

Геологические работы в Республике Саха (Якутия) за 100 лет

Geological work in the Republic of Sakha (Yakutia) over 100 years

Калашников В. В., Ковалёв Л. Н.

Kalashnikov V. V., Kovalev L. N.

Охарактеризованы основные этапы становления, создания и развития крупнейшей в России минерально-сырьевой базы в Республике Саха (Якутия) в связи со 100-летием её образования. Начиная с 1922 г. на основе открытых месторождений на территории республики развивается добыча золота, алмазов, серебра, сурьмы, каменного угля, природного газа, нефти, стройматериалов. Накопленные за предыдущие 100 лет минерально-сырьевые ресурсы и в настоящее время определяют её экономическое развитие.

Наиболее важный и действенный фактор впечатляющих успехов и достижений геологов Якутии – человеческий. Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений приносят обильный материал для научного исследования и обобщения. Развитие геологоразведочных работ создало огромный поток геологической информации, нуждающийся в системном обобщении. За прошедшие 100 лет геологи выполнили свою историческую задачу по созданию минерально-сырьевой базы и горнодобывающей промышленности ЯАССР – Республики Саха (Якутия). Их деятельность продолжается и в настоящее время.

Ключевые слова: Республика Саха (Якутия), 100 лет, минерально-сырьевая база, добыча полезных ископаемых, человеческий фактор, геологическая информация, научные исследования.

The main stages of the creation and development of Russia's largest mineral resource base in the Republic of Sakha (Yakutia) are considered in connection with the 100th anniversary of the republic formation. Since 1922, the extraction of gold, diamonds, silver, antimony, coal, natural gas, oil, and constructive materials has been developing in the territory of the republic on the basis of the mineral deposits discovered. The mineral resources accumulated during the previous 100 years still determine the economic development of the republic.

The most important and effective factor in the impressive successes and achievements of the geologists of Yakutia is the human one. The geological survey, prospection, and exploration of the mineral deposits provide abundant material for the scientific research and generalization. The development of geological works has created a huge flow of geological information that needs systemic generalization. Over the past 100 years, geologists have fulfilled their historical task of creating the mineral resource base and mining industry in the former Yakutian SSR – recent Republic of Sakha (Yakutia). Their activities continue to this day.

Keywords: Republic of Sakha (Yakutia), 100 years, mineral resource base, mineral extraction, human factor, geological information, scientific research.

Для цитирования: Калашников В. В., Ковалёв Л. Н. Геологические работы в Республике Саха (Якутия) за 100 лет. Руды и металлы. 2022. № 2. С. 6–24. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10007.

For citation: Kalashnikov V. V., Kovalev L. N. Geological work in the Republic of Sakha (Yakutia) over 100 years. Ores and metals, 2022, № 2, pp. 6–24. DOI: 10.47765/0869-5997-2022-10007.



Республика Саха (Якутия) относится к важнейшим минерально-сырьевым и горнодобывающим регионам России, занимая ведущее место в Российской Федерации по добыче алмазов, золота и сурьмы. В значительных масштабах здесь ведётся добыча нефти, угля, газа, строительных материалов, подземных вод и других видов полезных ископаемых. По потенциальной стоимости общих запасов полезных ископаемых Якутии принадлежит одно из первых мест в РФ.

Минерально-сырьевой комплекс в условиях Якутии является одним из основных потребителей энергетических ресурсов и основным пользователем существующих и проектируемых транспортных магистралей.

По состоянию на 01.01.2022 г. Государственным балансом запасов полезных ископаемых по Республике Саха (Якутия) учтено 59 видов минерального и углеводородного сырья в более чем 2,5 тыс. месторождениях, в том числе 1130 месторождений (участков) общераспространённых полезных ископаемых. Кроме месторождений на её огромной территории обнаружено более 16 тыс. проявлений различных видов минерального и углеводородного сырья, степень геологической изученности которых невысокая, в связи с чем они представляют первоочередной резерв для геологического исследования и поисковых работ.

Ежегодное финансирование геологоразведочных работ (ГРП) на территории Республики Саха (Якутия) составляет 20–30 млрд руб., из которых средства федерального бюджета обеспечивают менее 10 % работ, государственного бюджета – 1 %. На собственные средства недропользователей выполняется 89–90 % работ. В 2021 г. финансирование ГРП составило 28 млрд руб., в том числе 1,7 млрд за счёт средств федерального бюджета, 114 млн руб. за счёт средств бюджета республики и более 26 млрд за счёт собственных, в том числе привлечённых средств недропользователей. Часть налога на добычу полезных ископаемых за 2021 г., зачисляемая в бюджет республики, составила почти 24 млрд руб. (154 %

к 2020 г.), в том числе по общераспространённым полезным ископаемым 200 млн руб. (+ 160 % к 2020 г.).

Территория Якутии (Якутской АССР) ещё в начале прошлого века приобрела известность как регион, исключительно перспективный на различные виды полезных ископаемых. Первое Правительство Якутской АССР с 1922 г. настойчиво и постоянно проводило работу по созданию горнодобывающей промышленности в Якутии. Ещё с довоенных времён широко известны такие горнорудные и добывающие районы, как золотоносные Алдан, Аллах-Юнь, Индигирка, оловоносная Яна, угленосные Южная Якутия, Сангар, Зырянка и др.

Последовательно были открыты и освоены в 20–50-е гг. прошлого века крупные месторождения россыпного и рудного золота Цетрально-Алданского и Аллах-Юньского золотоносных районов, в 30–60-е гг. уникальные Янский и Северо-Янский оловоносные районы с крупными коренными месторождениями Эге-Хая, Депутатское, Куларский золотоносный район и крупнейший в стране Верхне-Индигирский золотоносный район. В 50–60-е гг. в Западной Якутии выявлена серия крупных месторождений алмазов в пределах Якутской алмазонасной провинции, в 60–70-е гг. – Южно-Якутский угольный бассейн с уникальными месторождениями коксующихся углей Нерюнгринское, Денисовское и Эльгинское, Непско-Ботуобинская и Вилюйская нефтегазовые области с крупными месторождениями нефти Талаканское, Среднеботуобинское и газа Чаяндинское, Ботуобинское, Средне-Вилюйское и др.

О высокой эффективности геологоразведочных работ свидетельствует также тот бесспорный факт, что в стране была создана лучшая в мире комплексная минерально-сырьевая база (включая территорию Якутии), которая не только полностью обеспечивала бесперебойную деятельность мощнейшей разнотраслевой индустрии Советского Союза, но и после его распада – с 1991 г. и до настоящего времени является основным источником

формирования бюджета Российской Федерации и Республики Саха (Якутия).

Помимо значительных результатов и достижений в части обнаружения и разведки различных месторождений полезных ископаемых, многие виды которых относились к наиболее востребованным в стране и в мире сырьевым ресурсам, открытия геологов Якутии активно способствовали созданию в пределах Дальневосточного региона крупных объектов промышленной, энергетической и транспортной инфраструктуры. Так, месторождения коксующегося угля и железа положены в основу развития Южно-Якутского территориально-промышленного комплекса, строительства БАМа и её северной ветки по трассе Тында – Беркакит – Томмот – Якутск.

На большей части территории республики проведена геологическая съёмка масштаба 1 : 200 000, в крупных горнорудных районах – масштаба 1 : 50 000, создан значительный задел для прогнозирования и планирования поисковых работ на различные виды полезных ископаемых.

Перечень достижений якутских геологов можно продолжить благодаря полученным интересным результатам научно-исследовательских работ в части создания новых технологий поисков и разведки в районах вечной мерзлоты месторождений алмазов, золота, олова, сурьмы, угля и т. д. При этом следует иметь в виду, что практически все геологоразведочные работы производились в отдалённых районах в условиях отсутствия транспортной, промышленной и энергетической инфраструктуры. Целый ряд крупных рудных районов впервые осваивался геологами, которые годами жили в палаточных городках, строили производственные и жилые здания, одновременно выполняя весь комплекс геологоразведочных работ.

Нужно признать, что благоприятные обстоятельства для стимулирования и обеспечения такой работы существовали. Важнейшие из них следующие:

- чёткое, профессиональное планирование проведения ГРП, обеспечивающее после-

довательное решение различных по степени важности задач;

- стабильное финансирование ГРП, позволяющее совместно с планированием своевременно и качественно выполнять все опережающие работы;

- жёсткий контроль государства за своевременным выполнением всеми органами власти своих управленческих и регулирующих функций;

- полная и энергичная поддержка органами власти Якутии курса Правительства СССР на развитие в регионе геологоразведочных работ и горнодобывающего производства;

- благожелательное отношение местного населения к специалистам геологоразведочной отрасли, а при необходимости – оказание посильной помощи в проведении полевых работ;

- уникальная система подбора руководящих кадров, существовавшая в СССР. Никакой кандидат на вакантную руководящую должность не мог быть назначен, если у него не было основательной профессиональной подготовки и необходимых деловых качеств, а главное – успешного опыта служебного прохождения всех предыдущих должностных ступеней;

- удачная привязка действующих геологических подразделений к наиболее значимым для Якутии металлогеническим (рудным) районам и провинциям, что в дальнейшем существенно облегчило развитие ГРП на этой огромной части страны площадью в 3,1 млн км².

Наиболее важным и действенным фактором впечатляющих успехов и достижений геологов, безусловно, являлся человеческий фактор. Все работавшие в районах Крайнего Севера отмечают, что в геологоразведочных организациях (партиях, экспедициях) особенно ценились товарищество, взаимоуважение, взаимовыручка, надёжность, бесспорный приоритет государственных интересов над личными, стойкое отношение к тяготам и неудобствам полевой жизни, умение мужественно переносить неудачи, от души радоваться как своим



удачам, так и достижениям коллег и товарищей.

Вышеперечисленные условия северного бытия приводили к формированию стабильных, профессиональных, сплочённых, работоспособных трудовых коллективов, умеющих быстро и рационально решать самые сложные задачи. Особенности северной закалки в геологических коллективах полевых партий и экспедиций – это, по-видимому, основное объяснение того, что многие люди, приехавшие на север молодыми специалистами, проработали в геологоразведочных организациях весь период своей трудовой жизни и уезжали на «большую землю» только по достижении пенсионного возраста. При этом добрая память об этом периоде работы в Якутии остаётся с людьми на долгие годы.

Организация комплексных геологических исследований в Якутии.

Якутская АССР (ЯАССР) основана в 1922 г. (с 1991 г. называется Республика Саха (Якутия)). Является одним из крупнейших административных регионов на востоке России. Его площадь 3103,2 тыс. км², включая Новосибирские острова. Большая часть региона лежит за 60-й параллелью, за Полярным кругом, и относится к Крайнему Северу. Побережье Якутии омывается Северным Ледовитым океаном (море Лаптевых, Восточно-Сибирское море). Территория региона занята горными хребтами (Верхоянский, Черский, Момский, Сетте-Дабан, Становой и др.), плоскогорьями, нагорьями, плато. На крайнем северо-востоке Якутии расположены обширные приморские низменности (Яно-Индигирская, Колымская). По территории Якутии текут в Северный Ледовитый океан крупные реки: Лена, Яна, Индигирка, Колыма, Анабар, Оленёк. Якутия – малонаселённый регион с численностью населения в настоящее время без малого один миллион человек.

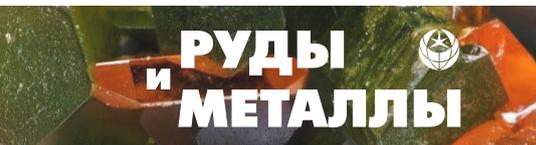
Экономически активная жизнь на территории республики сосредоточена в основных территориально-промышленных зонах: Центрально-Якутской (центр г. Якутск), Западно-Якутской (центр г. Мирный, г. Ленск), Южно-

Якутской (центр г. Нерюнгри), Восточно-Якутской (посёлки Усть-Нера, Хандыга). На основе разведанных месторождений полезных ископаемых развита горнодобывающая промышленность: добыча золота, алмазов, серебра, сурьмы, каменного угля, природного газа, нефти, стройматериалов.

Территория Якутии имеет разнородное геологическое строение. Западная и южная её части относятся к Сибирской платформе. Здесь на фоне обширных полей палеозойских платформенных отложений с мощными проявлениями траппового магматизма выделяются выступы архейского гнейсо-гранитного фундамента – Алданский и Анабарский щиты. Восточная часть Якутии представляет собой мезозойскую складчатую область с интенсивным гранитоидным магматизмом и характерной минерагенией (золото, олово, серебро, цветные и редкие металлы).

Полезные ископаемые Якутии чрезвычайно разнообразны. Начиная с 1922 г. специализированными геологическими организациями найдены и разведаны месторождения чёрных, цветных и редких металлов, золота, серебра, платины, алмазов, урана, каменных углей, нефти, природного газа, апатитов, нерудного сырья, драгоценных и поделочных камней и других полезных ископаемых.

По инициативе Правительства Якутской АССР в 1957 г. создано единое Якутское геологическое управление из разрозненных геологоразведочных подразделений бывшего Дальстроя МВД СССР, Читинского ТГУ, Иркутского ТГУ, Сибгеолнеруда, Главнефтегеологии, геологических партий комбинатов «Алдан-золото», «Джугдзурзолото». Все они имели опыт ведения работ в условиях Крайнего Севера. Руководство ЯАССР прекрасно понимало необходимость развития минерально-сырьевой базы (на повестке дня уже стояли вопросы организации горно-металлургической промышленности в Южной Якутии и алмазодобывающей в Западной Якутии), оказывало постоянное содействие становлению геологоуправления и тщательно контролировало. Большая часть открытий полезных ископа-



емых и создание минерально-сырьевой базы приходится на начало, середину и вторую половину двадцатого столетия. Выдающуюся роль в развитии минерально-сырьевой базы Якутии сыграла организация единой геологической службы: с 1957 г. Якутского территориального геологического управления (ЯТГУ), с 1980 г. ПГО «Якутскгеология». В 1973 г. из ЯТГУ выделен трест «Якутнефтегеология», позже преобразованный в ПГО «Ленанефтегазгеология». На территории Якутии работы на уран вело ПО «Приленскгеология». Объединением были разведаны крупнейшие в стране урановые месторождения. После окончания разведки урановых месторождений объединение в 1986 г. было присоединено к ПГО «Якутскгеология».

Главным геологом ЯТГУ был назначен Г. Т. Семёнов. В довоенное время геолог и видный государственный деятель ЯАССР Г. Т. Семёнов был репрессирован, длительное лагерное заключение отбывал в геологических «шарашках» на Чукотке и в Норильске. В 1966 г. за огромный вклад в развитие минерально-сырьевой базы страны и Якутской АССР ему присвоено звание Героя Социалистического Труда.

На первых порах основными направлениями деятельности ЯТГУ стали геологоразведочные работы на золото, олово, алмазы, нефть, природный газ, каменный уголь (Южная Якутия), слюду-флогопит. Хотя пионерные открытия золота, олова, алмазов, каменного угля уже состоялись в предыдущие годы и по ряду районов имелся задел разведанных запасов, формирование крупной минерально-сырьевой базы на основные полезные ископаемые только начиналось. Было развёрнуто геологическое картирование масштабов 1 : 200 000 всей обширной территории ЯАССР и 1 : 50 000 в основных горнодобывающих районах. На значительной территории проведены региональные геофизические работы. Это позволило приступить к составлению ряда специализированных сводных карт более мелкого масштаба, систематическому прогнозированию и планированию поисковых и разведочных работ.

Объединением ежегодно выполнялись планируемые геологические задания, включая прирост разведанных запасов полезных ископаемых. Каждый год в ГКЗ при Совете министров СССР утверждались запасы по четырём-пяти крупным месторождениям полезных ископаемых. Бюджетные ассигнования на геологические исследования по всем организациям в Якутии составляли 200–250 млн руб. в ценах того времени, что, по современным оценкам, адекватно (в сопоставимых ценах) бюджетным ассигнованиям на изучение геологии на всей территории России.

Геология, как познание земных недр и полезных ископаемых, остаётся наукой и на производстве. Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений приносят обильный материал для научного исследования и обобщения. Производственные организации тесно сотрудничают с ведомственными и академическими научными институтами и друг с другом. Эти контакт и обмен научной информацией особенно возросли после появления тематических партий и коллективов в экспедициях ЯТГУ. Беспрецедентное развитие геологоразведочных работ в 70–80-е гг. создало огромный поток геологической информации, нуждавшейся в том или ином обобщении. В Якутске была организована Тематическая экспедиция. По тематическим «каналам» осуществлялось сотрудничество геологоразведочных предприятий с многочисленными научно-исследовательскими институтами, в том числе ВСЕГЕИ, ЦНИГРИ, ВИМС, ВИЭМС, СНИИГИМС, ИГ ЯФ СО АН, Новосибирским научным центром и другими (более 30) научными организациями страны. Тематические партии (в целом) выполнили большое количество важных прикладных исследований, выпустили ряд монографий, в том числе: «Геологическое строение СССР, Якутия», «Геология ЯАССР», «Полезные ископаемые ЯАССР». Важное значение имели тематические работы по геологии и металлогении юга Якутии, Южного Верхоянья, Западного Верхоянья, прогнозированию, экономике минерального сырья, методике геологоразведочного производства. В целом геологи-производственники



внесли достойный вклад в развитие научной мысли в Якутии.

Геологи много сделали для развития социальной сферы различных населённых пунктов, внесли существенный вклад в общественную и культурную жизнь в местах своей деятельности. Геологоразведочные экспедиции, как правило, базировались в райцентрах республики: Батагае, Хандыге, Усть-Нере, городах Алдане, Чульмане, Нюрбе. Экспедиции были где-то единственным градообразующим предприятием населённых пунктов. Они были очагами культурной, общественной и спортивной жизни. Геологи (инженерно-технические работники – в широком смысле), в массе своей получавшие образование в больших городах, оказывали влияние на местную духовную и культурную атмосферу. Как правило, они служили опорой государственных и партийных органов в проведении культурных и общественных мероприятий и кадровым пополнением для них.

Труд геологов Якутии получал достойную оценку Правительства СССР. В 1966 г. ЯТГУ было награждено орденом Ленина за открытие Якутской алмазонасной провинции и разведку крупных месторождений алмазов, в 1976 г. орденом «Знак Почёта» награждена Янская геологоразведочная экспедиция за открытие оловоносных и золотоносных районов и разведку крупных месторождений олова и золота. Потом были другие выдающиеся достижения: найдены уникальное по запасам месторождение Нежданинское, крупные месторождения Эльгинское (уголь), Талаканское и Чаяндинское (нефть и газ), Нюрбинское и Ботуобинское (алмазы), десятки средних и небольших месторождений общей численностью до полутора тысяч. Выделены и обоснованы прогнозные площади на более 14 000 участков, обеспечивающие развитие геологоразведочных работ на многие годы вперёд.

Несмотря на существенный спад в геологии в конце XX в., в Республике Саха (Якутия) сохраняется преемственность поколений геологов-производственников, поддерживается достигнутый в прошлом уровень состояния минерально-сырьевой базы, что отражено в

государственном балансе полезных ископаемых и сведениях о прогнозных ресурсах. С 2008 г. ощущаются постепенная стабилизация инвестиций недропользователей и государственного бюджета в геологоразведочные работы и рост добычи востребованных на рынке полезных ископаемых.

За прошедшие 100 лет геологи на территории Республики Саха (Якутия) выполнили свою историческую задачу по созданию минерально-сырьевой базы ЯАССР – Республики Саха (Якутия). Их деяния остались в XX в. и продолжаются в настоящее время. Этот бесценный опыт открытий, достижений и, вместе с тем, неудач и ошибок не должен быть забыт нынешними и последующими поколениями якутских геологов. По существу, экономика республики и в настоящее время базируется на минерально-сырьевых ресурсах, созданных геологами за предыдущие 100 лет.

Геологическая изученность Республики Саха (Якутия).

Региональные геолого-геофизические и геолого-съёмочные работы мелкого масштаба (геологическая съёмка масштаба 1 : 1 000 000, гравиметрическая масштаба 1 : 1 000 000, аэромагнитная масштаба 1 : 200 000) проведены практически на всей территории республики преимущественно 35–60 лет назад и в значительной мере устарели.

Геолого-съёмочные работы масштаба 1 : 50 000 с общими поисками полезных ископаемых, служащие основой постановки поисковых работ, проводились в 60–90-е гг. XX в. и выполнены на 18 % территории республики (15 % – геологическая съёмка, 3 % – аэрофотогеологическое картирование). Гидрогеологическими, инженерно-геологическими и геоэкологическими съёмками охвачена незначительная часть территории только в пределах крупных геолого-промышленных и сельскохозяйственных районов.

В основных геолого-промышленных районах в последнее годы проведено небольшое по объёму геологическое доизучение масштаба 1 : 200 000 с составлением гостеолкарт новой серии (всего на настоящий момент покрыто около 10 % территории республики). А по

всей территории в ближайшие годы завершится геологическое картосоставление масштаба 1000/3 третьей серии. При этом Госгеолкарты 200/2, как и 1000/3, обладают уникальными комплексными свойствами, поскольку в них обобщены практически все сведения об изученности конкретной территории, однако поисковая отдача этих карт минимальная в связи с тем, что данный вид работ практически не содержит результатов горных работ, без проходки которых, «одним молотком», сложно выявить новые перспективные объекты для последующих поисков и дать им обоснованную прогнозную оценку.

Состояние минерально-сырьевой базы Якутии.

Алмазы. Месторождения алмазов на территории Республики Саха (Якутия) приурочены к Якутской алмазоносной провинции, в составе которой выделяются Мало-Ботуобинский, Далдыно-Алакитский, Анабарский, Среднемархинский, Приленский, Муно-Тюнгский, Нижне-Оленёкский и Моркокинский алмазоносные районы.

Государственным балансом полезных ископаемых по Республике Саха (Якутия) учитываются 839 млн кар запасов по категориям в 54 месторождениях, в том числе 16 месторождений коренных алмазов, 38 – россыпных, из них в распределённом фонде недр 33 месторождения (28 действующих лицензий), содержащие 808 млн кар (96 %) запасов. Приоритетное положение занимают коренные месторождения, запасы которых составляют 770 млн кар (91 %), а прогнозные ресурсы – 35 % от суммарных прогнозных ресурсов, учитываемых по республике.

Основными алмазодобывающими предприятиями являются организации группы «АЛРОСА», которые проводят геологоразведочные работы по воспроизводству своей минерально-сырьевой базы. Затраты на ГРП группы «АЛРОСА» ежегодно составляют 5 млрд руб. В небольших объёмах работы выполняются за счёт средств федерального бюджета на севере и в Центральной Якутии.

В истории отечественной геологии найдётся немного таких блистательных, захва-

тывающих событий, как открытие якутских алмазов. В исторически короткое время, от первых находок алмазов на косе Соколиная (р. Вилюй) в 1949 г., за какие-то 20–30 лет открыты богатейшие крупные коренные и россыпные месторождения высококачественных алмазов, создана алмазодобывающая промышленность. Советский Союз вошёл в число мировых лидеров по производству алмазного сырья. Алмазы занимают ведущее место по добыче среди твёрдых полезных ископаемых Республики Саха (Якутия). Их ежегодная добыча в стоимостном выражении достигает 2,5–2,7 млрд дол. США.

Возникла советская школа алмазной геологии, вероятно, сильнейшая в мире. Широчайшее применение нашли геофизические методы поисков кимберлитов. До совершенства доведены шлихоминералогический метод поисков источников алмазов, обогащение алмазосодержащих руд и песков. Широкое развитие получили все известные виды геофизических работ, на основе комплексирования которых с геологическими и геохимическими методами разработаны оптимальные технологии для поисков кимберлитовых трубок в сложных геологических условиях.

В этот период были оконтурена огромная Якутская алмазоносная провинция (ЯАП), открыты и разведаны новые коренные месторождения алмазов в Далдыно-Алакитском районе (трубки Айхал, Комсомольская, Юбилейная, Краснопресненская), Мало-Ботуобинском (трубка Интернациональная). На севере провинции открыты и разведаны многочисленные россыпи алмазов в бассейнах рек Эбелях, Биллях, Маят, на северо-востоке – алмазоносные россыпи р. Молодо.

Якутская алмазоносная провинция приурочена к центральной и северо-западной частям Сибирской платформы, характеризующимся крупной неоднородностью консолидированной коры, включающей архейские кратоны и разделяющие их раннепротерозойские подвижные пояса. Алмазы связаны с кимберлитами, представленными трубками взрыва, или диатремами. По особенностям геологического строения и характеру алмазоносности



ЯАП разделяется на северную (Анабаро-Оленёкскую) и южную (Вилуюскую) субпровинции. Для Анабаро-Оленёкской субпровинции характерны линейно вытянутое расположение кимберлитовых полей, большинство из которых находятся на площадях простого геологического строения, и низкая алмазонасность кимберлитов. Возраст кимберлитовых пород мезозойский, в подчинённом количестве ранне- и среднепалеозойский. Вилуюская субпровинция представлена кимберлитовыми полями, изометрическими по форме, характеризуется высокой алмазонасностью кимберлитов.

Территория размещения коренных месторождений алмазов, открытых в последнее время, имеет сложное геологическое строение, 80 % площади перекрыто мощным покровом терригенных отложений и траппов. Возраст кимберлитов среднепалеозойский. В пределах ЯАП установлено более 1500 кимберлитовых тел (трубки, дайки, жилы), объединённых в 26 полей, которые по геолого-экономическим особенностям группируются в девять алмазонасных районов. По плотности распределения месторождений и проявлений алмазов на единицу площади ЯАП не имеет себе равных среди других алмазонасных провинций мира. Месторождения представлены кимберлитовыми трубками округлой и вытянутой форм, размерами в поперечнике от первых сотен метров до километра и более. Они сложены массивными кимберлитами, разнообразными кимберлитовыми брекчиями, туфобрекчиями и туфами. В отдельных случаях трубки сочетаются с кимберлитовыми дайками. Из более чем 1500 кимберлитовых трубок, открытых в ЯАП, лишь около 150 содержат алмазы, в том числе 16 – в промышленных концентрациях (1,2 % от общего числа кимберлитовых тел).

Россыпные месторождения алмазов представлены аллювиальными россыпями практически всех генетических и морфологических типов, сформировавшимися за счёт неоднократного размыва и переотложения древних промежуточных алмазонасных коллекторов, и элювиально-делювиальными погребёнными

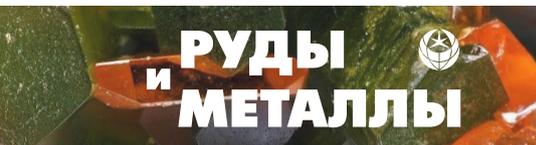
ми россыпями ближнего сноса. Наиболее крупные из первых – Анабарские, включающие россыпи рек Эбелях, Биллях, Маят, месторождения рек Молодо, Талахта и т. д. Погребённые россыпи ближнего сноса представлены месторождением Водораздельные галечники (Мало-Ботуобинский район), россыпями Верхне-Дьяхтарская (Среднемархинский) и Нюрбинская (Накынский).

Алмазы месторождений Якутии характеризуются достаточно высоким качеством и по этому показателю не уступают алмазам многих известных месторождений мира. По запасам и среднему содержанию алмазов такие крупные месторождения, как трубки Удачная, Мир, Айхал, Интернациональная, Нюрбинская, Юбилейная, россыпи р. Эбелях, находятся в первой десятке крупнейших и уникальных. В 90-х гг. открыт новый алмазонасный Накынский район с крупными месторождениями – трубками Нюрбинская, Ботуобинская и россыпью алмазов Нюрбинская.

В связи с сокращениями добычи алмазов из открытых карьеров трубок Мир, Интернациональная, Удачная, Айхал постоянно расширяются поисковые работы в Ботуобинском и других районах Якутской алмазонасной провинции.

Прогнозные ресурсы алмазов кат. P_1 выделяются по глубоким горизонтам известных кимберлитовых трубок и на флангах россыпей. Общие прогнозные ресурсы запасов алмазов на территории ЯАП приравниваются к оценённым прогнозам всей Африки и почти в два раза превышают запасы Австралии. Прогнозные ресурсы, определённые только для разведанных месторождений, при сохранении достигнутого уровня добычи обеспечивают стабильную работу горнодобывающих предприятий на 30–35 лет. Особое внимание уделяется геологоразведочным работам на перспективных участках, в районах действующих предприятий в целях открытия новых богатых коренных и россыпных месторождений алмазов.

Золото. Минерально-сырьевая база Якутии по золоту, учтённая Государственным балансом запасов золота по Республике Саха



(Якутия), представлена 801 месторождением. В 64 собственных коренных месторождениях учитываются балансовые запасы золота промышленных категорий в количестве 584 т (68 %) и кат. С₂ – 705 т (74 %); в 12 комплексных – соответственно 13 (1,5 %) и 208 т (22 %); в 722 россыпных – 257 (30 %) и 28 т (3 %).

В целом по республике при имеющейся сырьевой базе и достигнутых объёмах золотодобычи усреднённая обеспеченность запасами золота промышленных категорий составляет около 40 лет. Но балансовые запасы распределены крайне неравномерно среди недропользователей. В последние годы добыча золота превысила 40 т. При этом прирост запасов от оценки и разведки практически в четыре раза меньше выбывания запасов.

Затраты на ГРП за счёт федерального бюджета не превышают 1 млрд руб. в год, за счёт средств недропользователей около 2 млрд.

В Якутском регионе уже с XIX в. было известно о добыче россыпного золота, начиная с Тимптонских приисков в Южной Якутии. В дореволюционные годы она носила характер стихийного старательского промысла. С открытием богатого золота на Алдане (прииск Незаметный) в ЯАССР с начала 20-х гг. по инициативе правительства создаётся государственная золотодобывающая промышленность.

Одновременно здесь же под руководством Ю. А. Билибина и его сподвижников зародилась отечественная школа россыпной геологии и металлогении золота, выделены основные перспективные золотоносные районы Якутии, организованы масштабные поиски и разведка месторождений золота. Созданы геологоразведочные подразделения в трестах «Алданзолото» и «Джугджурзолото», а в Восточной Якутии в Дальстрое МВД СССР. Был накоплен большой опыт поисков и разведки в основном россыпных месторождений золота. В 30–40-е гг. начинается господыча на приисках по рекам Тырканда, Учур, Аллах-Юнь, Индигирка и в других местах Южной и Восточной Якутии. Открыты первые промышленные месторождения рудного золота в Центральном Алдане (Лебединный, Колтыкон),

Аллах-Юне (Булар). В 40-е гг. в Якутии и Магаданской области суммарно добывалось в среднем около 100 т золота в год.

Однако к началу 1950 г. состояние сырьевой базы золота в Якутии резко ухудшилось вследствие многолетней интенсивной добычи. Кроме того, закрылись отдалённые прииски на реках Тырканда, Учур, Амга, Джугджур, Верхняя Яна. Добыча золота из коренных месторождений была незначительной. Положение улучшилось с открытием на Алдане Куранахского золоторудного месторождения. Но в целом по региону стала очевидной необходимость принятия кардинальных мер, направленных на восстановление и наращивание запасов золота. Именно решение этой задачи встало перед Якутским геологуправлением.

Потребовалось определённое время для осмысления ситуации и разработки стратегии ГРП на золото. В 60-е гг. прошлого столетия работы на золото развивались по двум направлениям. По россыпному золоту – коренная переоценка на дражную и отдельную добычу всех традиционных и малоизученных золотоносных районов, включая переоценку техногенных россыпей. По рудному золоту внимание разведчиков сконцентрировалось на оценке объектов с большими запасами руды и золота в минерализованных зонах дробления и залежах, способных обеспечить деятельность крупных горнодобывающих предприятий на длительный срок эксплуатации.

Сырьевая база россыпного золота в Якутии выросла в разы. Крупнейшим успехом стало открытие и разведка Куларского золотороссыпного района. В бассейне р. Адыча разведаны крупные россыпи золота и создан прииск Адычанский. На вновь разведанных запасах возобновилась добыча россыпного на реках Тырканда, Учур, Адыча, Верхняя Амга. По существу, возродился Верхне-Индигирский золотоносный район. По рудному золоту переоценены запасы Куранахского рудного поля, разведаны Нежданское и Бадранское месторождения, открыто Кючусское месторождение на р. Яна. Важной страницей стали открытие и разведка Сарылахского и Сентачанского золотосурьмяных месторождений.



В начале 70-х гг. по заданию Мингео РСФСР разработана программа поисков, разведки и прироста запасов россыпного и рудного золота на период 1970–1990 гг. по основным золотоносным районам. Программа по истечении двадцати лет в основном была реализована. В последнюю советскую пятилетку (1986–1990 гг.) практически была завершена оценка россыпного потенциала Якутии и создана прочная сырьевая база рудного золота на перспективу. Открыт ряд перспективных месторождений (Тёмный-Таборный, Самолазовское, Дrajное, Дуэтское, Оночолаское и др.), которые в настоящее время осваиваются.

Якутия занимает одно из ведущих мест в России по достигнутому уровню золотодобычи, состоянию минерально-сырьевой базы и прогнозным ресурсам золота. По объёму добычи золота Республика Саха (Якутия) стоит на третьем месте в стране после Красноярского края и Магаданской области.

Согласно принятой в России классификации по геотектонической обстановке формирования месторождения золота группируются на территории республики в три крупных класса: вулканоплутонических поясов и областей тектоно-магматической активизации, песчано-сланцевых и терригенно-карбонатных поясов миогеосинклинальных зон, вулканогенно-осадочных и интрузивных комплексов эвгеосинклинальных зон. С учётом морфологии и мощности рудных тел месторождения каждого класса делятся на три типа: жилы (мощность < 3 м), жильные и минерализованные зоны (мощность 3–20 м), штокверки (мощность > 20 м).

Среди россыпных месторождений выделяют (в % от запасов): аллювиальные мелко- и глубокозалегающие крупных долин (95), элювиально-делювиальные (3), аллювиально-пролювиальные мелко- и тонкого золота аллювиально-гетерогенных толщ повышенной мощности (1), техногенные целиково-остаточные и отвальные (1) россыпи.

Золотодобывающая отрасль в республике – одна из социально значимых отраслей экономики, так как с ней связаны социально-экономические условия жизни населения

добывающих районов. Доля золотодобывающей отрасли в промышленном производстве составляет около 10 %. Крупные месторождений Куранахского рудного поля, Нежданинского и Кючусского золоторудных месторождений осваиваются АО «Полюс Золото», АО «Полиметал» и АО «Селигдар».

В последние 30 лет в разработку вовлечены коренные месторождения золота, в числе которых фланги месторождений Куранахского рудного поля, Бадран, Самолазовское, Гарбузовское, Межсопочное, Таборное и др. Ещё около десяти объектов готовятся или готовы к отработке, среди них такие перспективные месторождения, как Мало-Тарынское, Хангаласское, Дrajное и др. Основной объём учитываемых государственным балансом запасов рудного золота приходится на Алданский, Аллах-Юньский и Куларский золотоносные районы, где располагаются крупные месторождения Куранахское, Нежданинское и Кючусское.

Отработка россыпных месторождений осуществляется открытым и дражным способами с извлечением золота из песков на обогатительных установках по гравитационной схеме обогащения. Золоторудные месторождения осваиваются открытым (Куранахское, Дrajное, Нежданинское) и подземным (Сарылахское, Сентачанское, Бадран, Дуэтское) способами с переработкой руд по гравитационной, флотационной и сорбционной схемам обогащения, а также методом кучного выщелачивания (Самолазовское, Гарбузовское, Межсопочное, Таборное и др.).

Перспективы развития минерально-сырьевой базы золота определяются наличием и состоянием золотодобывающей отрасли промышленности, разведанным и прогнозным потенциалом недр, конъюнктурой спроса на золото, а также соответствием издержек на добычу ценам на рынке. Большинство крупных месторождений с запасами золота более 100 т расположены в удалённых районах на севере и востоке республики, однако в условиях высокой конъюнктуры золота в настоящее время это обстоятельство не является критическим и не мешает рентабельной

их разработке. Минерально-сырьевая база золотодобывающей отрасли промышленности Республики Саха (Якутия) достаточна для поддержания годового производства металла на уровне 45–50 т и более, а сырьевой потенциал позволяет сохранять этот уровень в течение длительного времени при соответствующих вложениях в ГРР.

Серебро. Серебряное оруденение широко распространено в Восточной Якутии. Область Западного и Южного Верхоянья можно охарактеризовать как крупную Верхоянскую сереброносную провинцию, открытую якутскими геологами. Первые работы по оценке жильных месторождений высококачественных серебряноцинковых руд (Верхнее Менкече, Кута, Зарница) выполнены геологами Аллах-Юньской ГРЭ в 50-х гг. прошлого столетия. Промышленное освоение этих месторождений началось с XX века.

Крупные месторождения Прогноз, Мангазейское и другие в Западном Верхоянье выявлены геологами Янской геологоразведочной экспедиции в 80–90 гг. прошлого столетия. В Верхне-Индибирском районе обнаружено месторождение Купольное. Впервые в республике открыты месторождения самородного серебра (конгсбергит – природная амальгама серебра) в бассейне р. Томпо. Разведанные запасы и прогнозная оценка запасов серебра в Верхоянской провинции высокие. Значительные запасы и ресурсы серебра сосредоточены в комплексных золоторудных месторождениях. По состоянию на 01.01.2021 г. Государственным балансом полезных ископаемых по Республике Саха (Якутия) учитываются запасы серебра 19 948 т (кат. А + В + С₂) по 99 месторождениям. Добыча серебра, достигшая в 2020 г. 153 т, становится важным направлением горнодобывающей промышленности Якутии.

Сурьма, свинец, цинк, медь. Открытие на р. Индибирка сурьмяных месторождений сделало Якутию основным районом страны по добыче сурьмы. Здесь выявлен целый пояс сурьмяных месторождений с основными обрабатываемыми месторождениями Сарылах и

Сентачан. Ценность этих месторождений особенно высока, так как в них содержится золото в промышленных масштабах.

По состоянию на 01.01.2021 г. Государственным балансом полезных ископаемых по Республике Саха (Якутия) учитываются запасы сурьмы 140 тыс. т (кат. А + В + С₂) по шести месторождениям, свинца 1066 тыс. т (кат. А + В + С₂) по пяти месторождениям, цинка 2213 тыс. т (кат. А + В + С₂) по пяти месторождениям. Добыча серебра, достигшая в 2020 г. 153 т, свинца 1,2 тыс. т и цинка 1,4 т, становится значительным направлением горнодобывающей промышленности Якутии.

Как самостоятельный вид минерального сырья полиметаллы в промышленном масштабе открыты и оценены на юго-востоке Якутии, в южных отрогах хребта Сетте-Дабан. Выявлен рудный узел с крупным свинцовоцинковым (с промышленными содержаниями германия) месторождением Сардана и рядом перспективных объектов (Уруй, Перевальное и др.). Значительные запасы и ресурсы свинца, цинка и попутных компонентов содержатся в комплексных серебро-полиметаллических месторождениях. Промышленное медное оруденение (медистые сланцы) на северном фланге хребта Сетте-Дабан обнаружено на Курпанджинском месторождении медистых сланцев (1979–1985 гг.).

Олово. Поиски и разведка месторождений олова – яркая страница в истории якутской геологии. Почти вся она относится к деятельности Янской и Заполярной геологоразведочных экспедиций. Оловоносные рудные и россыпные месторождения в бассейне среднего течения р. Яна найдены ещё в 30-е гг., и в форсированном темпе началась добыча рудного олова на месторождении Эге-Хая. В 1947 г. обнаружено и затем разведано уникальное оловорудное месторождение Депутатское. Был открыт Североянский оловоносный район с россыпными месторождениями олова на хребте Полоусный и коренными месторождениями Одинокое, Чурпунья, Улахан-Эгелях, Тирехтях и др. Выявлена крупнейшая оловоносная провинция и создана надёжная в России сырьевая



база олова, запасы которой разрабатывались комбинатом «Депутатсколово» и старательскими артелями. После 1991 г. экономическая деятельность в Северо-Янском золото-оловоносном районе пошла на спад. В настоящее время геологоразведочные работы на олово не проводятся. Освоение россыпи олова Тирехтах осуществляет ООО «Янолово», добыча металла в 2020 г. составила 452 т.

Ниобий, тантал, редкие земли. Государственным балансом полезных ископаемых на территории Якутии учитываются Томторское ниобий-редкоземельное месторождение, а также Селигдарское апатитовое, в рудах которого утверждены запасы редкоземельных металлов.

Томторское месторождение уникально по запасам и потенциальным ресурсам руд, содержаниям полезных компонентов, а также технологическим свойствам. Часть месторождения с наиболее высокими содержаниями полезных компонентов (участок Буранный) оценена и передана недропользователю, который проводит разведку. На южном и северном флангах подсчитаны и поставлены на учёт балансовые запасы.

По масштабам ниобиевого оруденения Республика Саха (Якутия) занимает одно из первых мест в мире. Ниобий концентрируется в единичных крупных месторождениях редкометалльных карбонатитов и развивающихся по ним корам выветривания, а также в россыпях ближнего сноса. Редкометалльные карбонатиты – конечные члены ряда ультраосновных – щелочных пород, слагающих массивы центрального типа. Возраст массивов – от позднепротерозойского до среднепалеозойского. Оруденение комплексное ниобиевое с редкими содержаниями пентаоксида ниобия 0,1–1,5 %. В развивающихся по редкометалльным карбонатитам корам выветривания содержание ниобия возрастает в десятки раз и может достигать 4–6 %. Основным минералом-концентратором ниобия является пироклор, иногда гатчеттолит.

На территории республики известны девять массивов ультраосновных щелочных по-

род и карбонатитов. Массивы с редкометалльными карбонатитами распространены во всех металлогенических провинциях: Западно-Якутской – массивы Томтор и Богдо на Уджинском поднятии, в Алданской – Арбарастах в восточной части щита, в Верхояно-Колымской – Горное Озеро, Поворотный и другие в Сетте-Дабанском горст-антиклинории. Допермская рудоносная кора выветривания мощностью до 200 м развита на массиве Томтор, а с массивом Горное Озеро связана озёрная россыпь. Кроме карбонатитов и ассоциирующих с ними кор выветривания и россыпей повышенные содержания ниобия установлены в тантало-литоносных гранитах (месторождение Кестер, среднее содержание пентаоксида ниобия 0,0076 %), редкометалльных пегматитах (Оломокитское месторождение – 0,01 %), редкометалльных альбититах (Томмотское месторождение – 0,37 %), кимберлитах (до 0,1 %), в касситерит-кварцевых жилах, ураноносных аргиллизитах. Самостоятельного значения в месторождениях этого типа ниобий не имеет и в отдельных случаях может рассматриваться лишь как попутный компонент.

Оценка прогнозных ресурсов ниобия и редких земель проведена для Анабарского, Южно-Верхоянского и Алданского районов по известным месторождениям и проявлениям редкометалльных карбонатитов и связанных с ними корам выветривания и россыпям.

Тантал относительно широко распространён в рудных и россыпных месторождениях Якутии, преимущественно в комплексных с ниобием, литием, оловом, редкими землями. Наибольшее число его проявлений сосредоточено в Верхояно-Чукотской и Алданской металлогенических провинциях. В Западно-Якутской провинции известны лишь единичные слабоизученные проявления. Основные танталоносные рудные формации – тантало-литоносные граниты, редкометалльные пегматиты, редкометалльные карбонатиты, редкометалльно-редкоземельные метасоматиты (альбититы) и касситерит-кварцевая.

К перспективным объектам относятся комплексные редкоземельно-золотоносные рос-

сыпи Куларского золотоносного района, которые в настоящее время также изучены, Арбарастахское редкометалльное месторождение, массивы Поворотный, Горное Озеро, ряд рудопоявлений, требующих геологического доизучения.

Радиоактивное сырьё. В ходе геологической съёмки масштаба 1 : 50 000 в северной части Алданского щита Тимптоно-Учунской комплексной экспедицией открыт ряд радиоактивных аномалий. Их дальнейшее исследование сразу было передано в специализированную экспедицию, которая оценила выявленные объекты на Алдане как «новый крупный урановорудный район, заслуживающий особого внимания». После проведения детальной разведки в ГКЗ СССР были утверждены запасы 13 месторождений урана Эльконского горста (которые кроме урана содержат в руде золото и серебро).

На территории Республики Саха (Якутия) сосредоточены крупнейшие в России разведанные запасы урановых руд. Государственным балансом запасов полезных ископаемых по республике учитываются запасы урана в 13 месторождениях, сосредоточенных в Эльконском урановорудном районе: Южное, Северное, Центральная зона, Весенняя зона, Агдинская зона, Пологая зона, Невская зона, Сохолоохская зона, Интересная зона, Володина зона, Зона 517, Зона 511-565 и Зона 510. Месторождения относятся к жильному типу в кристаллических сланцах, с выдержанным оруденением при невысоких содержаниях урана (среднее содержание в месторождениях, учитываемых госбалансом, 0,15 %). Помимо урана в рудах в качестве попутных компонентов присутствуют золото и молибден, причём по запасам попутного золота разведанные месторождения могут рассматриваться как крупные золоторудные объекты.

Разведка месторождений урана в Южной Якутии проведена до 90-х гг. прошлого столетия. В пределах Эльконского урановорудного района выявлено более 500 ураноносных зон общей протяжённостью около 1000 км, из которых в разной степени изучено около 80. Крупнейшая из них зона Южная имеет не-

прерывную разведанную протяжённость оруденения до 20 км. В районе пробурено около 1 млн м скважин, пройдено 60 км подземных горных выработок, 1,3 млн м³ канав. В последующем работы не возобновлялись. В 2001–2004 гг. для изучения технологии обогащения и оценки возможности попутного извлечения золота ВНИИХТ Минатома России проведено технологическое опробование.

Кроме Эльконского рудного района, перспективы на выявление уранового оруденения имеются в восточной части Алданского щита, юго-восточном обрамлении Анабарского щита и в Восточной Якутии. Помимо урановых на территории Якутии известны месторождения с попутным торием (Томторское редкометалльное месторождение, россыпи куларита и др.), являющимся вредной примесью. В процессе металлургического передела руд этих месторождений или полученных из них концентратов необходима утилизация высвобождающегося тория, что должно учитываться при планировании перерабатывающих производств. Прогнозные ресурсы урана в целом по республике не оценивались. Прогнозные ресурсы Эльконского урановорудного района сопоставимы с разведанными запасами, что выдвигает его в ряд уникальных мировых рудных районов.

Каменный уголь. В Государственном балансе Республики Саха (Якутия) учитываются 49 месторождений, объединяющих 97 участков. Их балансовые запасы подсчитаны до глубины 350 м и составляют 9,6 млрд т по кат. А + В + С₁ и 4,6 млрд т по кат. С₂. Добыча каменного угля из недр за 2020 г. составила 19 727 тыс. т, бурого – 364 тыс. т. В 2021 г. геологоразведочные работы на уголь на территории республики за счёт средств федерального бюджета не выполнялись, а за счёт собственных средств недропользователей проводились в небольших объёмах на юге региона.

Около 700 тыс. км² территории Якутии приходится на площади с установленной угленосностью. Они включают большую часть Ленского и восточную Тунгусского бассейнов, Южно-Якутский и Зырянский бассейны, а также отдельные месторождения, расположенные за



пределами названных структур. Ленский бассейн – второй в мире по площади и прогнозным ресурсам после Тунгусского. Занимает центральную часть Якутии и простирается с юга на север более чем на 1200 км от широты г. Якутска до Северного Ледовитого океана и с запада на восток в наиболее широкой части на 1200 км от г. Мирный до пос. Хандыга. Площадь бассейна в границах Якутии около 570 тыс. км². Тунгусский бассейн на территории Якутии «заходит» своей крайней восточной частью в верхнем течении р. Вилюй.

Площадь Южно-Якутского бассейна оценивается в 55 тыс. км², Зырянского – 50 тыс. км². Эти бассейны территориально целиком располагаются в границах Якутии. Южно-Якутский бассейн с запада на восток простирается на 600 км, Зырянский с северо-запада на юго-восток – на 450 км.

В Южной Якутии на востоке России сосредоточены основные разведанные запасы и прогнозны ресурсы высококачественных коксующихся углей, в том числе крупнейшие Нерюнгринское и Эльгинское месторождения, пригодные для открытой разработки. С учётом разведанных в этом же районе запасов железных руд это позволило обосновать строительство железной дороги в Якутию, создание Южно-Якутского территориально-промышленного комплекса (ТПК). В Якутии на базе Нерюнгринского, Денисовского, Чульмаканского и других месторождений угля вырос современный город угледобытчиков и энергетиков Нерюнгри. Начато освоение Эльгинского месторождения, к которому построена железная дорога. По проектным проработкам различных организаций, в том числе и авторитетных на мировом рынке иностранных фирм, на Эльгинском месторождении ежегодно можно добывать 18–25 млн т угля, преимущественно коксующего, в течение 100 лет. Обеспеченность действующих угледобывающих предприятий разведанными запасами достаточно высока в целом по Якутии и по каждому предприятию в отдельности.

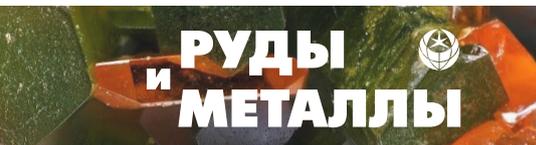
Железные руды. Железорудные месторождения, востребованные промышленностью в рамках создания Южно-Якутского ТПК, раз-

веданы в Южной Якутии. Непосредственно в зоне БАМа разведаны Таёжное и Десовское месторождения магнетитовых руд. В 70–80-х гг. прошлого столетия проведена разведка месторождений железистых кварцитов в западной части Алданского щита (Тарыннахское, Горкитское и др.) с запасами более 2,5 млрд т железных руд. Выявлен перспективный Сутамский железорудный район, который рассматривается как дополнительная сырьевая база металлургического комплекса Южной Якутии. По разведанным запасам железных руд Южная Якутия занимает третье место в России.

Нефть и природный газ. На территории Республики Саха (Якутия) в Государственном балансе запасов полезных ископаемых Российской Федерации числятся 43 месторождения углеводородного сырья, из них свободный газ учтён по 17 месторождениям (свободный газ + газовая шапка), 22 месторождения содержат также залежи нефти. Одно (Чаяндинское нефтегазоконденсатное) является уникальным, девять – крупными (газоконденсатные Средневилуйское, Среднетюнгское, Соболах-Неджелиинское, Толонское; нефтегазоконденсатные Талаканское, Среднеботуобинское, Тас-Юряхское, Верхневилучанское; газовое Вилюйско-Джербинское). Из указанных выше месторождений нефти и газа 38 находятся в распределённом фонде. В 2021 г. выявлены газовые месторождения Кэдэргинское (43 млрд м³, Роснефть (ТЮНГД) – Олёкминский район), Хайлахское (33 млрд м³, ЯТЭК – Верхневилуйский район).

Учтённые Государственным балансом на территории республики запасы углеводородного сырья кат. А + В₁ и В₂ в настоящее время сосредоточены в 23 месторождениях нефти и 44 газа и составляют соответственно: газ 1392 и 453 млрд м³, нефть (извлекаемые запасы) 270 и 102 млн т, конденсат (извлекаемые запасы) 24,3 и 7,7 млн т. Добыча из недр за 2020 г. нефти составила 15,9 млн т, газа 9,4 млрд м³.

За счёт средств федерального бюджета выполняются региональные геофизические работы на обрамлении и в центральной части Сибирской платформы (исполнители ОАО «Рос-



геология», заказчик ФГУП «ВНИГНИ»). За счёт собственных средств недропользователей осуществляются поисковые и разведочные работы. Для выявления, открытия и оценки новых месторождений, разведки известных объектов с воспроизводством собственной минерально-сырьевой базы 21 недропользователю предоставлено в пользование более 60 участков недр. Финансовые затраты недропользователей на геологоразведочные работы составляют 19–20 млрд руб. в год. Наиболее крупные из них – ОАО «Газпром», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «Якутская топливно-энергетическая компания», ОАО «Сахатранснефтегаз», ООО «Таас-Юрях Нефтегазодобыча», ООО «Газпромнефть Ангара», АО «Ростнефтегаз», ООО «Иркутская нефтяная компания» и др.

В соответствии с общепринятой в настоящее время схемой нефтегазового районирования Сибирской платформы на территории Западной Якутии размещаются значительные по площади зоны Хатанга-Виллюйской и Лена-Тунгусской нефтегазоносных провинций (НГП). В пределах Хатанга-Виллюйской НГП выделяются Лена-Анабарская, Предверхоанская и Виллюйская нефтегазоносные области (НГО). К промышленному освоению подготовлены десять месторождений: Средневиллюйское, Среднетюнгское, Мастахское, Таланское и Соболах-Неджелинское газоконденсатные, Чаяндинское, Среднеботуобинское, Тас-Юряхское, Иреляхское, Талаканское (Центральный блок) нефтегазоконденсатные. По объёмам разведанных запасов почти все перечисленные месторождения относятся к крупнейшим и крупным, а Чаяндинское – к уникальным.

По последним оценкам СНИИГГиМС, начальные геологические ресурсы углеводородного сырья по всем перспективным территориям Западной Якутии составляют в целом 24,0 млрд т условных углеводородов, в том числе нефти (извлекаемой) 10,4 млрд т, газа 12,1 трлн м³, конденсата 0,7 млрд т. К настоящему времени из них разведаны и предварительно оценены около 14 % ресурсов нефти и примерно 20 % газа.

К настоящему времени все без исключения разведанные и предварительно оценённые запасы нефти и гелия, а также 82 % запасов газа, числящихся на Госбалансе по территории Республики Саха (Якутия), сосредоточены в Юго-Западной Якутии в границах Ботуобинского геологического района (Непско-Ботуобинская и Предпатомская НГО). Здесь нефтегазоносны продуктивные горизонты венд-раннекембрийского возраста (виллюйский, харыстанский, бысахтахский, талахский, улаханский, ботуобинский, успунский, кудулахский, осинский, юряхский, телгеспитский и др.). По вещественному составу коллекторы терригенные (вендские) или карбонатные (раннекембрийские) толщиной от первых метров максимально до 50 м. Средняя мощность 10–15 м. Коллекторы подразделяются на пористые и пористо-кавернозно-трещинные. Фильтрационно-ёмкостные свойства резервуаров невысокие. По гидродинамическим условиям залежи характеризуются аномально низкими пластовыми давлениями. Температура пластов не превышает 15 °С. Региональной покрывкой для вендского комплекса служат плотные карбонатные толщи, для раннекембрийских – соленосные толщи юрегинской свиты.

Глубина залегания залежей газа в Виллюйском геологическом районе колеблется от 1000–2000 (юрские) до 2400–3500 м (пермско-раннетриасовые). Основные запасы в этих месторождениях приурочены к раннетриасовому продуктивному комплексу. Залежи газа в пермско-раннетриасовом продуктивном комплексе отличаются аномально высоким пластовым давлением.

Нефтегазопоисковые работы в Якутии были начаты специализированными предприятиями Миннефтепрома СССР – геофизической экспедицией и Якутской конторой разведочного бурения. Производились площадные поисковые работы, также в разных районах Якутии были пробурены пять параметрических скважин. В 1956 г. в результате проведённых работ Якутской конторой разведочного бурения открыто первое на территории республики месторождение углеводородов –



Усть-Виллюйское газовое. Оно быстро было подготовлено к разработке, и в 1968 г. газ поступил в г. Якутск. В конце 60-х и в 70-е гг. в Виллюйской синеклизе выделен перспективный район – Хапчагайское поднятие. Здесь открыты Средневиллюйское, Неджелинское, Бадаранское, Мастахское, Толонское газоконденсатные месторождения. Мастахское (1973 г.) и Средневиллюйское (1982 г.) месторождения введены в промышленную разработку. Средневиллюйское месторождение до сих пор является основным в Якутии по добыче газа и конденсата, удовлетворяя 80 % потребности республики.

На юго-западе Якутии в 1969–1970 гг. на Среднеботуобинской структуре были получены промышленные притоки газа. В Виллюйской синеклизе в 1973–1993 гг. открыто три мелких и одно крупное месторождение газа (Среднетюнгское). На юго-западе (Непско-Ботуобинская антеклиза и Предатомский прогиб) в этот же период обнаружено 18 месторождений. На Среднеботуобинском месторождении открыта первая в Якутии нефтяная залежь.

В 80-е гг. найдено Талаканское месторождение с крупными запасами нефти. Месторождение разрабатывается, нефть поступает в магистральный трубопровод Восточная Сибирь – Тихий океан. В 1988 г. выявлено уникальное по запасам гелия нефтегазоконденсатное месторождение Чаяндинское. Оно – одно из главных в региональных и международных газовых проектах для восточной части России.

С открытием Чаяндинского нефтегазоконденсатного месторождения начался новый этап нефтегазопоисковых работ в Якутии, связанный с поисками залежей в неантиклинальных ловушках. В конце 80-х гг. определены предполагаемые контуры ряда подобных ловушек. На тех, которые были разбурены, получены промышленные притоки газа.

Другие полезные ископаемые. На территории Республики Саха (Якутия), наряду с концентрацией ГРП на основных важнейших видах минерального сырья, проводятся иссле-

дования по различным полезным ископаемым, выявляемым при региональных поисковых работах. Значимые проявления любых полезных ископаемых получают оценку и иногда имеют определённое значение для минерально-сырьевой базы республики. Так произошло с апатитами (Селигдарское и другие месторождения). Достаточно неожиданно поиски и разведка фосфатного сырья на некоторое время стали одним из приоритетов минерально-сырьевой базы зоны БАМа. В результате открытия и разведки алданскими геологами месторождения апатитов Селигдар на юге Якутии создана сырьевая база для строительства крупного горно-обогатительного предприятия.

На севере Якутии в Анабарском районе геологами АК «АЛРОСА» обнаружено и оценено крупное редкометалльное карбонатитовое месторождение Томтор. В Южном Верхоянье найдено Горнозёрское уран-редкометалльно-карбонатитовое месторождение. На р. Яна открыты борооловоносные и литиевые месторождения. В Западном Верхоянье выявлено и разведано месторождение ртути Звёздочка. Открыто много месторождений полудрагоценных и поделочных камней, в том числе известные месторождения чароита на р. Мурун и драгоценного хромдиопсида на р. Инагли.

Отдельной главы заслуживает история поисков и разведки строительных материалов, месторождений подземных вод для питьевого и технического водоснабжения населения и промышленных предприятий. Подземные воды в условиях распространения многолетнемерзлых пород являются ценным полезным ископаемым.

В настоящее время в эксплуатации находятся 13 месторождений пресных подземных вод: Нерюнгринское, Верхне-Нерюнгринское, Нижне-Нерюнгринское, Омупинское, Чульманское, Серебрянно-Борское, Нижне-Куранахское, Мало-Беркакитское, Орто-Салинское, Ленское, Кангаласское, Хатасское, Якутское и др. Часть месторождений считается подготовленной к эксплуатации, но находится в нераспределённом фонде недр. Потребление подземных вод в Республике Саха (Якутия)

для хозяйственно-питьевого водоснабжения составляет более 100 тыс. м³/сут, для технического – 35 тыс. м³/сут.

Геологоразведочные работы на подземные воды проводятся за счёт средств Государственного бюджета Республики Саха (Якутия), федерального бюджета и недропользователей. За счёт бюджетных средств осуществляются поиски и оценка, на средства недропользователей – оценка и разведка месторождений.

Выводы и рекомендации.

1. Проводимые за счёт средств федерального бюджета объёмы региональных, в том числе на углеводородное сырьё, поисковых работ на твёрдые полезные ископаемые не обеспечивают прирост перспективных площадей, достаточный для восполнения быстро выходящих прогнозных ресурсов, сформированных 20–30 лет назад. Геолого-съёмочная изученность территории республики недостаточна по объёму и устарела по потребительским свойствам, требует серьёзных вложений в своё развитие и совершенствование.

2. В результате ГРР, выполняемых за счёт собственных средств недропользователей, направленных на разведку известных месторождений, поиски и оценку объектов на новых перспективных участках за последние десять лет, значительного прироста запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых не наблюдается. Например, в последние годы добыча золота в республике превысила 40 т, при этом прирост от оценки и разведки практически в четыре раза меньше выбытия запасов.

3. Сокращение государственного финансирования поисковых работ на углеводородное сырьё и практически отказ от оценочной стадии работ на твёрдые полезные ископаемые приводят к сокращению резерва перспективных участков недр с надёжными прогнозными ресурсами высоких категорий. Несмотря на значительные объёмы разведанных запасов, для использования их в крупных экспортно ориентированных проектах, в первую очередь в Арктических районах, необходимо постоянное расширенное воспроизводство разведанных запасов с последовательным увеличением сырьевой базы.

4. Практически бесконтрольная раздача участков с учтёнными прогнозными ресурсами высоких категорий привела к их «замораживанию» на 5–7 лет. Немногие недропользователи, получившие поисковые лицензии, способны своими силами и средствами выполнить поисковые работы. Большая часть из них после регистрации лицензии начинает искать инвесторов или покупателей на практически пустые участки, а те недропользователи, которые, в свою очередь, обладают необходимыми ресурсами и готовы к проведению поисковых работ, не могут получить интересные их участки в связи с «занятостью» последних. К этому следует добавить ограниченное число организаций, имеющих компетенцию для проведения поисковых и оценочных работ в таком сложном по горно-геологическим и инфраструктурным особенностям регионе, как Якутия.

5. В настоящее время базы данных геологической информации распределены среди подведомственных учреждений и различных геологических институтов по всей стране, частично на ведомственных сайтах и в большей степени на бумажных носителях. В них много противоречий, отсутствует единый актуализированный к современным требованиям порядок сбора и оперативного предоставления геологической информации, из-за чего поиск требуемых сведений затруднён и сопряжён со значительными затратами времени опытных специалистов – геологов.

6. Необходимо обеспечить финансирование геологоразведочных работ (региональных, поисковых, оценочных) на территории Республики Саха (Якутия) за счёт средств федерального бюджета в размере не менее 3,5 млрд руб. ежегодно с распределением 1,5 млрд руб. – нефть и газ, 1,5 млрд руб. – алмазы, благородные и цветные металлы, уголь, неметаллы (ТПИ), 500 млн руб. – региональные геолого-съёмочные работы.

При проведении геологоразведочных работ за счёт средств федерального бюджета максимально использовать компетенции геологоразведочных организаций Республики Саха (Якутия) – АО «Якутскгеология»,



АО «Якутскгеофизика», АК «АЛРОСА» ПАО, ГУП «Сахагеоинформ».

7. Наладить системный, оперативный, ежегодный контроль за выполнением недропользователями условий пользования недрами по проведению ГРР, досрочно прекращать право пользования, высвобождающиеся участки незамедлительно предоставлять в пользование.

8. Приступить в 2022 г. к цифровизации, актуализации, верификации и консолидации всей имеющейся информации на базе единой геологической информационной системы, сделав её доступной всем недропользователям в онлайн-режиме, в том числе на коммерческой основе. Прослеживается общее направление

создания географически привязанных баз данных, объединённых в систему со стандартными и / или уникальными (формирующимися внутри системы из готовых справочников) запросами из любой сферы недропользования, будь то запасы, ресурсы или состояние разработки месторождения, геологоразведочных и научных работ.

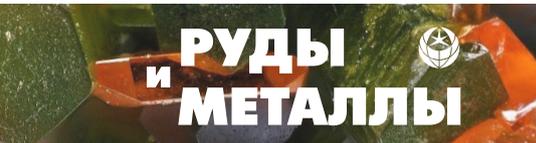
9. Начиная с 2023 г. увеличить объёмы поисковых работ на дефицитные и конъюнктурные виды полезных ископаемых за счёт федерального бюджета для наращивания резерва перспективных объектов с начальными запасами и надёжными прогнозными ресурсами и предоставлением таких участков в пользование только на условиях аукционов.

Стихи о геологах Якутии. Лев Кичигин*

Друзья! Сто лет назад,
Никто тогда, ни стар, ни млад,
Ни сам, наверное, Амосов,
Не мог в ту пору полагать,
Как в 2022 году
Восславим мы Республику свою!
То было мудрое решение –
Создать в Якутии экспедиции
Для совершенья славных дел,
Чтобы от нефти и до золота
Была б Якутия богата!
Никто поныне не в обиде –
Всё вышло в самом лучшем виде!
И от начала до конца
Никто не потерял лица.
И лишь о том мы сожалеем,
Что как-то быстро юбилей
Встают на нашем рубеже,
И мы не молоды уже.

Хвала героям прошлых лет!
Помянем тех, кого уж нет.
Спасибо всем, кто эту встречу
Назначил, сделал, обеспечил,
Придал значения моменту.
Друзья! Сказать позвольте всем:
Мы расстаёмся не совсем.
Ещё лет сто, а может быть, и двести
Пройдут не зря на этом месте.
Наш дух, как древний Байанай,
Стеречь продолжит этот край.
И наградит открытием щедрым
Тех, кто постичь сумеет недра.
И там, где наш горел костер,
Пойдёт и дальше разговор:
Пока с удачею он дружен,
Всегда геолог будет нужен!
И как бы путь твой не был долог,
Удачлив будь, наш брат – геолог!

* Кичигин Лев Николаевич родился в Якутии в 1939 г. После окончания Якутского государственного университета более 50 лет работал в экспедициях Якутского геологического управления геологом, главным геологом. Кандидат геолого-минералогических наук, заслуженный геолог ЯАССР.



Авторы

Калашников Виталий Васильевич

кандидат геолого-минералогических наук
генеральный директор
kvv62@list.ru

Ковалёв Леонид Николаевич

кандидат геолого-минералогических наук
главный геолог
kvv62@list.ru

ГУП РС (Я) «Сахагеоинформ»
г. Якутск, Россия

Authors

Vitalii V. Kalashnikov

PhD
General Director
kvv62@list.ru

Leonid N. Kovalev

PhD
Chief Geologist
kvv62@list.ru

Geological Information Fund of the Republic of Sakha (Yakutia)
Sahageoinform, Yakutsk, Russia