «Взаимосвязь между водой, энергией, продовольствием и экосистемами» (*WEFE Nexus*) направлен на совершенствование управления находящимися в эксплуатации дамбами Манантали, Диамы, Фелоу, Гуина, а также находящимися в стадии разработки или строительства дамбами

¹⁰ <http://wdi.worldbank.org/table 3.13> (accessed 02.07.2024)

¹¹ <https://globalenergyprize.org/ru/2022/12/13/mali-vvela-v-stroj-ges-na-140-mvt/> (accessed 04.07.2024)

Гоурбасси, Коукоутамба, Баласса, Боурей. Проект, начавшийся в 2022 г. и финансируемый ЕС и Италией, предусматривает поддержку деятельности *OMVS* путем предоставления ей научно-технической помощи¹².

С целью расширения сотрудничества стран бассейна р. Сенегал в области трансграничного управления водными ресурсами и развития инфраструктуры в рамках Многоцелевой программы *PGIRE* совершенствуется планирование в сельском хозяйстве, рыболовстве и гидроэнергетике; принимаются меры по снижению уязвимости бассейна р. Сенегал к изменению климата путем борьбы с инвазивными растениями, восстановления экосистем и снижения риска наводнений.

Генеральный план управления водными ресурсами р. Сенегал (*Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, SDAGE*) направлен на его улучшение с использованием:

- инструментов для многоцелевого рационального использования водных ресурсов (гидрохозяйственный компонент, рыбохозяйственный компонент);
- экономического моделирования бассейна р. Сенегал;
- определения областей трансграничных инвестиций;
- оценки компромиссов между использованием воды для производства электроэнергии и воды для развития сельского хозяйства и рыболовства¹³.

Дельта р. Сенегал – одна из наиболее уязвимых в экологическом плане африканских речных территорий. Расширение сельскохозяйственных земель происходит за счет вырубки акациевых лесов, что приводит к сокращению биоразнообразия. Сооружение оросительных каналов для повышения урожайности культур препятствует естественному водостоку и ведет к заболачиванию низменных земель. Использование в аграрном производстве химических удобрений, попадающих в речную воду, опасно отравлением водных организмов и как следствие – сокращением вылова рыбы и причинением вреда здоровью населения.

ПРОБЛЕМЫ СОХРАНЕНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ДЕЛЬТЫ РЕКИ НИГЕР

С бурным развитием начиная с конца 1950-х гг. разведки и добычи нефти в Нигерии всё более актуальной становится угроза загрязнения окружающей среды и причинения вреда здоровью населения как в континентальной части страны, особенно в районе дельты р. Нигер, так и в шельфовой зоне. Река Нигер впадает в Атлантический океан, создавая обширную дельту площадью около 70 тыс. км². Этот регион разделен на 9 штатов – Абиа, Аква Ибом, Байелса, Кросс-Ривер, Дельта, Эдо, Имо, Ондо и Риверс, в которых проживает около 30 млн жителей из более чем 40 этнических групп [7].

Экосистема дельты р. Нигер уникальна, она представляет собой одну из самых высоких концентраций биоразнообразия на планете, включая такие природные зоны, как прибрежные барьерные острова, мангровые заросли, пресноводные болота, тропические дождевые леса.

Это крупнейшее водно-болотное угодье и 3-й по величине (после рек Конго и Нил) речной водосборный бассейн в Африке. Здесь сконцентрировано большое разнообразие представителей флоры и фауны, включая 250 видов рыб, 20 из которых являются эндемиками. Плодородные земли позволяют выращивать самые разнообразные сельскохозяйственные культуры для производства такой продукции, как пальмовое масло, каучук, какао и др. Земледелие, рыболовство и аквакультура являются основными источниками доходов коренного населения [8].

Данный ареал испытывает огромную экологическую нагрузку и в ближайшие несколько десятилетий может потерять значительную часть пригодной для проживания территории в результате роста добычи углеводородов, сопровождающейся беспрецедентными разливами нефти, что сделало этот регион фактически одним из самых загрязненных в мире (см. табл.).

Большинство аварий остаются неизвестными общественности. По оценкам Нигерийской национальной нефтяной корпорации (*Nigerian National Petroleum Corporation, NNPC*), в среднем ежегодно происходит 300 разливов нефти. Таким образом, происходит постоянное отравление вод дельты, уничтожение растительности, рыбных ресурсов, сельскохозяйственных угодий и источников питьевой воды.

¹² https://carececo.org/projects/Annex%2023%20Case%20study%20on%20Senegal%20river%20basin_Rus.pdf (accessed 02.07.2024)

¹³ <https://www.fao.org/in-action/senegal-basin-project/en/> (accessed 12.06.2024)

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), содержание бензола в питьевой воде в регионе в 900 раз превышает норму, что ведет к росту смертности населения, в первую очередь детской¹⁴.

Воздействие разливов нефти на уникальные мангровые заросли приводит к лишению корней жизненно важного кислорода. В результате первоначальный вид вытесняется растениями с более мелкой корневой системой, что затрудняет судоходство. Мангровые леса – основной источник древесины для местного населения. Они являются средой обитания редких и находящихся под угрозой исчезновения видов, таких как ламантин и карликовый бегемот, а также многих видов рыб и птиц [10].

Таблица. Крупные разливы нефти в дельте р. Нигер
Table. Major Oil Spills in the Niger Delta

Год	Объем аварии, барр. нефти	Место аварии	Компания-владелец	Экологические последствия
1998	40 тыс.	Нефтяная платформа Идохо	<i>ExxonMobil</i>	Ущерб рыбным ресурсам и имуществу рыболовецких сообществ
1998	...	г. Джесси (штат Дельта)	<i>NNPC</i>	Взрыв трубопровода, гибель людей
2008–2009	560 тыс.	г. Бодо (штат Риверс)	<i>Royal Dutch Shell</i>	Уничтожение мест проживания местных общин
2010	29 тыс.	Платформа Ква-Ибо (штат Аква Ибом)	<i>ExxonMobil</i>	Загрязнение воды, почвы, гибель рыбы
2012	...	Кегбара-Дере (Огониленд)	<i>Royal Dutch Shell</i>	Уничтожение деревень местных общин, нанесение ущерба здоровью
2013	6 тыс.	г. Бодо (штат Риверс)	<i>Royal Dutch Shell</i>	Загрязнение воды, ущерб с/х угодьям
2023	...	г. Элеме (штат Риверс)	<i>Royal Dutch Shell</i>	Загрязнение воды, ущерб с/х угодьям, рыбным ресурсам

Источник: [9].

В 2011 г. Программа ООН по окружающей среде (*United Nations Environment Programme, UNEP*) опубликовала исследование экологической ситуации в регионе Огониленд, которому наносится серьезный ущерб в результате интенсивной эксплуатации нефтяных месторождений. В документе отмечалось, что случаи разливов нефти происходят с «настораживающей регулярностью», а местные жители «всю жизнь проводят в условиях постоянного загрязнения». Указывалось также, «что институциональные меры контроля, действующие в нефтяной промышленности, не были реализованы должным образом», чтобы остановить ущерб. В исследовании подчеркивалась необходимость скорейшего обеспечения регулярного доступа нигерийцев к чистой воде. Отмечалось, что трубопроводы и прочая инфраструктура, построенная здесь и принадлежащая большей частью компании *Shell*, в значительной степени устарели и подлежат замене¹⁵.

В рамках ООН отмечалась необходимость создания фонда для компенсации ущерба, нанесенного в течение десятилетий разливами нефти в Нигерии и проведения соответствующих работ по восстановлению экосистем. Однако впоследствии, по оценке экологов, рекомендации большей частью не были выполнены: очистка не проведена, нефтяные компании не привлечены к ответственности. Только в 2017 г. Нигерия разработала при участии ООН программу очистки и восстановления стоимостью \$1 млрд, а в 2019 г. начала её постепенную реализацию. Однако очисткой и рекультивацией зачастую занимаются фирмы с небольшим опытом работы, в результате их деятельность зачастую оказывается неэффективной [11].

Примерно половина всех разливов происходит из-за аварий на трубопроводах и танкерах, еще треть включают хищения, и остальная часть утечек связана непосредственно с работами по добыче нефти, недостаточно технологичным, устаревшим производственным оборудованием. Причина того, что вы-

¹⁴ <https://thehindu.com/sci-tech/energy-and-environment/using-bacteria-and-blockchain-to-clean-up-oil-spills-inigeria/article26903313.ece> (accessed 06.04.2024)

¹⁵ https://postconflict.unep.ch/UNEP_OEA.pdf (accessed 23.05.2024)

сокий процент всех разливов обусловлен коррозией оборудования, заключается в том, что в результате разбросанности нефтяных месторождений в дельте Нигера между ними проложена обширная сеть трубопроводов (около 6 тыс. км), по которым нефть транспортируется от устьев скважин к перекачивающим станциям. Большинство трубопроводов нефтяные компании прокладывали в наземном исполнении, сокращая тем самым свои расходы на их сооружение, что дало возможность делать незаконные врезки в трубопроводы. Несанкционированное откачивание нефти стало распространенным бизнесом, а украденная нефть попадает на черный рынок.

Помимо нефти свою лепту в деградацию окружающей среды вносит сжигание попутного газа на факелах, которое росло вместе с увеличением добычи нефти. Газовые факелы наносят вред здоровью населения близлежащих населенных пунктов, поскольку выбрасывают в атмосферу ядовитые химические соединения: метан, окись углерода, диоксид азота, диоксид серы, летучие органические соединения, такие как бензол, толуол, ксилол, а также канцерогены (бензопирен и др.), что, по оценкам, составляет около 50% всех промышленных выбросов в стране¹⁶.

Люди, подвергающиеся воздействию таких веществ, страдают от различных респираторных и легочных заболеваний. Бензол, например, известен как причина лейкемии и других заболеваний, связанных с кровью. Практически никакая растительность не может произрастать в непосредственной близости от газовых факелов из-за высокой температуры. Они также покрывают землю населенных пунктов сажей и наносят ущерб почве, растениям и животным. В результате нерационального сжигания газа, который мог бы использоваться для поддержания давления в пластах и производства электроэнергии, страна несет убытки, исчисляемые миллиардами долларов [12].

Разрушение экосистемы дельты р. Нигер, или иначе – экоцид, ведет к угрозе продовольственной безопасности и росту безработицы среди аграрного населения.

Местные предприниматели создали цифровую платформу *Sela Labs* для сбора средств для восстановления экосистемы с использованием технологии блокчейн с целью преодоления коррупции в этом вопросе в интересах всего сообщества. Они призывают к внедрению методов биотехнологии: использованию специальных бактерий, очищающих воду и ускоряющих процесс регенерации и биоремедиации (введение аэробных бактерий), что является передовым методом очистки нефтезагрязненных почв с помощью аборигенных микроорганизмов, обеспечивающих доступ кислорода в глубокие слои почвы.

Спутниковые изображения в сочетании с использованием географических информационных систем необходимо применять для быстрого выявления и локализации разливов нефти. Чтобы сделать эти задачи выполнимыми, нефтяные компании должны активно подключиться к этому процессу и предоставить финансовую поддержку¹⁷.

Экономическая и политическая стабильность страны в значительной степени зависит от углеводородного сектора, вклад которого в ВВП составляет 5,3% (2-й квартал 2023 г.)¹⁸, валютные поступления от экспорта углеводородов достигают 90,5% его общего объема, или \$68,84 млрд (2023 г.)¹⁹.

Несмотря на падение среднегодовых темпов добычи нефти в последнее десятилетие (-5,1% в 2012–2022 гг.), Нигерия занимает 1-е место по добыче нефти в Африке (69 млн т в 2022 г.) и 3-е (после Алжира и Египта) – по добыче природного газа (40,4 млрд м³)²⁰. Однако страна вынуждена импортировать топливо, поскольку оборудование нефтеперерабатывающих заводов (НПЗ) изношено. Завершение строительства крупного НПЗ компанией африканского предпринимателя А.Данготе должно помочь в решении данной проблемы²¹.

Наличие коррупционной составляющей в распределении доходов от продажи нефти на фоне того, что со стороны правительства, не говоря уже о нефтяных компаниях-операторах, не предпринималось никаких серьезных и эффективных усилий по решению экологических проблем, связанных с отраслью, вызвало политические волнения в Нигерии.

Противоречия между властями, нефтяными корпорациями и коренным населением, которое практически не видит экономических выгод от эксплуатации нефтяных месторождений, привели, в частности,

¹⁶ <https://cyberleninka.ru/article/n/effects-of-gas-flaring-to-the-nigerian-ecology/viewer> (accessed 23.05.2024)

¹⁷ <https://en.reset.org/oil-eating-blockchain-bacteria-looking-clean-niger-delta-04232019/> (accessed 07.06.2024)

¹⁸ <https://www.statista.com/statistics/1165865/contribution-of-oil-sector-to-gdp-in-nigeria/> (accessed 15.06.2024)

¹⁹ <https://trendeconomy.com/data/h2/Nigeria/TOTAL> (accessed 11.06.2024)

²⁰ https://www.emccement.com/Statistical_Review_of_World_Energy_2023.pdf (accessed 15.06.2024)

²¹ <https://finance.yahoo.com/news/nigeria-petroleum-industry-report-2023-093300375.html> (accessed 21.06.2024)

к саботажу и хищениям на нефтепроводах, что еще больше усугубило угрозу разрушения уникальной экосистемы. Складывается противоречивая ситуация, когда, с одной стороны, нарастают экологические проблемы, ведущие к ухудшению условий жизни населения, включая безработицу, достигающую 35%, а с другой – хищения нефти и вооруженные нападения на нефтяную инфраструктуру. По оценкам Нигерийской инициативы прозрачности добывающих отраслей (*NEITI*), страна потеряла 619,7 млн барр. нефти из-за хищений сырой нефти за 12 лет (2009–2020), что оценивается в \$46,16 млрд²².

Конфликт в данном регионе резко обострился в начале 1990-х гг. Многие коренные жители дельты р. Нигер, в т.ч. этнические меньшинства, особенно огони и иджау, поняли, что их возможности зарабатывать на жизнь на своей земле находятся под угрозой.

В начале 1990-х гг. было основано Движение за выживание народа огони (*MOSOP*)²³, представляющее более 700 тыс. местных жителей в кампании за социальную, экономическую и экологическую справедливость. Впоследствии был создан целый ряд других организаций по борьбе за интересы коренного населения: Движение за освобождение дельты Нигера (*MEND*)²⁴, Мстителю дельты Нигера (*NDA*)²⁵ и ряд других. Их главным требованием является передача части доходов от добычи нефти на нужды региона. После продолжительного обсуждения правительство Нигерии приняло в 2021 г. Закон о нефтяной промышленности (*Petroleum Industry Act*) с целью совершенствования распределения нефтяных доходов, широкого привлечения частного капитала к развитию отрасли. Большое внимание в законе уделяется экологической составляющей. Ключевым направлением служит рациональное использование природного газа в экономике страны²⁶.

В Нигерии образованы организации, в ведении которых находится контроль над экологической ситуацией в нефтяной отрасли. Национальное агентство по обнаружению и ликвидации аварийных разливов нефти (*NOSDRA*) ответственно за устранение аварийных ситуаций в отрасли. Агентство ведет базу данных о разливах нефти и мерах реагирования, принятых по каждому инциденту. *NOSDRA's Oil Spill Monitor* предоставляет онлайн-платформу для доступа к данным. Департамент нефтяных ресурсов (*DPR*) – регулирующий орган нефтегазовой отрасли Нигерии – обеспечивает соблюдение экологических стандартов, проведение расследований и взимание штрафов за нарушение требований [9].

Экосистема дельты р. Нигер имеет важное культурное и историческое значение для местных сообществ, для которых на протяжении поколений она была источником получения средств к существованию. Необходимо комплексное решение сложнейшей проблемы восстановления и сохранения уникальной территории на государственном уровне с участием представителей коренного населения, выработка стратегии и конкретных мер, направленных на преодоление экологического и социального кризиса в регионе. Внедрение инновационных технологий по улавливанию и эффективному использованию попутного газа, а также по очистке и восстановлению водных ресурсов, которые разрабатываются учеными и специалистами России, может оказать реальную помощь в решении сложнейших социально-экологических проблем Нигерии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Трансграничный характер основных водотоков западноафриканского субрегиона обуславливает общность экономических и экологических проблем на фоне усиления дефицита воды, воздействия изменения климата, деградации экосистем и рисков, связанных с водными стихийными бедствиями.

К настоящему времени для сохранения водных ресурсов требуется комплексный подход к оценке их состояния и дальнейших возможностей их использования в целях экономического развития и повышения уровня жизни населения. В то же время не всегда можно соизмерить преимущества хозяйственного освоения природных ресурсов с экологическими угрозами. Сотрудничество африканских стран в рамках трансграничных объединений расширяет спектр доступных мер для снижения рисков, связанных с водой, повышает возможности восстановления после засух и наводнений, а также принятия более экономически эффективных решений в области водоснабжения.

²² <https://nairametrics.com/2023/04/14/nigeria-has-lost-619-7m-barrels-of-oil-in-12-years-neiti/> (accessed 16.06.2024)

²³ <https://escr-net.org/member/movement-survival-ogoni-people-mosop> (accessed 25.05.2024)

²⁴ <https://independent.co.uk/news/world/africa/the-niger-delta-the-curse-of-the-black-gold-882384.html> (accessed 05.06.2024)

²⁵ <https://guardian.ng/news/niger-delta-avengers-want-to-sell-oil-directly-to-countries-bomb-bayelsa-pipeline/> (accessed 07.06.2024)

²⁶ <https://afrikanheroes.com/2023/07/28/nigeria-must-fully-implement-the-petroleum-industry-act/> (accessed 06.06.2024)

Поиск решений проблемы нехватки чистой воды в Африке имеет ключевое значение для преодоления кризиса. Российские специалисты, обладающие инновационными системами учета, рационального использования водных ресурсов и очистки воды, могут оказать содействие африканским коллегам во внедрении современных технологий водопользования, в т.ч. безреагентных низкочастотных методов очистки, новейших материалов для систем фильтрации, а также цифровых решений в планировании развития водных бассейнов²⁷.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. The United Nations World Water Development Report 2024: Water for Prosperity and Peace. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388948> (accessed 10.07.2024)
2. Букуру Ж.-Б., Солнцев А.М. Международно-правовое сотрудничество по использованию и охране от загрязнения трансграничных водных ресурсов в Африке. *Правовая парадигма*. 2017. Т. 16. № 1. С. 186–192. DOI: <https://doi.org/10.15688/lc.jvolsu.2017.1.29>
Bukuru J.-B., Solntsev A.M. 2017. International Legal Cooperation on the Use and Pollution Protection of Transboundary Water Resources in Africa. *Legal Concept*. Т. 16. № 1. Pp. 186–192. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15688/lc.jvolsu.2017.1.29>
3. Boussouga Y.-A., Sacher F., Schäfer A. 2023. Water quality of The Gambia River: A prospective drinking water supply. *Sci Total Environment*. March. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2023.162794
4. Degeorges A., Reilly B.K. 2007. Eco-Politics of Dams on the Gambia River. *International Journal of Water Resources Development*. № 4. Pp. 641–657. DOI: 10.1080/07900620701488588
5. Séne S.M.K., Faye C., Pande C.B. 2024. Assessment of current and future trends in water resources in the Gambia River Basin in a context of climate change. *Environmental Sciences Europe*. № 36. Article 32. <https://doi.org/10.1186/s12302-024-00848-2>
6. Калининченко Л.Н., Новикова З.С. ЭКОВАС: энергетическая и цифровая инфраструктура как фактор региональной интеграции и развития. *Азия и Африка сегодня*. 2023. № 7. С. 58–67. DOI: 10.31857/S032150750026540-6
Kalinichenko L.N., Novikova Z.S. 2023. ECOWAS: Energy and Digital Infrastructure as a Factor of Regional Integration and Development. *Asia and Africa today*. № 7. Pp. 58–57. (In Russ.). DOI: 10.31857/S032150750026540-6
7. Bodo T. et al. 2020. The Pollution and Destruction of the Niger Delta Ecosystem in Nigeria: Who is to be blamed? *European Scientific Journal*. February. Vol. 16. № 5. <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2020.v16n5p161>
8. Izah C.S. et al. 2018. Ecosystem of the Niger Delta region of Nigeria: Potentials and Threats. *Biodiversity International Journal*. № 2 (4). Pp. 338–345. DOI: 10.15406/bij.2018.02.00084
9. Ewim D.R.E. et al. 2023. Survey of wastewater issues due to oil spills and pollution in the Niger Delta area of Nigeria: a secondary data analysis. *Bulletin of the National Research Centre*. <https://bnrc.springeropen.com/articles/10.1186/s42269-023-01090-1>
10. Igbani F. et al. 2024. A Review on the Effects of Crude Oil Spill on Aquatic Life (Fish) in The Niger Delta. Nigeria. *International Journal of Environment and Pollution Research*. № 12 (1). Pp. 75–94. DOI: <https://doi.org/10.37745/ijepr.13/vol12n17594>
11. Osuagwu E.S., Olaifa E. 2018. Effects of oil spills on fish production in the Niger Delta. *PLoS ONE* 13(10): e0205114. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205114>
12. Seiyaboh E.I. et al. 2017. A Review of Impacts of Gas Flaring on Vegetation and Water Resources in the Niger Delta Region of Nigeria. *International Journal of Economy, Energy and Environment*. Vol. 2. № 4. Pp. 48–55. DOI: 10.11648/j.ijee.20170204.11

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Гришина Нина Владимировна, к.и.н., ст.н.с.
Центра социально-политических исследований,
Институт Африки РАН, Москва, Россия.

Nina V. Grishina, PhD (History), Senior Researcher, Centre
for Sociological and Political Sciences Studies, Institute for
African Studies, Russian Academy of Sciences, Moscow, Russia.

Калининченко Людмила Николаевна, ст.н.с.
Центра экономических исследований, Институт
Африки РАН, Москва, Россия.

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

Поступила в редакцию
(Received) 30.07.2024

Доработана после рецензирования
(Revised) 23.08.2024

Принята к публикации
(Accepted) 19.09.2024

²⁷ <https://www.kp.ru/daily/27592/4943831/> (accessed 26.06.2024)