



ЦНИГРИ

Гайана

Геология

Полезные
ископаемые

**Отчет «Гайана: геология и полезные ископаемые»
М.: ЦНИГРИ. 2019. 27 с.**

Авторы:

Котельников Е.Е.
Истомин В.А.
Сидоренко К.Ю.
Вильданов Д.И.

Дизайн и верстка:

Вильданов Д.И.

Гайана – англоговорящая страна, расположенная в северной части Южной Америки и омываемая с севера Атлантическим океаном. Добыча полезных ископаемых является важной частью экономики страны. Ключевыми полезными ископаемыми для страны являются золото, алмазы и бокситы, представляющие собой основные экспортные ПИ. По запасам бокситов Гайана занимает 6 место среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран. Помимо этого, ведется активная разведка прибрежных месторождений нефти и месторождений урана по уже выданным разведочным лицензиям. Основным направлением для потенциального сотрудничества России и Гайаны являются поиски и освоение месторождений цветных и благородных металлов, а также алмазов.

Оглавление

Введение	3
География	6
Макроэкономика	7
Роль добывающей отрасли в национальной экономике	9
Государственная политика и программы	10
Торговля минеральным сырьем	11
Геологическое строение	13
Полезные ископаемые	15
• Золото	16
• Медь	19
• МПГ	19
• Бокситы и глинозем	20
• Алмазы	21
• Нефть и природный газ	21
• Уран	23
Перспективы	24
Основные направления сотрудничества между РФ и Гайаной в рамках развития и освоения минерально-сырьевой базы Гайаны	26
Список использованных источников	27

Введение

Гайана - официальное название Кооперативная Респуб́лика Гайа́на, до 1966 года Брита́нская Гвиа́на - государство на северо-восточном побережье Южной Америки. С севера омывается Атлантическим океаном, на западе граничит с Венесуэлой, на юге - с Бразилией, на востоке - с Суринамом. Гайана - единственная континентальная страна Южной Америки, входящая в Содружество наций, и единственная на континенте англоязычная страна. 26 мая 1966 года Гайана была провозглашена независимым государством, а 23 февраля 1970 года она становится Кооперативной Республикой Гайана. Такое название было связано с объявленным правительством курсом на построение «кооперативного социализма», что было закреплено в конституции страны 1980 года. Имеет дипломатические отношения с Российской Федерацией (установлены с СССР 17.12.1970 г.). Глава государства - президент. Им становится лидер партии, победившей на очередных парламентских выборах. Количество сроков президентства с недавнего времени ограничено двумя сроками по 5 лет. Парламент - однопалатное Государственное собрание, 65 депутатов, избираемых населением на 5-летний срок. Численность населения - 0,75 млн (оценка на июль 2010). Страна подразделяется на 10 регионов ([Рис. 1](#), [Таблица 1](#)).

Этно-расовый состав (по переписи 2002 года):

- 43,5 % - индийцы
- 30,2 % - афро-гайанцы
- 16,7 % - смешанного происхождения (метисы и мулаты)
- 9,1 % - индейцы
- 0,4 % - другие (португальцы, китайцы, арабы)

Языки:

- английский (официальный)
- креольский (на основе английского)
- карибский хиндустани (диалект бходжпури)
- индейские языки



Рис. 1 Административное деление Гайаны

Таблица 1

Подразделение Гайаны на регионы [11]

№	Название региона (рус.)	Регион (англ.)	Площадь км ²	Население, (2002 г.) чел.	Плотность населения, чел./км ²	Адм. центр
1	Барима-Уайни	Barima-Waini	20 339	24 275	1,19	Мабарума
2	Куюни-Мазаруни	Cuyuni-Mazaruni	47 213	17 597	0,37	Бартика
3	Демерара-Махайка	Demerara-Mahaica	2 232	310 320	139,03	Джорджтаун
4	Ист-Бербис-Корентайн	East Berbice-Corentyne	36 234	123 695	3,41	Нью-Амстердам
5	Эссекибо-Айлендс-Уэст-Демерара	Essequibo-Islands-West Demerara	3 755	103 061	27,45	Вред-эн-Хуп
6	Махайка-Бербис	Mahaica-Berbice	4 190	52 428	12,51	Форт-Веллингтон
7	Померун-Супенаам	Pomeroon-Supenaam	6 195	49 253	7,95	Анна-Реджина
8	Потаро-Сипаруни	Potaro-Siparuni	20 051	10 095	0,50	Мадия
9	Аппер-Демерара-Бербис	Upper Demerara-Berbice	17 040	41 112	2,41	Линден
10	Аппер-Такуту-Аппер-Эссекибо	Upper Takutu-Upper Essequibo	57 750	19 387	0,34	Летем
	Всего		214 999	751 223	3,49	

География

Гайана расположена в восточной части Гвианского плоскогорья (Рис. 2). На западе страны находится самая высокая точка Гайаны - гора Рорайма (2 810 м). Вдоль Атлантического побережья тянется сильно заболоченная низменность, достигающая ширины 100 км. Климат субэкваториальный, жаркий и влажный. Средняя температура на побережье - от 26 до 28°C. Два сезона дождей: с апреля по август и с ноября по январь. В стране много рек и озёр, а также водопадов, самый крупный из которых, водопад Кайетур, в 5 раз выше Ниагарского. Почти 90 % территории страны покрыто влажными джунглями. Животный мир богат и разнообразен. Более 100 видов млекопитающих, в том числе ленивцы, муравьеды, броненосцы, тапиры. Множество различных обезьян. В реках водятся выдры, различные рыбы, кайманы. Среди птиц - колибри, попугаи, туканы, фазаны, цапли. Среди насекомых - гигантские жуки и бабочки. В прибрежных водах океана - изобилие креветок [1].



Рис. 2 Географическая карта Гайаны

Макроэкономика

Разрабатываемые природные ресурсы представлены бокситами, золотом, алмазами, твёрдой древесиной, креветками и рыбой; также имеются залежи руд марганца, железа, молибдена и никеля, но они не разрабатываются (Таблица 2, 3). Мало используются обширные ресурсы гидроэнергетики. По размеру ВВП на душу населения (3,9 тыс. долл. в 2009 году) Гайана занимает одно из последних мест среди стран Карибского региона и 157-е место в мире.

Таблица 2

Запасы [7]

Минер. сырье	2013	2014	2015	2016	2017
Золото, кг	486 444	493 507	493 196	483 256	476 859
Медь, тыс. т	202	201	201	201	201

Таблица 3

Ресурсы [7]

Минер. сырье	2013	2014	2015	2016	2017
Золото, кг	273 118	249 201	248 890	251 142	254 519
Медь, тыс. т	144	144	144	144	144
Серебро, т	-	9.6	9.6	9.6	9.6

Основу экономики Гайаны составляют сельское хозяйство и горнодобывающее производство (6 основных продуктов: сахар, золото, бокситы, креветки, лес, рис). Основные проблемы - недостаточная квалификация рабочей силы и слаборазвитая инфраструктура, а также большой внешний долг - 0,8 млрд долл. в конце 2008 года. Безработица - 11 % (в 2007 году).

Сельское хозяйство (25 % ВВП) - сахарный тростник, рис, креветки, рыба, растительное масло; скот, свиньи, птица. Промышленность (24 % ВВП) - добыча бокситов, производство сахара, обработка риса, лесная промышленность, текстиль, добыча золота. Сфера обслуживания - 51 % ВВП.

Экспорт (0,8 млрд долл. в 2008 году) - сахар, золото, бокситы, алюминий, рис, креветки, моллюски, ром, лесоматериалы. Основные покупатели - Канада 20,8 %, США 15,2 %, Великобритания 12,3 %,

Нидерланды 7,2 %, Португалия 4,7 %, Тринидад и Тобаго 4,7 %, Ямайка 4,5 %, Украина 4,3 %.

Импорт (1,3 млрд долл. в 2008 году) - промышленные товары, нефтепродукты, продовольствие. Основные поставщики - США 23,4 %, Тринидад и Тобаго 22,3 %, Финляндия 7,7 %, Куба 6,1 %, Китай 5,7 %. Входит в международную организацию стран АКТ.

В 2005 году компания «Русский алюминий» открыла в Джорджтауне своё представительство, а в 2006 году заключила с правительством Гайаны соглашение о приватизации бокситовых рудников в Бербисе, в соответствии с которым её доля в этом предприятии составит 90 % [\[1\]](#).

ВВП Гайаны вырос на 4,8 % в 2012 г. благодаря благоприятным показателям в сельскохозяйственном, перерабатывающем и горном секторах. Инфляция составила 3,5 % в 2012 г. (3,3 % в 2011 г.). Стоимость экспорта Гайаны в 2012 г. оценивается в ~1,4 млрд долл. (1,1 млрд долл. в 2011 г.); главными статьями сырьевого экспорта были золото (716,9 млн долл.) и бокситы (150,8 млн долл.), другие важные статьи экспорта – рис (196,2 млн долл.) и сахар (132,2 млн долл.).

Экспортными партнерами Гайаны были Канада (стоимостная доля экспорта в эту страну – 35,9 %), США (21,1 %), Венесуэла (10,4 %), Великобритания (8,5 %) и Германия (4,3 %). Стоимость импорта оценивается в ~2 млрд долл. (1,8 млрд долл. в 2011 г.); стоимость импорта, в частности, нефти и нефтепродуктов – 619 млн долл. Импортные партнеры Гайаны включали США (стоимостная доля импорта из этой страны – 24,7 %), Венесуэлу (17,1 %), Тринидад и Тобаго (13,7 %), Китай (9,9 %), Суринам (7,3 %) и Японию (4 %).

Роль добывающей отрасли в национальной экономике

Главными секторами экономики Гайаны являются обслуживающий сектор, сельское хозяйство и горнодобывающий сектор. В 2012 г. в горном секторе Гайаны отмечен рост благодаря росту производства бокситов и золота (почти на 22 % для каждого) в связи с повышением международного спроса на бокситы и сохраняющимися высокими ценами (по сравнению с последними 20 годами) на золото. Объем добычи алмазов снизился на 22 % по сравнению с 2011 г. из-за снижения активности мелких и средних компаний и более активного стимулирования золотодобычи.

Гайана произвела в 2012 г. более 2,2 млн т бокситов, 40 764 карат алмазов и 13 643 кг золота. Производство обычного песка выросло на 119 %, а производство щебня снизилось до 483 858 т (534 058 т в 2011 г.).

В 2014 году страна произвела 12 052 килограмма золота, что на 19,5 % меньше, чем в 2013 году. Производство бокситов сократилось на 2,9 % до 1,6 млн т в 2014 году по сравнению с 2013 годом. Снижение добычи золота и производства бокситов объясняется снижением цен на эти товары на международных рынках. Добыча песка и щебня увеличилась на 79 % и 28 % соответственно в связи с расширением строительных работ. Производство алмазов увеличилось на 79 % до 99 950 каратов в 2014 году по сравнению с 55 928 каратами в 2013 году в ответ на благоприятные международные цены [3].

Минеральная продукция, произведенная в 2014 году, включала бокситы, алмазы, золото, суглинок и щебень. Согласно Гайанской комиссии по геологии и шахтам (GGMC), в стране встречаются другие минералы, такие как глина, полевошпат, каолин, молибден, марганец, никель, ниобий и тантал. Реальный ВВП Гайаны увеличился на 3,9 % в 2014 году по сравнению с 5,2 % в 2013 году. Рост экономики в 2014 году был обусловлен благоприятными показателями в сфере услуг, сельского хозяйства и обрабатывающей промышленности. Горнодобывающий сектор внес 10,6 % в ВВП в 2014 году по сравнению с 12,1% в 2013 году. Добыча в Гайане и карьерный сектор сократились на 11,5% в 2014 году из-за сокращения добычи бокситов и золота [3].

Государственная политика и программы

В Гайане все права на добычу полезных ископаемых принадлежат государству. GGMC состоит из пяти технических подразделений: геологические услуги, шахты, окружающая среда, нефть и управление земельными ресурсами. Функции GGMC заключаются в обеспечении соблюдения положений лицензий на добычу полезных ископаемых, разрешений и концессий, сборе арендной платы и других сборов, которые подлежат оплате в соответствии с законом. Подразделение шахт регулирует горнодобывающий сектор в соответствии с Законом о добыче полезных ископаемых 1989 года.

GGMC также содействует поискам и разведке полезных ископаемых, добыче, переработке и торговле минеральным сырьем. Отделение добычных работ GGMC предоставляет услуги горной отрасли. Лицензии на добычу выдаются на 20 лет и могут продлеваться на неопределенный срок. Планы работ должны предоставляться GGMC. Ежегодная плата постепенно растет – с 0,50 долл./акр до максимума в 3 долл./акр в течение 6 лет поисково-разведочных работ. С началом добычи лицензия на поисково-разведочные работы должна быть переоформлена на добычную лицензию, и ежегодная плата повышается до 5 долл./акр. На всех концессиях, где производится золото, взимаются прописанные в законодательстве 5 % роялти с чистого дохода плавильных предприятий, они выплачиваются Управлению по золотодобыче Гайаны. Время от времени правительство Гайаны снижает эту ставку роялти (в периоды низких цен на золото и в соответствии с индивидуально обговариваемыми налоговыми льготами) для стимулирования развития главных горнорудных проектов.

Нефтяной отдел регулирует всю деятельность в нефтяной промышленности; обеспечивает экономические, экологические и технические консультации; поддерживает конкурентоспособность и эффективность в нефтяном секторе. GGMC выдает лицензии 3 типов: лицензии на поиски и разведку нефти на 4 года с возможностью дважды продлить период ГРП на 3 года; лицензии на добычу нефти на 20 лет; лицензии на заключение соглашений на компенсационных условиях, дающих такие стимулы, как 75 % возмещение производственных издержек, 50 % долю в прибыли и 10 % снижение налога на потребление топлива для предприятий по разведке нефти.

Торговля минеральным сырьем

Стоимость экспорта Гайаны составила ~1,17 млрд долл. в 2014 г. (~1,38 млрд долл. в 2013 г.). Главными статьями сырьевого экспорта в 2014 г. были золото – 469,8 млн долл. (648,5 млн долл. в 2013 г.), бокситы – 124,7 млн долл. (134,6 млн долл.) и алмазы – 14,7 млн долл. (12,2 млн долл.) (Таблица 4). Снижение стоимости экспорта золота вызвано падением цен на мировом рынке, а также снижением объема экспорта; средняя стоимость экспорта снизилась на 9,4 %, а объем экспорта – на 20,1 % в 2014 г. по сравнению с 2013 г. Снижение стоимости экспорта бокситов обусловлено снижением объема экспорта обожженных бокситов (на 13,3 %) и металлических бокситов (на 9,6 %) (Рис. 3). В 2014 г. стоимость экспорта немонетарного золота и бокситов в США оценивалась в ~381 млн долл. и 40 млн долл. соответственно [3].

Стоимость импорта в 2014 г. оценивалась в ~1,78 млрд долл. (1,87 млрд долл. в 2013 г.); это снижение было результатом падения объема импорта капитальных, потребительских и промежуточных товаров. Стоимость импорта топлива и смазочных материалов оценивается в ~561 млн долл. (596 млн долл. в 2013 г.). Стоимость импорта горного оборудования выросла на 133 % до 52,7 млн долл. в 2014 г. (22,6 млн долл. в 2013 г.), вероятно, из-за дополнительных требований к оборудованию на некоторых крупных бокситовых, золотых и нефтяных проектах в 2014 г [3].

Таблица 4

Динамика экспорта минеральных товаров из Гайаны [6]

Мин. товары	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Алмазы (карат)*	46 378	54 286	44 244	58 790	90 961	107 871	127 069	79 914
Золото (кг)	9 594	11 293	13 643	14 964	12 052	14 168	21 067	20 762

*По данным сайта www.kimberleyprocessstatistics.org

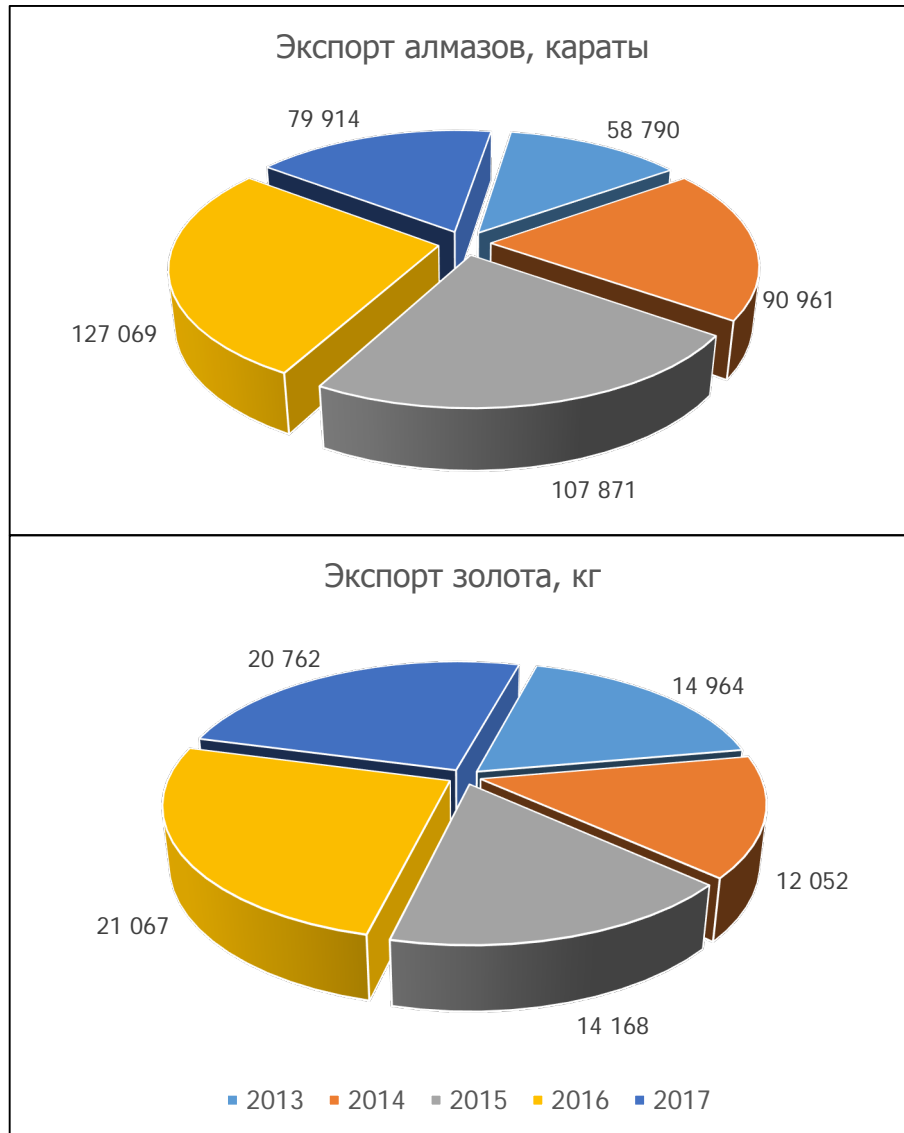


Рис. 3 Динамика экспорта алмазов и золота

Геологическое строение

Территория Гайаны расположена в пределах Гвианского щита Амазонского кратона, фундамент которого представлен породами архея и нижнего протерозоя. По геологическому строению Гвианский щит сходен с Западно-Африканским щитом. Гайана разделена на 3 геологические провинции: Северную, Южную и грабен Такуту (Takutu) ([Рис. 4](#)).

Северная провинция разделена на 3 формационные единицы: зеленокаменные пояса, группу Roraima и третичные - четвертичные отложения. Зеленокаменные пояса севера Гайаны известны как надгруппа Barama-Mazaruni, которая включает 3 зеленокаменных пояса, окруженных и интродуцированными многочисленными гранитоидными телами. Группа Mazaruni представлена формациями Issineru (в основном, метабазаальты с силлами долеритов или габбро, и прослоями туфов и андезитов) и Haimaraka (метаосадки со прослоями андезитов и конгломератов). В основании группы Cuayuni залегают ультраосновные и основные вулканические породы. Андезитовые, кислые потоки и туфы доминируют в центральной части группы. В верхней части преобладают метаосадки и конгломераты. Группа Barama содержит серию ультрамафитов, метаконгломератов и метавулканитов.

Протерозойская группа Roraima несогласно залегает на породах зеленокаменных поясов Barama-Mazaruni. Эта группа, мощностью до 2 км, включает слабометаморфизованные песчаники, граувакки, глинистые сланцы, яшмы, туфы, неметаморфизованные аркозы и конгломераты. Группу Roraima прорывает свита даек и силлов долеритов, возрастом 1,65-1,85 млрд лет.

Группа Rewa несогласно залегает на докембрийском фундаменте и включает формации Apoteri и Takutu, занимая рифтовую долину Takutu - Northern Savannas. Грабен Takutu является частью сбросовой зоны, которая простирается от Тихого океана до Атлантического океана.

Формация Apoteri включает преимущественно вулканогенно-осадочные образования, в то время как Takutu, в основном, содержит аргиллиты с переслаивающимися сланцами, алевролитами и песчаниками. Обе формации редко выходят на поверхность из-за вышележащих латеритов и неконсолидированных осадков. Возраст толеитовых лав Apoteri - 114-178 млн лет.

Южная провинция расположена в центральной части Гвианского щита, ядро которого слагает в этой провинции древний кристаллический фундамент, представленный комплексом Proto-Kanuku (3,1-3,4 млрд лет). Комплекс Kanuku содержит амфиболитовые и биотит-гранатовые гнейсы, гранулиты, чарнокиты, граниты, гнейсы, которые прорваны гранитоидами (рибекитовые граниты, гранодиориты, граниты). Kanuku образует горст, часть подвижного пояса, известного как гранулитовый пояс Центральной Гайаны, который продолжается до Суринама к востоку и Бразилии к западу.

Докембрийские породы щита и древнего платформенного чехла обнажены на всей территории страны. В центральной части Гайаны

выделяются грабенообразные прогибы, заполненные отложениями мела, палеогена и неогена (конгломераты, песчаники, глины).

В южной части Гайаны имело место тектоническое событие (2,4 млрд лет), сформировавшее гранитоидные породы комплекса Essequibo-Corentyne, южный Гайанский комплекс и адамеллитовую интрузию.

Этот комплекс и связанные с ним гнейсы Kanuku и Kwitaro образовались в период реактивации вышеназванного тектонического события (~1,8 млрд лет). Эта реактивация означала завершение данного события. Тогда же образовались группы Kuuywini и Burro-Burro.

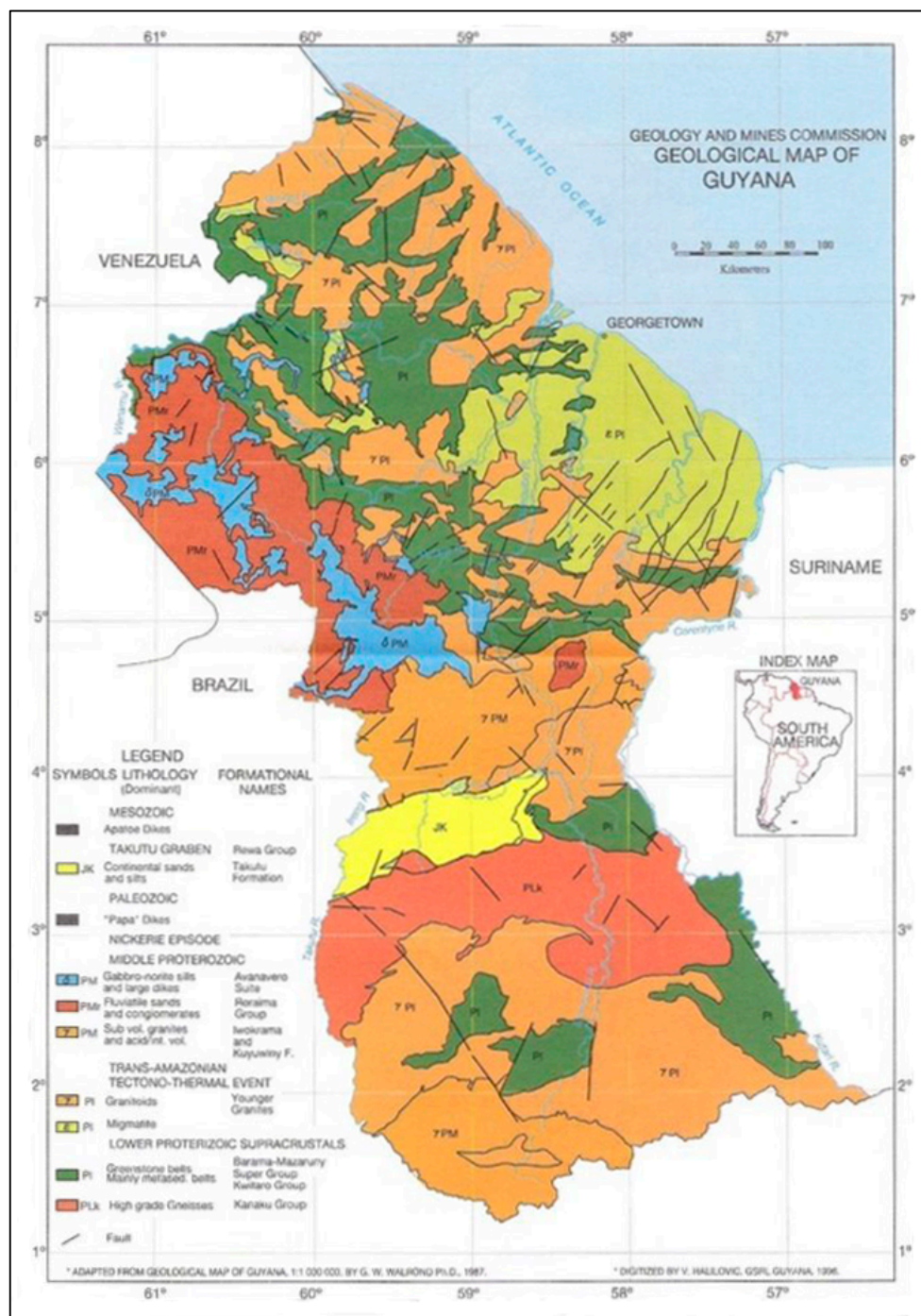


Рис. 4 Геологическая карта Гайаны

Полезные ископаемые

Добыча полезных ископаемых является важной частью экономики страны. Ключевыми полезными ископаемыми для страны являются золото, алмазы и бокситы, представляющие собой основные экспортные ПИ (Рис. 5).

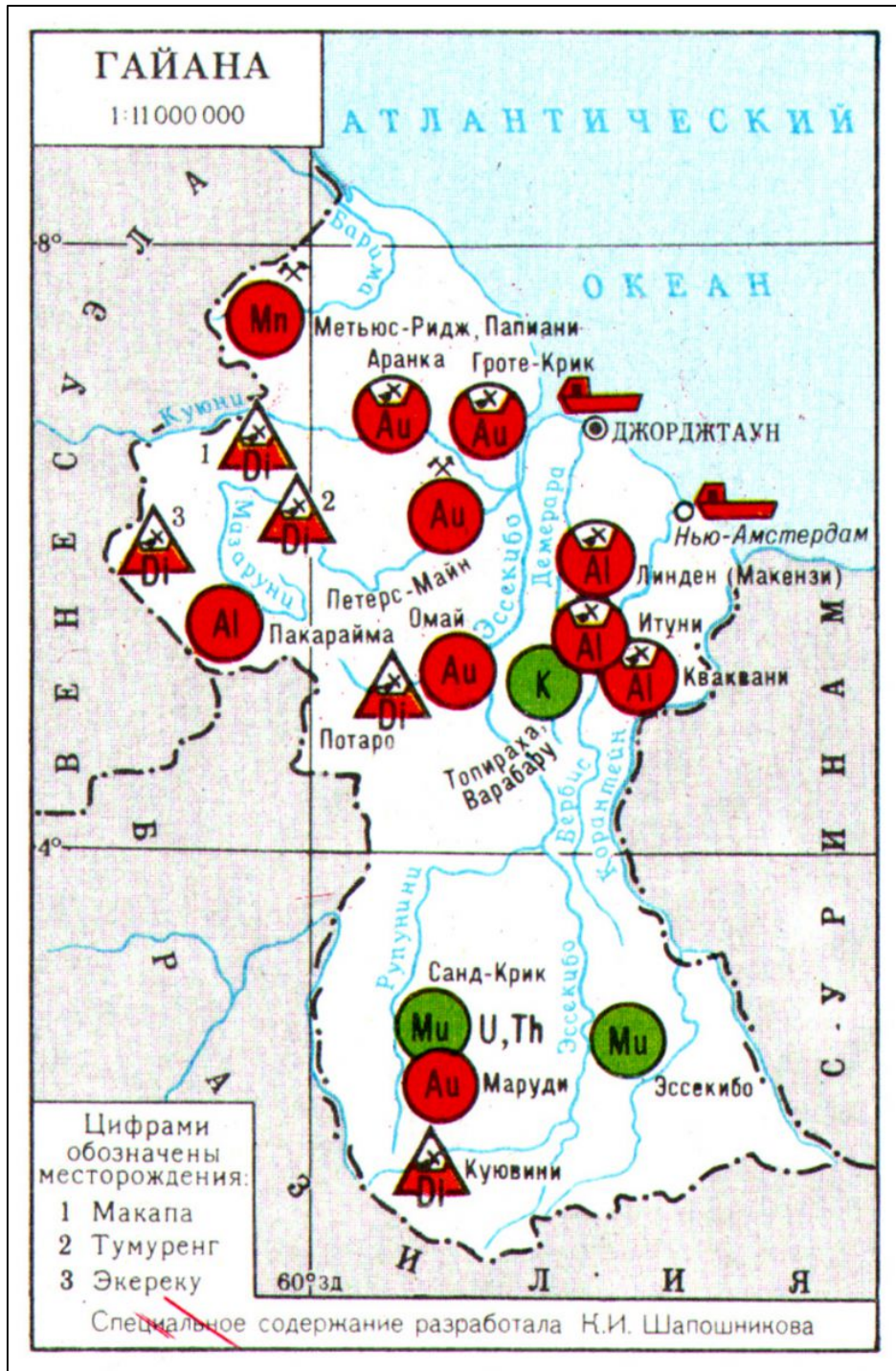


Рис. 5 Карта полезных ископаемых Гайаны [4]

Золото

Добыча и разведка золота известна с XVI века. Золото в основном залегает в зеленокаменных поясах, иногда связано с медью. Жильное золото часто встречается в докембрийских террейнах (особенно в зеленокаменных поясах группы Barima-Mazaruni). Во многих случаях золото локализовано в кварцевых жилах. Коренные золоторудные месторождения Гайаны чаще всего представляют собой линзовидные тела в зонах гидротермального изменения. Основной тип золота – сульфидный, кварц-сульфидный, тип коренных месторождений – орогенный, мезотермальный, гидротермальный, россыпи по корам выветривания.

В Гайане работают такие горные компании, как Azimuth Resources Ltd., First Bauxite Corp., GMV Minerals Inc., Guyana Frontier Mining Corp., Guyana Goldfields Inc., Sandspring Resources Ltd., Sacre-Coeur Minerals Ltd., Takara Resources Inc.

Azimuth имеет золотые проекты East Omai и West Omai (участок Kaburi и Hicks).

С учетом известной золотоносности зеленокаменных террейнов Гайанского щита высока вероятность открытия крупных золоторудных месторождений на проекте East Omai. В настоящее время идет добыча на проекте West Omai (россыпное месторождение Kaburi), а также региональные ГРП и разведочное бурение на участке Hicks.

В 2012 г. производство золота выросло до 13 643 кг (438 645 тройских унций) (в 2001 г. – 11 293 кг, или 363 083 унций). Золото в Гайане производили мелкие и средние компании, которые выиграли от высоких цен на этот металл на международном рынке. В последние 10 лет при поддержке иностранных инвесторов было введено в эксплуатацию несколько крупных золотодобывающих предприятий, в том числе золотой рудник мирового класса Omai (это СП двух канадских горных компаний – Golden Star Resources Ltd. и IAMGOLD).

Компания Guyana Goldfields (www.guygold.com) работает в Гайане с 1996 г. Главные направления деятельности юниорной компании Guyana Goldfields Inc. (GGI) – разведка и освоение золоторудных месторождений на Гвианском щите Южной Америки. Площадь объектов GGI – более 1 600 км². Принадлежащий этой компании золотой проект Aurora находится на предэксплуатационной стадии; окончательное ТЭО планируется начать в начале 2013 г. Сейчас ресурсы золота GGI в Гайане составляют 261 300 кг. Главный золотой проект – месторождение Aurora, запасы которого оцениваются в 203 000 кг золота (запасы руды 62,8 тыс. т при среднем содержании золота 3,24 г/т). Рудник введен в эксплуатацию в 2013 г. с производством золота 7 770 кг/год и эксплуатации рудника планируется в течение 17 лет с эксплуатационными расходами 364 долл./унцию. Компания Guyana Goldfields Inc. (GGI), базирующаяся в Канаде, была ориентирована на разведку и разработку месторождений золота на Гвианском щите в Южной Америке. 12 декабря 2014 г. GGI объявила, что дробилки и мельницы прибыли на ее золотой проект – Аугога, который должен был начать работу в середине 2015 г. Мельница имела мощность установки 5,5 мегаватт и была способна перерабатывать 5 000 т руды в день. Выявленные и оцененные

ресурсы проекта должны были составить около 203 000 кг (6,54 млн тройских унций) золота в 62,83 млн т руды со средним содержанием 3,24 г/т; предполагаемые ресурсы составили около 56 000 кг (1,82 млн тройских унций) золота в 16,93 млн т руды со средним содержанием 3,34 г/т. Вероятные и доказанные резервы были оценены в 108 000 кг золота (доказанные запасы 2,38 млн т со средним содержанием в 3,04 г/т и вероятные запасы 37,22 млн т при среднем содержании 2,72 г/т). Проект был оценен в общей сложности на 102 000 кг (3,29 млн тройских унций) золота в течение 17-летней добычи со среднегодовым производством 6 030 кг (194 000 тройских унций). GGI также приобрела 19 поисковых лицензий на проекте Aranka, который находится в 19 милях к северо-востоку от базового лагеря Aurora. На Aranka были проведены полевые исследования, геохимический отбор проб и опробование потенциальных зон при разведочном бурении [3].



Рис. 6 Крупнейшие месторождения золота в Гайане

Mahdia Gold Corp. (www.mahdiagold.com) (Махдия) - компания из Канады, которая была названа в честь шахтерского городка, который

расположен в центральной части Гайаны рядом с Омайский золотым рудником. После выявления потенциала региона канадская компания Mahdia Gold Corp. приобрела 3 золотых объекта: Omai, Tiger River (включает 10 поисковых лицензионных участков) и White Creek на северо-западе Гайаны. Исторически в Omai добывали около 120 000 кг (4 млн тройских унций) золота из двух карьеров. Определив потенциал региона, Махдия приобрела исторический рудник Omai. В 2014 году Махдия добилась прогресса в Omai (Рис. 6). В мае компания сообщила, что россыпные работы на западном месторождении были запущены непрерывно по одной смене в день. В июне Махдия объявила, что 3,69 кг (118,5 тройских унций) золота были добыты и что промывочная установка мощностью 75 т в день была установлена. В октябре Махдия заключила соглашение с местным партнером о получении доступа к центрифуге. Компания ожидает увеличение производства по всем существующим земснарядам в 2015 году [3].

Канадская компания Sacre Coeur Minerals Ltd. (www.scm minerals.com) ведет разведку золота в Гайане и имеет 5 главных лицензионных участков разведки золота – региональные участки Kartuni, Kurupung, Lower Puruni, Northwest и Potaro-Kuribrong. Компания сосредоточила ГРП на 2 главных площадях, занимающих в общей сложности 859 км² в пределах наиболее перспективных лицензионных участков. Два крупных региональных участка, Lower Puruni и Northwest, являются объектами разведки ресурсов коренного и россыпного золота. Зоны на тренде Million Mountain в пределах участка Lower Puruni характеризует кремнеземистое интрузивное тело, интродуцированное в хрупкие зеленокаменные породы. В сентябре 2008 г. канадская компания Sacre Coeur Minerals Ltd. объявила предварительную ресурсную оценку проекта Million Mountain: ресурсы – 12,12 млн т руды с 1,0 г/т Au (>14 000 кг золота), запасы – 2,18 млн т руды с 0,9 г/т Au (~1,9 т золота). Параллельно компания начала оценку россыпного золота на своих проектах. В ходе ГРП были выявлены 9 зон в палеорусле р. Puruni, которые компания считает очень перспективными. Sacre-Coeur Minerals Ltd. (SCM) проводит геологоразведочные работы на перспективных золотых объектах в Нижней Пурунийском регионе с 2005 года. Компания проявила интерес, приобретя около 978 км² площади концессии в Гайане. В сентябре 2014 г. компания закрыла свои операции, потому что не смогла привлечь финансирование для продолжения функционирования [3].

Компания Sand Spring Resources (www.sand springresources.com) в настоящее время осваивает коренное Au-Cu месторождение Tororaru, открытое в 2007 г. Общие запасы месторождения оцениваются в ~220 000 кг (7,1 млн тройских унций) золота. Параллельно компания добывает россыпное золото из лежащих над рудным телом сапролитовых толщ.

Канадская компания Guyana Frontier Mining Corp. имеет 100 % участия в золотом проекте Marudi Mountain площадью 5467 км². Проект расположен в горнодобывающем районе Marudi на юго-западе Гайаны и разделен на 4 зоны: Marudi Ridge, Mazona, Paint Mountain Ridge и Peace Creek-Toucan Hill. По сообщениям Guyana Frontier, на объекте Marudi продолжают систематические ГРП и подготовительные работы. Запасы золота в 2017 г. оценивались в 476 859 кг, а ресурсы – 586 577 кг.

Медь

Медь является попутным компонентом при добыче золота, концентрируется в виде сульфидно-золото-кварцевых жил на коренных золоторудных месторождениях Toroparu, Groete Creek и Georgetown West и аллювиально-элювиальном россыпном месторождении Akaiwong из сапролитовых толщ (Рис. 6). Запасы меди на 2017 г. оцениваются в 201 тыс. т, а ресурсы – 144 тыс. т.

Металлы платиновой группы

С конца 20 века в Гайане проходили усиленные поиски месторождений МПГ. По всей северной Гайане в некоторых местах аллювиальных отложений содержится много платины, палладия и небольшого количества родия, но не рутения, осмия и иридия (Рис. 7). Это указывает на то, что источником коренных пород этих аллювиальных россыпей является слоистое основное интрузивное тело, а не альпийское ультраосновное интрузивное тело.

Результатом поисков стали перспективные площади Guyana, Correia и Masawaki.

Рудопроявление Guyana состояло из 3 основных целевых областей:

- нижнепротерозойское анортозитовое тело с признаками, указывающими на наличие платинового рифа, протяженностью 4 мили.
- протерозойская основная дайка, простирающаяся на 25 миль, мощностью до 1 мили, выявленная по сильным магнитным аномалиям вдоль самой структуры. Отбор проб на поверхности показал аномальную МПГ минерализацию.
- магнитная аномалия коренных пород в основных породах нижнего протерозоя, лежащих в основе МПГ речных отложений вдоль 1-километрового участка реки. Эти отложения, по оценкам, содержат до 100 000 унций платины и 50 000 унций палладия.

Продуктивной областью для разработки оказались лишь богатые речные отложения, с чего и началась добыча. МПГ на россыпных месторождениях Correia и Masawaki добывались из аналогичных пород вплоть до 2014 г.

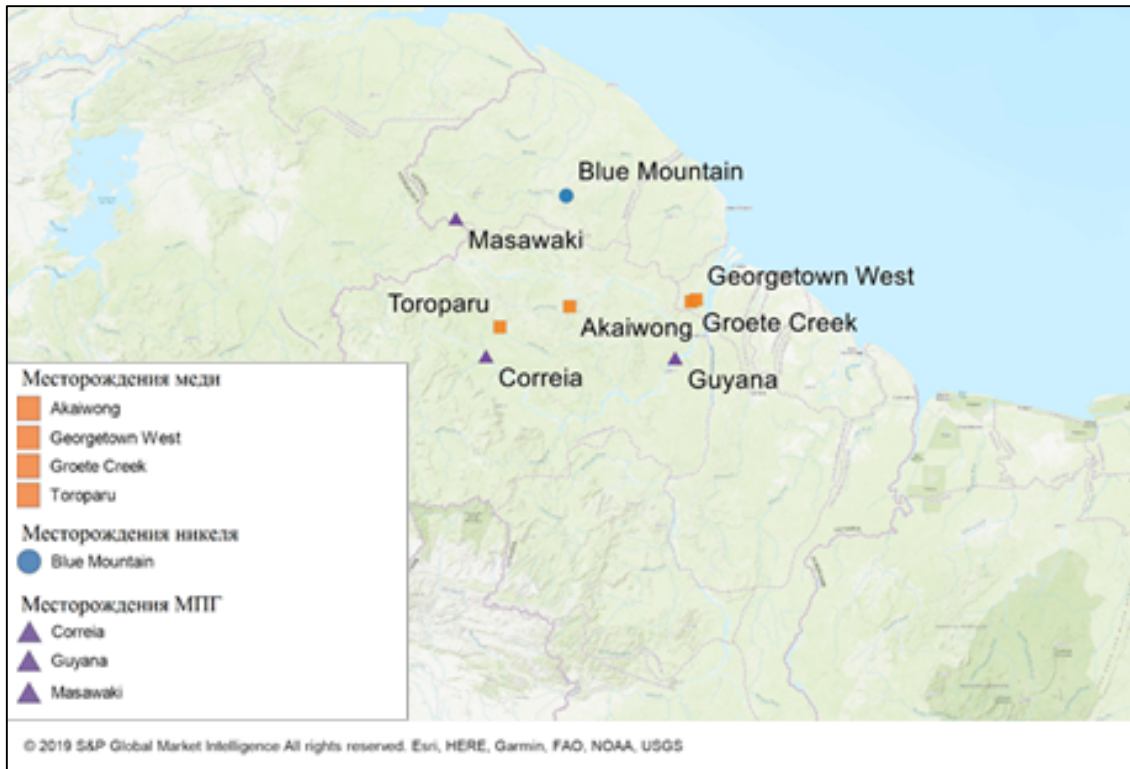


Рис. 7 Месторождения МПГ, меди и никеля в Гайане

Бокситы и глинозем

Основное богатство недр Гайаны - бокситы, по запасам которых страна занимает 6-е место среди промышленно развитых капиталистических и развивающихся стран (1 млрд т, 1980 г.). Месторождения бокситов неогенового возраста образовались в результате выветривания древних метаморфических и интрузивных пород. В полосе длиной 160 км и шириной до 16 км на расстоянии 30-80 км от побережья Атлантического океана насчитывается до 100 месторождений. Качество руд высокое. Они содержат от 50 до 67 % глинозёма, 1-12 % кремнезема и 3 % железа. Выделяются 3 основные группы месторождений: группа Линден (Макензи) по берегам реки Демерара - самая богатая с запасами до 400 млн т (оценка); Итуни (между реками Демерара и Бербис) и Кваквани (на реке Бербис). Менее крупные месторождения находятся в восточной части страны, на границе с Суринамом (Рис. 4).

Vauxite Company of Guyana Inc. (BCGI) была ведущим производителем бокситов в Гайане. Объединенная компания АО РУСАЛ (www.rusal.ru) владеет 90 % акций BCGI, а оставшиеся 10 % находятся в собственности правительства Гайаны. По состоянию на 31 декабря 2014 г. общие ресурсы бокситов оцениваются BCGI в 87,2 млн т (оцененные ресурсы 3,0 млн т, выявленные ресурсы 40,0 млн т и предполагаемые ресурсы 44,2 млн т). Производственные мощности компании составили 1,7 млн т бокситов в год, а коэффициент использования производственных мощностей составил 73 % в 2014 году. Производство сократилось на 9 % до 1,24 млн т в 2014 году с 1,36 млн т в 2013 году [3].

В 2014 году BCGI продолжила разработку бокситового месторождения Курубука-22, которое находится в Ароайме. Первый этап проекта был завершен в конце 2014 года. Ожидалось, что запасы Курубука-22 составят значительную долю среди месторождений высококачественных бокситов Гайаны в 2015 году. BCGI также владела лицензиями на разработку месторождений Линден, Кваквани и Итуни [3].

Bosai Minerals Group Guyana Inc. (дочерняя компания Bosai Minerals Group Company Ltd. - ранее Nanchuan Minerals Group из Китая) (www.en.cqbosai.com), добывает и перерабатывает бокситы на руднике группы Линден. Эта компания производит огнеупорной агрегатный суперкальцинированный боксит, а также химический боксит и боксит металлургического качества. Годовые производственные данные были недоступны в последние годы; годовой объем производства оценивался в диапазоне от 400 000 до 600 000 т с 2012 года. По данным компании, бокситы, производимые в Гайане, экспортируются по всему миру [3]. 6 мая Bosai Minerals Group объявила, что не будет реализовывать проект расширения производства стоимостью 100 млн долл. США на блоке 37 данного месторождения, которое находится возле Линден в районе Milly's Hideout. Запасы месторождения оцениваются примерно в 95 млн т. План расширения был впервые объявлен в 2012 году, однако в 2014 году правительство Гайаны решило сохранить Блок 37 из-за неблагоприятных условий на международном рынке. Кроме того, правительство рассматривает другие проекты, включая строительство глиноземного завода в стране. Однако, предварительное исследование, проведенное компанией Bosai Minerals Group в 2013 году, предположило, что создание глиноземного завода в Линден не будет экономически выгодным [3]. Запасы бокситов в Гайане на 2017 г оцениваются в 73 759 тыс. т, а ресурсы – 224 052 тыс. т.

Алмазы

В 2012 г. объем добычи алмазов в Гайане снизился до 40 764 карат (52 273 карат в 2011 г.). Алмазы в Гайане добывали мелкие горные предприятия и старатели. Компания Sacre-Coeur Minerals Ltd. имеет поисковые лицензионные участки в регионе Kurupung River (это исторический алмазодобывающий район в Гайане).

Нефть и природный газ

Для удовлетворения внутреннего потребления нефти Гайана импортировала 1100 барр./сутки в 2012 г. По данным GGMC, 4 компаниям были выданы лицензии на ГПП в Гайане: Century Guyana Ltd., CGX, Exxon Mobil (США) и Repsol. Другими компаниями, проявившими интерес к нефтяному сектору Гайаны, были ON Energy (подконтрольная CGX), Groundstar Resources Ltd. (Канада) и Sadhna Petroleum Inc. (Тринидад и Тобаго). Exxon Mobil планирует начать сейсмические исследования для определения целесообразности бурения на шельфе. Sadhna планирует пробурить несколько скважин вдоль прибрежных зон Berbice и Demerara в

бассейне Takutu в районе Rupunumi. GGMC планирует бурение на 3 участках в северо-западной части страны, где сообщалось о выбросах газа. GGMC также предполагает, что Groundstar Resources будет проводить работы в бассейне Takutu, а ON Energy будет вести бурение в Berbice и Canje; CGX также планирует работать на шельфе.

Базирующаяся в Канаде компания CGX Energy Inc., занимающаяся разведкой нефти и газа, ведет разведку нефти в Гайанско-Суринамском бассейне. CGX имеет долевое участие в 39 659 км² шельфа Гайаны. Компания имеет доли участия в следующих 4 объектах: лицензионных участках Corentyne, Corentyne Annex и Pomeroon (100 % участия), а также Georgetown (25 %). Было открыто несколько крупных объектов на лицензионном участке поисково-разведочных работ на нефть Corentyne (PPL), в том числе перспективный участок Eagle площадью 117,4 км², и оценены ресурсы нефти – 610 млн барр. CGX объявила результаты бурения разведочной скважины Eagle-1 на PPL Corentyne. Скважина Eagle-1 пробурена до глубины 4328 м (в верхнемеловой геологической зоне) и вскрыла нефть и газ. 9.02.12 CGX объявила о бурении скважины Jaguar-1 на PPL Georgetown: компания планирует приступить к дальнейшему опробованию в 2012 г. Партнеры по PPL Georgetown включали испанскую компанию Repsol Exploration S.A. (Repsol), имеющую 15 % долю и являющуюся оператором, американскую компанию YPF Guyana Ltd. (30 %) и британскую компанию Tullow Oil plc (30 %).

В 2014 году CGX продолжила оценку добычи нефти в потенциально перспективной области, Corentyne и Demerara, а также в 62 % -ной концессии Berbice. Лицензия Corentyne составляла 11 300 км², из которых 10 100 км² находятся в море и 1200 км² на суше. Ресурсы по лицензии Corentyne оцениваются в 779 млн баррелей нефти, 743 млн баррелей конденсата, около 197 млрд м³ газа, плюс около 20 млрд м³ газового раствора. Лицензия на Бербис составила 3 295 км² береговой части Гайаны, а лицензия Демерары составила примерно 3 975 км² оффшорной зоны Гайаны. Обе лицензии находились в стадии разведки разработки. В ноябре CGX объявила, что будет смонтирована буровая установка Накигуи-12, компанией Japan Drilling Co. Ltd. в январе 2015 года. Буровая установка будет использоваться для разведки CGX на его 100 % -ном блоке Corentyne. Местоположение скважины было определено и буровые работы запланированы на 2015 год. Ожидалось, что скважина Kabukalli-1 будет глубиной 4 502 метра и бурение составит около 73 дней [3].

Корпорацией Exxon Mobil Corp. из США созданы местные компании, Esso Exploration и Production Guyana Ltd., в ноябре 2015 г. Компания вскоре после этого объявила план разведочного бурения стоимостью 200 млн долл. США. Организация должна была начаться в первом квартале 2015 г., а бурение и разведка должны были начаться во втором квартале 2015 года. Разведочная скважина будет находиться в районе Liza оффшорной зоны Stabroek Block, которая составляет 26 806 км² [3].

Tullow Oil plc имеет разведочные участки во Французской Гвиане, Гайане и Суринаме; в Южной Америке компания пытается повторить успех западноафриканского предприятия Jubilee. После бурения скважины Zaedyus-1 во Французской Гвиане, которая успешно вскрыла нефть в

сентябре 2011 г., Tullow проводит дополнительное бурение в Гайане, по результатам которого этот район может стать новой нефтеносной провинцией. Срок действия лицензии на Georgetown истек 25.11.12; хотя Tullow продолжает оценивать возможности разведки нефти в Гайане и более обширном регионе, компания решила не участвовать в следующей стадии работ на Georgetown. В 2014 году Tullow Oil plc продолжила обработку сейсмических данных, полученных в конце 2013 года на Kanuku Block в районе Кююни-Мазаруни, который составляет 6 525 км², Tullow владела 30 % -ной долей в лицензии, а оставшиеся 70 % принадлежали Repsol Exploration S.A. из Испании, которая была оператором проекта. Repsol Exploration Inc. ожидала, что в 2015 году будет принято решение о продлении следующего периода лицензии, которая включает в себя бурение разведочной скважины по результатам геологических исследований [3].

Уран

Канадская компания U3O8 Corp. (www.u3o8corp.com) получила от GGMC исключительные права на разведку урана на 2 лицензионных участках на западе Гайаны (этими участками являются батолит Kurupung и бассейн Roraima) общей площадью 1,3 млн га. В ходе бурения U3O8 Corp. были определены многочисленные ураноносные структуры в батолите Kurupung, локализованном в фундаменте вблизи бассейна Roraima, который, в свою очередь, считается перспективным урановым районом. По сообщениям U3O8 Corp., уран в батолите Kurupung имеет геологические характеристики, присущие таким крупным месторождениям, как Michelin (Канада), Valhalla (Австралия), Coles Hill (США) и Lagoa Real (Бразилия), многие из которых содержат 27,2-59 млн т (60-130 млн фунтов) ресурсов, эквивалентных урановому концентрату (U₃O₈) при бортовом содержании 0,100 %.

Дочерняя компания Prometheus Resources Inc. (Гайана) провела разведку и разработку урановых ресурсов в Гайане. Проект может содержать урановый объект от 13 до 18 млн т руды с содержанием от 0,08 % до 0,10 % U₃O₈. Извлечение урана до 82 % было достигнуто с помощью сочетания кислотного и щелочного выщелачивания. Работа на проспекте в 2014 году приостановлена в ожидании улучшения финансирования на международных фондовых рынках и восстановления спроса на руду со стороны рынка урана (U₃O₈) [3].

Перспективы

Перспективы для экономического роста Гайаны в ближайшем будущем благоприятны. Страна продолжает обеспечивать рост: она сохраняет открытый рынок, стремится сдерживать инфляцию и поощряет кредиты частным инвесторам, способствующим росту национальной экономики. Бокситы, алмазы и золото должны остаться важнейшими сырьевыми товарами в добывающей отрасли Гайаны ([Рис. 8](#), [Таблица 5](#)). Поиски алмазов, вероятно, будут продолжаться в районах Kurupung River и Maple Creek (это важные исторические алмазодобывающие районы) и на региональных участках Potaro-Kuribrong на севере центральной части Гайаны. Разведка золота, скорее всего, будет продолжаться в рамках нескольких проектов разведки золота в 2012 г. Проект Kurupung становится крупным урановым районом, поэтому разведка урана на западе Гайаны, вероятно, активизируется. Компания Prometheus Resources (Guyana) Inc., подконтрольная U₃O₈ Corp., планирует вести детальную разведку на своих урановых лицензионных участках. Объемы разведки шельфовых углеводородов должны вырасти с разрешением споров о морской границе между Гайаной и Суринамом. Кроме того, GGMC оценивает перспективы производства биодизельного топлива, этанола, гидроэнергии и природного газа как благоприятные. Индийская компания ESSAR Steel Group продолжает совместно с GGMC оценивать железорудные месторождения в Гайане.

По данным банка Гайаны, в 2015 году рост экономики составит 5,3 %, ожидается, что добывающий и горный сектора вырастут на 8,4 %. Шахта Курубук-22 нарастит мощности по добыче бокситов в 2015 году. Золотой проект Аугоа, который планируется запустить в середине 2015 года, увеличит добычу золота в ближайшие годы. Офшорная разведка углеводородов, вероятно, увеличится, о чем свидетельствуют буровые работы, запланированные на 2015 год, особенно если Exxon Mobil Corp. станет добывать нефть в ближайшее время. Также ожидается, что иностранные инвестиции увеличатся в случае, если в Гайане начнется добыча нефти [\[3\]](#).

Таблица 5

Производство минерального сырья в Гайане [\[7\]](#)

Мин. товары	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бокситы (тыс. т)	1 083	1 828	2 210	1 649	1 602	1 494	1 394	1 453
Алмазы (карат)*	46 378	50 817	44 244	60 353	99 950	118 451	139 890	52 161
Золото (кг)	9 594	11 293	13 643	14 964	12 206	14 168	21 067	20 762

*По данным сайта www.kimberleyprocessstatistics.org

Примечание: доля производства золота Гайаны от мирового производства составляет менее 1%. Средняя цена экспортируемых алмазов 150-200 долл. США.



Рис. 8 Динамика производства алмазов, золота и бокситов

Основные направления сотрудничества между РФ и Гайаной в рамках развития и освоения минерально-сырьевой базы Гайаны

В современной экономической ситуации, опираясь на научные и технологические разработки, приведенные в России в области поисков, разведки и добычи полезных ископаемых, а также экологии, целесообразно рассмотреть сотрудничество в следующих областях:

1. Составление прогнозно-металлогенических карт на цветные, благородные металлы и алмазы в формате ГИС - проекта с выделением перспективных рудоносных площадей различного ранга в рамках решения задач по геологическому картированию территории Гайаны.

2. Минералого-геохимические исследования на эталонных месторождениях перспективных геолого-промышленных типов Кубы, в целях уточнения вещественного состава руд, типизации оруденения, разработки поисковых моделей.

3. Разработка прогнозно-поисковых моделей объектов ранга рудный узел-рудное поле-рудное месторождение для различных типов оруденения цветных и благородных металлов, алмазов, известных и прогнозируемых на территории Гайаны для регионального и локального прогноза и прогнозной оценки рудоносных площадей.

Основной проблемой, сдерживающей воспроизводство МСБ алмазов и привлечение частных инвестиций в поисковые работы, является слабая геологическая и геофизическая изученность Гайаны. Поэтому дальнейшими геологическими работами на стадии регионального геологического изучения и прогнозирования полезных ископаемых могут рассматриваться специализированные на алмазы прогнозно-минерагенические работы масштаба 1:500 000, включающие в том числе современные гравитационные и аэромагнитные съемки масштаба 1:200 000, наземные сейсморазведочные работы по изучению строения осадочного чехла и кристаллического фундамента. При выделении перспективных площадей с детализацией аэромагнитных аномалий и поисковых работ 50:000 масштаба с заверкой выявленных аномалий «Трубочного типа».

Список использованных источников:

1	Гайана. Режим доступа: URL: https://ru.wikipedia.org/ (дата обращения 14.03.2019)
2	Горная энциклопедия. Режим доступа: URL: http://www.mining-enc.ru/k/kruba/ (дата обращения 14.03.2019)
3	USGS, 2015, Minerals Yearbook, Guyana.
4	Полезные ископаемые Гайаны. Режим доступа: URL: https://www.google.com/search?q=Полезные+ископаемые+Гайаны&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=EUt3yUKIXMJ55M%253A (дата обращения 14.03.2019)
5	The Kimberley Process Rough Diamond Statistics. Режим доступа: URL: www.kimberleyprocessstatistics.org (дата обращения 15.03.2019)
6	Trade_Map_-_List_of_exporters_for_the_selected_product_. Режим доступа: URL: www.trademap.org (дата обращения 15.03.2019)
7	S&P Global Режим доступа: URL: www.platform.mi.spglobal.com (дата обращения 15.03.2019)