

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ АФРИКАНСКИХ ПРИБРЕЖНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

© 2022 Н.В. Гришина

ГРИШИНА Нина Владимировна, кандидат исторических наук, старший научный сотрудник Центра социологических и политологических исследований Института Африки РАН. Российская Федерация, 123001, Москва, ул. Спиридоновка, 30/1, e-mail: eestima8@yandex.ru

***Аннотация.** В статье представлен обзор экологического состояния прибрежных океанических и внутриматериковых вод, побережий и прилегающих к ним земель Африканского континента. Основным источником загрязнения океанических вод является нефть и продукты нефтепереработки, попадающие во внешнюю среду с буровых платформ или танкеров вследствие технических неполадок. Не последняя роль в нарушении экологического баланса принадлежит городским территориям, где не налажена уборка хозяйственно-бытовых и производственно-технических отходов в соответствии с современными требованиями санитарной безопасности. Серьезный ущерб окружающей среде наносят и крупные свалки электронного мусора, расположенные в непосредственной близости от источников воды и жилых районов. Решение проблемы экологической безопасности в перечисленных аспектах в обозримой перспективе представляется трудновыполнимым, поскольку законодательно определенные нормы нарушаются не только местным населением, но и предприятиями, деятельность которых непосредственно влияет на состояние окружающей среды.*

***Ключевые слова:** загрязнение, угроза, проблема сохранения природы, экологический баланс, очистительные работы, волонтерские бригады, интересы туристического бизнеса*

DOI: 10.31132/2412-5717-2022-60-3-110-118

На сегодняшний день устоявшееся представление о первозданной чистоте природы Африканского континента не соответствует действительности. Для сохранения экологического равновесия и здоровья миллионов африканцев необходимо принять самые решительные действия для восстановления экосистем окрестностей рек, озер и океанического побережья.

Загрязненность вод в прибрежной зоне выше, чем в открытом море, поскольку больше источников загрязнителей: это интенсивное движение морских судов, работа береговых промышленных установок, нефтепоисковые мероприятия на шельфах. Нефтепродукты при попадании со сточными водами в водоемы вызывают глубокие изменения в составе водных биоценозов, поскольку проникают во все слои водоемов: водную поверхность, толщу воды, дно. Водные пространства, покрытые нефтяной пленкой, не пригодны для нереста рыб. Поверхностная нефтяная пленка пропитывает перья водоплавающих птиц, вследствие чего они не могут взлететь и погибают.

В интересах охраны природы и здоровья людей принят ряд международных документов, запрещающих импорт опасных и радиоактивных отходов, а также сжигание или сброс опасных отходов в океан и внутренние воды на Африканском континенте. Так, Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (1973 г.) регламентирует комплекс мер по предотвращению загрязнения морских вод в процессе эксплуатации судов с нефтью, большим количеством жидких веществ, токсичных веществ в различной таре и сточными выбросами. В настоящее время действие соглашения охватывает около 90% мирового торгового флота. В 2005 г. соглашение дополнилось Директивой стран Евросоюза, предусматривающей санкции за загрязнение водных

ресурсов. Действие договора распространяется на государства, под чьим флагом плавают суда, и на страны, в чьих территориальных водах проходит международное судоходство. В список возможных загрязняющих веществ входят нефть и продукты ее переработки, опасные химические вещества, транспортируемые наливным способом или в таре, мусор и сточные воды с судов, вредные выбросы в атмосферу [1].

Однако конвенция неоднократно нарушалась: так, в 1987 г. корабль под итальянским флагом избавился от токсичного груза вблизи пляжа Коко Бич в Нигерии, что обернулось для местных жителей химическими ожогами и параличом разных частей тела. Подчиниться запрету ООН на вывоз опасных отходов из развитых стран в развивающиеся отказались США, Канада, Австралия и Новая Зеландия.

В 1989 г. была принята Базельская конвенция о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением. Подписанная представителями 170 стран, конвенция призвана оградить здоровье человека и окружающую среду от пагубного воздействия, вызываемого опасными отходами производства. Действие Базельской конвенции распространяется, в частности, на использованные нефтепродукты, стойкие органические загрязнители, химические вещества и пестициды, сохраняющиеся в окружающей среде в течение многих лет [2].

В 1992 г. участники Конференции ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро предложили комплекс мер по сохранению и рациональному использованию водных ресурсов в целях устойчивого развития. Среди мероприятий, инициированных специалистами – экологами, биологами, гидрологами – поощрение строительства очистных сооружений для бытовых и промышленных сточных вод, а также разработка соответствующих технологий с учетом традиционной местной практики; обязательная экологическая экспертиза всех крупных водохозяйственных проектов, способных нанести ущерб качеству воды и водным экосистемам, при одновременной разработке надлежащих мер по ликвидации такого ущерба и усилении контроля за новыми промышленными установками; контроль за сбросом промышленных отходов; проектирование и эксплуатация мусорных свалок на основе надежной гидрогеологической информации и экологической экспертизы [3].

В феврале 2011 г. Европарламент выступил за ужесточение правил переработки электронных отходов: государствам-членам ЕС предложили с 2016 г. утилизировать на территориях своих стран не менее 85% электроники, вышедшей из употребления. Однако заинтересованные стороны находят способы обойти эти требования, и за последние годы в некоторых странах Африки образовались гигантские полигоны опасных отходов.

На берегу Гвинейского залива свалка электронного мусора Агбоглоши в столице Ганы Аккре – одна из крупнейших в мире. Сюда ежемесячно привозят сотни тысяч единиц списанной европейской и американской электронной техники, вследствие чего в окружающую среду проникает огромное количество высокотоксичных соединений. В почве на свалке Агбоглоши содержание опасных для жизни химических веществ – свинца, кадмия, хрома, цинка, мышьяка и ртути – в несколько сотен раз превышает предельно допустимые нормы. Попадая в поверхностные воды, эти вещества постепенно разносятся далеко за пределы свалки. Участие в «свалочном» бизнесе наносит серьезный удар по здоровью людей. Как правило, последствиями становятся болезни репродуктивных органов, повреждения иммунной, кровеносной и нервной систем, почек, нарушения развития мозга у детей [4].

Число подобных свалок не только в Гане, но и в других странах Африки (Нигерии, Египте, Кении, Гвинее, Сомали) растет год от года. В радиусе десятков километров от них загрязнены воздух, почвы, подземные и наземные воды. Несмотря на то, что по международным правилам электронный мусор нельзя сжигать, поскольку под воздействи-

ем высоких температур происходит выделение опаснейших для здоровья веществ (фенолов, бензолов, паров меди, а также кадмия, свинца и мышьяка), его окончательная утилизация в африканских странах происходит именно таким образом.

Загрязнение моря увеличивается в результате аварий и несчастных случаев с кораблями или на производстве, когда в воду сразу попадает большое количество нефти.

Крупнейшие в истории судоходства разливы нефти и нефтепродуктов были вызваны авариями танкеров: 27 февраля 1971 г. нефтяной танкер *SS Wafra* сел на мель во время буксировки у мыса Агулхас, Южная Африка, в результате чего 40 тыс. т нефтепродуктов вылились в океан; 6 августа 1983 г. взрыв и последовавший за ним пожар на борту испанского танкера *Castillo de Bellver* привел к выбросу в море 250 тыс. т нефти в сотне километров от Кейптауна; взрыв на борту иранского *Hark-5* 19 декабря 1989 г. привел к выбросу 70 тыс. т сырой нефти у берегов Марокко; пожар в 1991 г. на *ABT Sumner* (260 тыс. т) в 700 милях от побережья Анголы. [5].

Добыча нефти, транспортировка нефти и нефтепродуктов неизбежно приводят к загрязнению морских вод. Так, сильное загрязнение Гвинейского залива объясняется тем, что в этом регионе находятся крупнейшие африканские производители и экспортеры нефти: Нигерия, Ангола, Габон, Экваториальная Гвинея, Кот-д'Ивуар и Гана. С конца 1980-х гг. государства Гвинейского залива – одно из главных направлений международных нефтяных инвестиций. Кроме того, регион имеет выгодное экономико-географическое положение по отношению к рынкам сбыта Европы и США [6].

Непоправимый вред местным экосистемам наносит и прорыв нефтепроводов в районах добычи нефти. Так, более полувека нефтедобычи в районе Оганиленд в Нигерии привели к катастрофическим последствиям для окружающей среды и здоровья людей. Исследование состояния экосистем в 200 точках района выявили в 2011 г. сверхвысокие уровни загрязнения почвы. Так, в одной из деревень в колодезной воде количество канцерогена бензола в 900 раз превышает норму, установленную Всемирной организацией здравоохранения. Восстановительные работы должны были оплачиваться из бюджета страны, но большая часть расходов возлагалась на нефтедобывающие компании. Однако работающая в Нигерии *Shell* заявила о невозможности выполнения своих договорных обязательств по экологической очистке местности в связи с многочисленными пожарами и утечками, причиной которых стали акты саботажа, действия нефтяных воров и нелегальная нефтепереработка. Нефтяное воровство явилось причиной огромных разливов нефти в Нигерии. Национальными силами безопасности были уничтожены 500 незаконных предприятий по переработке нефти, расположенных вдоль притоков южной дельты. Экологи обвинили *Shell* в загрязнении огромных прибрежных территорий, однако администрация компании заявила, что 70% разливов нефти стали результатом вандализма на трубопроводе или воровства [7].

Другая крупнейшая нефтяная компания *Mobil*, работающая в нигерийском штате Аква-Ибом, также не может обеспечить экологическую безопасность при добыче сырья. В 1998 г. в месте прорыва нефтепровода в воды Атлантического океана вылилось около 40 тыс. т нефти. Нефтяная пленка, покрывшая морские воды простиралась на 200 км вдоль побережья штата. Для борьбы с этой катастрофой, угрожавшей морской фауне, со стороны *Mobil* были приняты активные меры по локализации разлива, включая использование химических реагентов и барьеров для удерживания расплывающегося нефтяного пятна.

Сегодня дельта Нигера, одной из крупнейших рек Африки, из-за масштабной нефтедобычи в течение последних 70 лет стала одним из самых загрязненных мест на планете. Нигерия входит в первую десятку стран-экспортеров нефти. Экспорт нефтепродуктов обеспечивает более 90% валютных поступлений для Нигерии, однако многочисленные случаи разливов нефти негативно сказались на социально-экономическом поло-

жении населения дельты Нигера и окружающей среде. По оценкам, за последние 40 лет в Европейском союзе произошло 10 разливов нефти, в то время как в Нигерии за десятилетний период зарегистрировано немногим менее 9,5 тыс. таких эпизодов. Пострадавшие общины борются за возмещение ущерба окружающей среде посредством протестов, агитации и насилия, но предприятия нефтяной и газовой промышленности продолжают свою деятельность [8].

Одно из нефтедобывающих государств Африки – Республика Кот-д'Ивуар. Добыча нефти на шельфе и материковом склоне здесь неуклонно растет, и страна в последнее время рассматривается как один из перспективных районов для дальнейшего поиска и добычи углеводородов. Работы производятся на платформах, после чего нефть танкерами доставляется на берег, что вызывает высокий риск загрязнения экосистем прибрежной зоны Гвинейского залива и побережья. Акватория шельфовой зоны и лагуны Кот-д'Ивуара – крупный центр рыболовства и транспортный коридор для перевозки нефти и нефтепродуктов в соседние государства.

Поскольку дальнейшее успешное развитие экономики Кот-д'Ивуара неразрывно связано с сохранением чистоты акватории прибрежной зоны и лагун, правительство страны разработало четкие требования к добывающим компаниям по наличию и качеству средств борьбы с нефтяными разливами. Но практика показала, что далеко не все компании соблюдают необходимые предписания.

Разлив нефти на юге страны неподалеку от города Жаквиль в 2006 г. подтолкнул Министерство охраны окружающей среды и устойчивого развития к разработке *POLLUMAR (Plan National de Lutte Contre la Pollution Marine par Hydrocarbures)* – Национального плана борьбы с загрязнением моря углеводородами: экологами была предложена стратегия действий при аварийных ситуациях при нефтедобыче и транспортировке нефти, определены критерии уровней загрязнения. Предполагалось, что каждая компания, осуществляющая деятельность в стране, должна иметь собственные оперативные планы по борьбе с загрязнением [9]. Однако политический кризис 2010 г., сопровождавшийся военными действиями, внес существенные коррективы в план *POLLUMAR*: все технические средства, необходимые для борьбы с нефтяными разливами, были уничтожены.

В 2012 г. после аварий на нефтепроводе компании *FOXTROT*, в результате которой канал Вриди, соединяющий порт Абиджана с Атлантическим океаном, покрылся нефтяным пятном, было принято решение провести инвентаризацию ресурсов для борьбы с нефтяным загрязнением, которые имеются у компаний, ведущих работы в Кот-д'Ивуаре. В результате выяснилось, что в Кот-д'Ивуаре практически нет средств для борьбы с нефтяными загрязнениями. Из 18 нефтяных компаний, работающих на территории страны, только две (*CNRI* и *PUMA ENERGY*) оснащены оборудованием, соответствующим современным требованиям. Компании, производящие только разведку (*TOTAL E & P CI, Anadarko u LUKOIL OVERSEAS Côte d'Ivoire E & P Ltd*), имеют лишь ограниченное по своим возможностям оборудование, которое в соответствии с планом может быть использовано в случае загрязнения нефтью [10].

С освоением новых прибрежных территорий и введением их в аграрно-индустриальный оборот водные пространства Африканского материка все более подвергаются различным видам загрязнения.

Не распадающиеся при контакте с почвой химические вещества, такие как нефть и нефтепродукты, удобрения (особенно нитраты, фосфаты, инсектициды и гербициды) смываются дождями в реки, а затем нередко попадают в океан и разрушают водные экосистемы.

Вещества, применяемые для предотвращения обрастания днищ кораблей водорослями и ракушками, такие как трибутилтин, губительны для морских обитателей: трибу-

тилтин изменяет пол самцов-трубачей (вид ракообразных), в результате чего в популяции исключается возможность размножения.

Загрязнение морских вод представляет серьезную угрозу для коралловых рифов (в частности, в Красном море, где очень активно судоходство) и атоллов. Гибель этих колоний живых существ негативно отражается на посещении туристических объектов любителями подводного плавания, что заметно снижает прибыль турфирм, специализирующихся на предоставлении услуг дайвинга и сноркелинга.

В результате роста городов, увеличения числа городских жителей и развития промышленности в источники воды сбрасывается все больше веществ, которые не разлагаются естественным образом: пластмасс, полиэтилена, синтетических тканей и пр. В настоящее время бытовая канализация в большинстве прибрежных городов не соответствует современным санитарным требованиям, поскольку ремонт старых и прокладка новых очистных сооружений требуют больших финансовых вложений. Выход из этой ситуации городские власти находят в отведении канализационных труб как можно дальше в море, что не только не решает, а, наоборот, усугубляет экологические проблемы прибрежных территорий.

Сомнительная слава одной из самых грязных столиц мира много лет принадлежит гвинейской столице Конакри, городу с высоким уровнем заболеваемости и смертности, главная причина которых кроется в неразвитой инфраструктуре городского хозяйства и отсутствии очистных сооружений на промышленных предприятиях. В черте города на береговой линии протяженностью около 20 км вода не только непригодна для купания, но и опасна для здоровья.

Образованием большого количества жидких отходов сопровождается деятельность автотранспортных предприятий: это отработанные нефтепродукты, технические жидкости, сточные воды моечных установок, а также отходы, образующиеся в результате электрохимической обработки материалов, малярных работ и т.п. Из них наиболее распространенными и экологически опасными являются отработанные нефтепродукты (бензин, дизельное топливо, нерегенерируемые масла, трансмиссионные и пластичные смазки и т.п.), органические растворители и технические жидкости (антифриз, электролит, тосол), осадки, скапливающиеся в отстойниках водоочистных установок, жидкие отходы лакокрасочных изделий. Нередко из-за отсутствия очистных сооружений на автотранспортных предприятиях большие объемы сточных вод сбрасываются в ливневую канализацию, а затем в водоемы. Вместе со стоками в водный бассейн попадают соединения свинца, хлориды, асфальтовая пыль и асбест, сильнейший канцероген, чрезвычайно опасный для человека [11].

Наиболее распространенными органическими растворителями, используемыми для лакокрасочных работ, являются бензол и ацетон. Но если ацетон малотоксичен и оказывает лишь местное раздражающее действие на кожу и слизистые оболочки, то бензол легко всасывается кожей, оказывает острое местное раздражающее действие, вызывает общетоксическое отравление организма. При концентрации 10 мг/л в водоемах, загрязненных бензолом, выловленная в них рыба опасна для употребления в пищу.

Отработанные электролиты аккумуляторных батарей, а также щелочи и соли железа, поступающие с поверхностными стоками в водоемы, изменяют их кислотность и тем самым влияют на условия обитания водных организмов, состав и численность популяций.

В промышленных сточных водах транспортных предприятий часто содержатся свинец, мышьяк, кадмий, ртуть, соединения алюминия, бериллия, хрома и других цветных металлов. Попадая в организм человека с питьевой водой, эти высокотоксичные соединения не выводятся из организма, вызывая сильнейшее отравление. Содержащиеся токсичные отходы стоки задерживают процессы самоочищения водоемов. Кроме того, они

производят коррозионное воздействие на металлические канализационные трубы, что приводит к большому экономическому ущербу [11, с 20].

Прибрежные территории, особенно океаническое побережье, имеют огромное значение для рекреационного природопользования, развития туристической отрасли, одной из важных составляющих экономик африканских стран. Однако многие прибрежные зоны, например, Мозамбика, Маврикия, Гвинеи, Либерии загрязнены промышленно-бытовыми отходами, отходами нефтепереработки и нечистотами.

Один из последних случаев загрязнения нефтепродуктами рекреационных приморских зон – нефтяное пятно, накрывшее в мае 2021 г. пляжи Хургады (Египет). Предположительные причины загрязнения – утечка с нефтедобывающих платформ, расположенных в 100 км от курорта, или с проходящих мимо танкеров [12].

С целью популяризации очистных мероприятий в Египте в начале 2000-х гг. Всемирный день окружающей среды отмечался расчисткой морского дна, прибрежных рифов, пляжей и мангровых зарослей на Красном море [14]. В 2004 г. Национальный союз потребителей и природоохранных организаций Того (АНСЕ/Того), в состав которого входят 13 неправительственных организаций, провел торжественные мероприятия в ознаменование Всемирного дня окружающей среды. Участники призвали государственные органы и общественность принять меры по сохранению морской экосистемы [13].

Однако это лишь разовые мероприятия, не оказывающие существенного положительного воздействия на состояние прибрежных территорий. С течением времени освобожденные от мусора пляжи снова захламляются, как в результате подводных течений, так и из-за бездумного отношения к окружающей среде.

Представляется, что обязанности по очистке акваторий и берегов от хронического загрязнения, а также по ликвидации незначительных разливов нефти должны взять на себя местные органы власти, используя имеющиеся в их распоряжении технические и людские ресурсы. Однако, радикальное решение проблемы загрязнения африканских прибрежных территорий – дело совместных усилий международного сообщества.

Источники

1. Конвенции по утилизации и отходам: основные законодательные нормы, защита экологии от опасных веществ. <https://musorniy.ru/konventsii-po-utilizatsii-i-othodam/> (дата обращения 30.05.2021)
2. Clapp J. *Toxic Exports: The Transfer of Hazardous Waste from Rich to Poor Countries*. Cornell University Press, 2001, с. 139–140.
3. Повестка дня на XXI век. ООН. Конференции и соглашения. https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18c.shtml (дата обращения 22.03.2021)
4. Гришина Н.В. Загрязнение атмосферы. *Африка: окружающая среда и человек. (Нарастание социоэкологического кризиса)*. М., Институт Африки РАН, 2013, с. 28–44.
5. Дурягина Е.Г. Нефтепродукты в морской среде. *Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета*. Санкт-Петербург, 2011, № 17, с. 126.
6. Камагате С.А. Радиолокационный мониторинг нефтяного загрязнения Гвинейского залива. Материалы V Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2013». <https://scienceforum.ru/2013/article/2013003717> (дата обращения 20.03.2021)
7. Молчанов А. Shell превратила Нигерию в самое загрязненное нефтью место на планете. <https://www.ecosever.ru/article/14958.html> (дата обращения 10.06.2021)
8. Oshienemen A.N., Amaratunga D., Haigha R.P. *Evaluation of the Impacts of Oil Spill Disaster on Communities and Its Influence on Restiveness in Niger Delta, Nigeria* Elsevier, 2018, т. 212, с. 1054–1061. DOI:10.1016 / j.proeng.2018.01.136.
9. Камагате С.А., Макарова М.Г. Оценка возможности ликвидации нефтяного загрязнения природной зоны Кот-д’Ивуара. *Вестник РУДН*. Сер. Экология и безопасность жизнедеятельности. 2013, № 4, с. 89–95.

10. *Plan de lutte contre les pollutions accidentelles des eaux de surface par hydrocarbures Raffinerie d'Abidjan*, Septembre 2011.

11. Набе Фоде Баба. Исследование загрязнения воздушной среды города Конакри выбросами автотранспортного комплекса (диссертация кандидата технических наук). Москва, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005, с. 17–18.

12. Пляжи Хургады накрыло нефтяное пятно. 14.05.2021. <https://travel.rambler.ru/news/46417940-plyazhi-hurgady-nakrylo-neftyano-pyatno/> (дата обращения 25.05.2021)

13. Пустыни и опустынивание. Нет опустыниванию засушливых земель! ЮНЕП, 2006, с. 19–20.

ENVIRONMENTAL ASPECTS OF THE STATE OF AFRICAN COASTAL TERRITORIES

© 2022 Nina Grishina

GRISHINA Nina V., Senior Research Fellow, Center of Sociological and Political Science Studies, Institute for African Studies. Russian Federation, 123001, Moscow, Spiridonovka str., 30/1, e-mail: eestimaa8@yandex.ru

Abstract. *To preserve the ecological balance and health of the population of the African continent, it is necessary to maintain the cleanliness of the surrounding rivers, lakes and ocean coasts. Oil production, transportation of oil and petroleum products inevitably lead to pollution of sea waters due to accidents on tankers, equipment breakdowns, and fires.*

Oceanic coasts are of great importance for the development of the tourism industry, which plays a significant role in the national economies of African countries. However, many coastal areas are contaminated with industrial and household waste, oil refining waste and sewage.

As a result of the growth of cities, the increase in the number of urban residents and the development of industry, a huge number of substances that do not decompose naturally is discharged into water sources. Currently, domestic sewage in most coastal cities does not meet modern sanitary requirements, since the repair of old and the laying of new sewage treatment plants require large financial investments.

In the interests of nature and human health, a number of international instruments has been adopted prohibiting the import of hazardous and radioactive waste, as well as the dumping or incineration of hazardous waste in the oceans and inland waters on the African continent.

In some African countries, periodic clean-up activities are carried out on ocean and river coasts, but they are ad hoc and do not have a decisive impact on the state of contaminated areas.

Experts of international environmental organizations have proposed a set of measures for the conservation and rational use of water resources: construction of wastewater treatment plants; mandatory environmental assessment of all major water management projects; development of measures to eliminate possible damage; control of new industrial installations and industrial waste disposal; design and operation of landfills based on reliable hydrogeological information and environmental expertise.

However, these regulations are often violated, and solving the problem of coastal water pollution remains a distant prospect.

Keywords: *pollution, risk, the problem of nature conservation, ecological balance, cleaning work, volunteer brigade, the interests of the tourism industry*

DOI: 10.31132/2412-5717-2022-60-3-110-118

References

Clapp J. *Toxic Exports: The Transfer of Hazardous Waste from Rich to Poor Countries*. Cornell University Press, 2001, pp. 139–140.

Durjagina E.G. *Nefteprodukty v morskoy srede. Uchenye zapiski Rossijskogo gosudarstvennogo gidrometeorologicheskogo universiteta*. Sankt-Peterburg, 2011, № 17, p. 126.

Grishina N.V. *Zagrjaznenie atmosfery. Afrika: okruzhajushchaja sreda I chelovek. (Narastanie sizioekologicheskogo krizisa)*. Moscow, Institut Afriki RAN, 2013, pp. 28–44.

Kamagate S.A. *Radiolokazionnyj monitoring neftjanogo zagrjaznenija Gvinejskogo zaliva. Materialy V Mezhdunarodnoj studencheskoj nauchnoj konferenzii «Studencheskij nauchnyj forum – 2013»*. <https://scienceforum.ru/2013/article/2013003717> (accessed 20.03.2021)

Kamagate S.A., Makarova M.G. Ozenka vozmozhnosti likvidazii neftjanogo zagryaznenija prirodnoj zony Kot-d'Ivuar. *Vestnik RUDN. Ekologija I bezopasnost zhiznedejatelnosti*, 2013, № 4, p. 89–95.

Konvenzii po utilizazii I othodam: osnovnye zakonodatelnye normy, zaschita ekologii ot opasnykh veschestv. <https://musorniy.ru/konventsii-po-utilizatsii-i-othodam/> (accessed 30.05.2021)

Molchanov A. Shell prevratila Nigeriju v samoe zagryaznennoe neftju mesto na planete. <https://www.ecosever.ru/article/14958.html> (accessed 10.06.2021)

Nabe Fode Baba. Issledovanije zagryazneniya vozdušnoj sredy goroda Konakri vybrosami avtotransportnogo kompleksa. PhD (Tech. Sc.) Dissertation. Moscow. RHTU im. D.I. Mendeleeva, 2005, pp. 17–18.

Oshienemen A.N., Amaratunga D., Haigha R.P. Evaluation of the Impacts of Oil Spill Disaster on Communities and Its Influence on Restiveness in Niger Delta, Nigeria. *Elsevier*, 2018, vol. 212, pp. 1054–1061. DOI:10.1016 / j.proeng.2018.01.136.

Plan de lutte contre les pollutions accidentelles des eaux de surface par hydrocarbures Raffinerie d'Abidjan, Septembre 2011.

Pljazhi Hurgady nakrylo neftjanoe pjatno. 14.05.2021. <https://travel.rambler.ru/news/46417940-plyazhi-hurgady-nakrylo-neftjanoe-pyatno/> (accessed 25.05.2021)

Povestka dnja na XXI vek. Konferenzii i soglashenija. https://www.un.org/ru/documents/decl_conv/conventions/agenda21_ch18c.shtml (accessed 22.03.2021)

Pustyni i opustynivanie. Net opustynivaniju zasushlivykh zemel! *UNEP*, 2006, pp. 19–20.