



ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТ ПО ГЕОЛОГИЧЕСКОМУ ИЗУЧЕНИЮ НЕДР И ВОСПРОИЗВОДСТВУ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ НА ТЕРРИТОРИИ СИБИРСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА В 2010 г.

А. И. Неволько*, В. А. Эрнст*

Кратко освещены результаты работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы, проведенных в 2010 г. на территории Сибирского федерального округа за счет средств федерального бюджета.

Ключевые слова: Сибирский федеральный округ, геологическое изучение недр, воспроизводство минерально-сырьевой базы.

MAIN RESULTS OF GEOLOGICAL STUDY OF SUBSOIL AND MINERAL RAW MATERIAL BASE REPLACEMENT IN SIBERIAN FEDERAL DISTRICT IN 2010

A. I. Nevolko, V. A. Ernst

Main results of geological study of subsoil and mineral raw material base replacement in Siberian Federal District conducted in 2010 at the federal budget expense are briefly viewed.

Key words: Siberian Federal District, geological study of subsoil, mineral raw material base replacement.

В 2010 г. финансирование работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы из средств федерального бюджета на территории Сибирского федерального округа (СФО) осуществлялось по следующим направлениям: региональные работы (региональные геолого-геофизические и геолого-съёмочные исследования, работы специального геологического назначения, прогноз землетрясений, гидрогеологические съёмки, государственный мониторинг геологической среды) и геолого-разведочные работы, направленные на поиски и оценку углеводородного сырья, твердых полезных ископаемых и подземных вод (рис. 1, а).

По сравнению с 2009 г. объем государственных инвестиций в данные виды работ в 2010 г. несколько уменьшился (примерно на 2 %), что в целом отражается и в снижении объемов работ в физическом выражении (см. рис. 1, б).

По результатам региональных работ по геологическому изучению недр в СФО в 2010 г. составлена современная геологическая основа на общую площадь 55,5 тыс. км². В том числе на площадь 22,2 тыс. км² подготовлены комплекты Государственной геологической карты м-ба 1:200 000 (авторский вариант) северо-западной территории Республики Хакасия (лист N-45-XXIV – Усинская площадь), южной части Восточного Забайкалья (листы M-50-XIII, XIV, XX – Цасучейская площадь), северных отрогов Енисейского кряжа (лист P-46-XXV – Вороговская площадь), северной части Чадобецкого под-

нятия (лист O-47-IV – Чадобецкая площадь). Подготовлены к изданию комплекты Госгеолкарты-200 листов N-49-XII, XVIII (Багдаринская площадь) в Республике Бурятия, листа O-43-XXVII в Омской области.

Завершены составление и подготовка к изданию 12 листов по значительной территории западной части п-ова Таймыр. Подготовлена комплексная геофизическая основа на площадь 33,7 тыс. км² для Витимского горнорудного района. Выделен ряд перспективных площадей, по которым оценены прогнозные ресурсы рудного золота категории P₃ в Республиках Бурятия и Хакасия; титана и циркония в прогнозируемом Тарском рудном узле в Омской области; сурьмы, вольфрама, олова, молибдена, рудного золота в южной части Восточного Забайкалья. По данным аэрогеофизических исследований в Витимском горнорудном районе (Республика Бурятия) выделен ряд участков, перспективных на рудное золото и урановое сырье.

При геолого-разведочных работах на твердые полезные ископаемые (ТПИ) в СФО отработано 4192 км поисковых маршрутов, пробурено 35188 м поисковых скважин, пройдено 257 м шурфов, 27581 тыс. м³ канав и 151541 м³ траншей; на площади 1800 км² проведены поисковые геофизические работы.

На основе полученных данных оценены и апробированы прогнозные ресурсы угля категории P₁ (217 млн т); золота рудного категорий P₂ (54,9 т) и P₃ (60 т), а также запасы и прогнозные ресурсы других ТПИ в авторском варианте (см. таблицу).

Полученные данные позволяют уверенно делать выводы о возможности подготовки в СФО но-

*Департамент по недропользованию по СФО (Сибнедра), Новосибирск

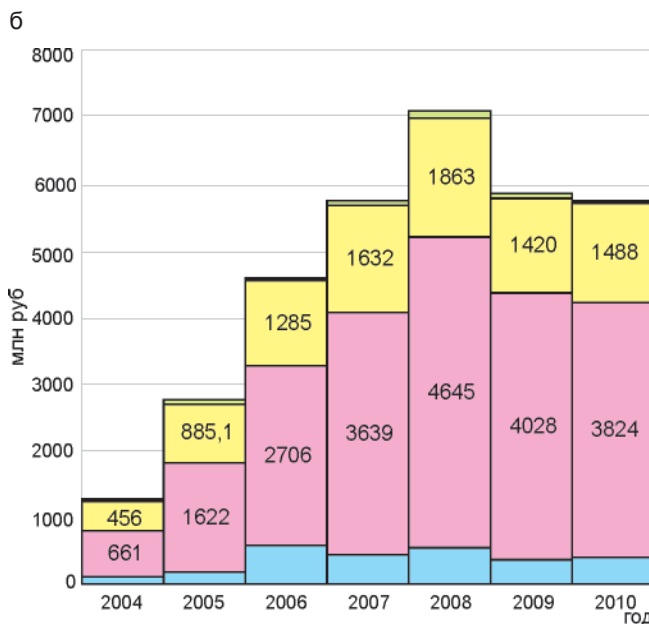


Рис. 1. Распределение объемов финансирования работ по геологическому изучению недр и воспроизводству минерально-сырьевой базы за счет средств федерального бюджета в СФО в 2004–2010 гг. (а) и их динамика (б)

вых сырьевых баз и о перспективах дальнейшего наращивания потенциала ТПИ на осваиваемых горнорудной промышленностью территориях.

К числу положительных результатов можно отнести в том числе и выявление новых рудных залежей в палеодолинах Дулисьминского палеобассейна в Витимском урановорудном районе (Республика Бурятия). С оптимизмом оцениваются новые данные, полученные при поисковых работах на хромиты в пределах Южно-Тувинского гипербазитового пояса на Агардагском участке (Республика Тыва). По предварительной оценке, агардагские хромшпинелиды являются высокомагнезиальными и высокоглиноземистыми и по составу соответствуют магнезиохромитам, что, в свою очередь, дает возможность положительно оценивать их пригодность для промышленного использования. Преобладающее большинство проб, отобранных из рудных тел, подтвердили высокие

Запасы и прогнозные ресурсы ТПИ в СФО по результатам оперативной оценки

Вид ТПИ	Категория	Ресурсы, запасы
Уран, тыс. т	C ₂	2
	P ₁	9,2
	P ₂	149,2
	P ₃	486
Хромовые руды, млн т	P ₂	5
Марганцевые руды, млн т	P ₃	20
Бокситы, млн т	P ₃	100
Вольфрам, тыс. т	P ₂	5
Медные руды, тыс. т	P ₁	9,95
	P ₃	400

содержания Cr₂O₃. Отношение Cr₂O₃ к сумме железа достаточно высокое: для сплошных руд оно варьирует в пределах 2,74–3,09, для средне- и густовкрапленных – 2,41–3,41. На этом основании сделан вывод о пригодности хромовых руд для металлургической промышленности. В Северо-Енисейском и Бодайбинском районах золотодобычи открыты и локализованы перспективные участки для наращивания сырьевых баз и создания новых золотодобывающих промыслов.

Завершены оконтуривание перспективных площадей распространения бурых углей и изучение геологического строения и угленосности Шабуровской площади в Алтайском крае. Здесь локализованы и оценены прогнозные ресурсы бурых углей марки Б группы 2Б Шабуровского (397,14 млн т по категории P₁) и Новотроицкого (11,92 млн т по категории P₂) углепроявлений.

Закончены поисковые работы на плавиковый шпат в перспективных рудных полях центральной части Дербинской флюоритоносной зоны Восточного Саяна (Красноярский край). Геолого-промышленный тип эпитермальных проявлений определен как малосульфидный флюоритовый и выполнения разрывных структур в алюмосиликатных породах; минеральный тип – кварц-флюоритовый и флюоритовый. По результатам исследования технологических проб установлена их легкая обогатимость с высоким извлечением флюорита.

Геолого-разведочные работы на углеводородное сырье за счет средств федерального бюджета в 2010 г. проводились в Красноярском крае, Иркутской и Томской областях. Основные работы осуществлялись в зоне, прилегающей к трассе нефтепровода «Восточная Сибирь – Тихий океан» (рис. 2). Выполнено параметрическое бурение в объеме 3125 м, отработано 6495 км профилей сейсморазведки 2D, 1165 км наземной гравиразведки, 3136 км электроразведки МТЗ, 2300 ф. т. электроразведки ЗСБ на 50 км. Аэрогеофизическими методами исследовано 33400 км² площадей и 1400 пог. км профилей.

К наиболее важным результатам можно отнести следующие. По итогам параметрического бурения на Среднекочумской площади выявлено

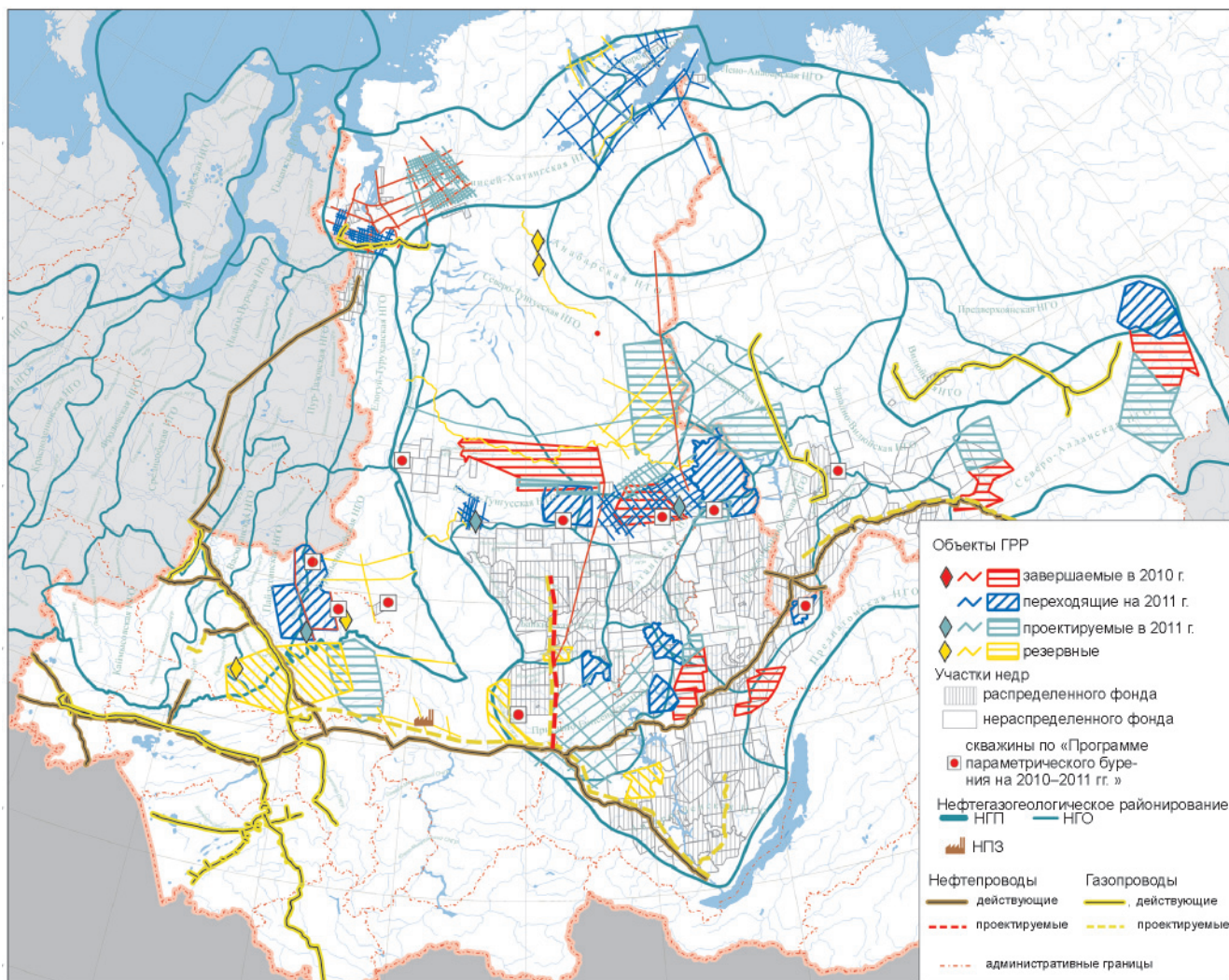


Рис. 2. Обзорная карта размещения геолого-разведочных работ в СФО и Республике Саха (Якутия) в 2010–2011 гг.

слабое газонасыщение в отложениях тетерской свиты венда, осинского и христофоровского горизонтов нижнего кембрия. В Кугасской скв. 364 выявлены признаки нефтенасыщения в отложениях юряхского, осинского и олекминского горизонтов. В Красноярском крае по материалам региональных сейсморазведочных работ намечены восточная граница Ангаро-Котуйского рифтогенного прогиба и пространственная граница развития рифейского комплекса пород. Выделена наиболее благоприятная литофациальная зона в отложениях нижней части венда с прогнозируемым песчаниково-глинистым типом разреза. На основе районирования ниже-среднекембрийского разреза околтурены три литофациальные зоны: соленосного типа разреза, некомпенсированного углеродисто-глинисто-карбонатного и разделяющего их рифтогенного карбонатного барьера. Намечено пространственное положение барьерной рифоженной системы, учитывающее ее связь с периферийными частями структурных ступеней бортов Курейской синеклизы. На Чуньско-Таймуриной площади предварительно определена Верхнечуньская зона возможного нефтегазонакопления площадью 3342 км² в отложениях ванаварской свиты венда

с возможным структурно-литологическим типом ловушки. Прогнозные локализованные геологические ресурсы газа в песчаниковом коллекторе ванаварской свиты венда оцениваются по категории Д_{1л} в 1159,4 млрд м³, извлекаемые ресурсы нефти – 111,1 млн т; локализованные ресурсы газа категории Д_{1л} в трещинно-каверновых карбонатных коллекторах рифея – 266,6 млрд м³.

На Учаминской площади выявлены Тэтэнчиминская, Среднетаймуриная и Нижнеюнаринская структурно-литологические ловушки в терригенных отложениях оскобинской и ванаварской свит нижнего венда с суммарными геологическими ресурсами (по категории Д_{1л}) нефти 7,8 млн т и газа 1296,3 млрд м³.

В Танамо-Пясинском междуречье (западная часть Енисей-Хатангской НГО) изучены геоморфологические особенности внешних поверхностей структурно-тектонических этажей земной коры и седиментационных комплексов осадочного чехла по 25 сейсмическим границам, в том числе по 20 сейсмическим реперам юрско-мелового разреза и 5 реперным горизонтам рифей-палеозойско-триасового разреза. Впервые для западной части данной НГО построена послынная геологическая



модель неокомского клиноформного комплекса с объемным картированием 10 неокомских клиноформ.

В целом в Красноярском крае по результатам завершенных в 2010 г. геолого-разведочных работ, проведенных за счет средств федерального бюджета, получен прирост извлекаемых ресурсов УВ по категории $D_{1л}$: 118,9 млн т нефти, 2722 млрд m^3 газа, 11 млн т конденсата. Кроме того, тематические исследования генерационно-аккумуляционного потенциала зоны сочленения южного борта Курейской синеклизы с Байкитской и Непско-Ботубинской антеклизмами позволили оценить общие прогнозные ресурсы углеводородного сырья изученной территории по категории $D_{1л}$ (4593 млн т нефти и 5314 млрд m^3 газа).

По результатам комплексирования геофизических методов, геохимических исследований и анализа схемы сопоставления распространения коллекторов в карбонатных отложениях в юго-восточной части Криволукской площади (Иркутская область) оконтурена прогнозная зона распространения карбонатного коллектора с углеводородным насыщением, в пределах которой выделена ловушка 1-В (1-я Верхнеульканская). В структурном плане она находится на Верхнеульканской террасе между Марковским валом с востока, Киренским – с запада. Площадь ловушки 412,3 km^2 ; прогнозные ресурсы 41,0 млн т УУВ.

На Рудногорской площади после комплексного изучения строения площади сейсмо-, гравии и электроразведкой намечены участки развития коллекторов.

1. Участок наличия коллектора в парфеновском горизонте (УНКП) подтвержден геохимическими исследованиями (Игирминская зона) и электроразведочными работами ЗСБ. УНКП площадью 295 km^2 представляет собой тектонически экранированную литологическую ловушку УВ, приуроченную к пласту песчаников в парфеновском горизонте. Прогнозные ресурсы по категории $D_{1л}$ составляют 2212,5 тыс. т УУВ.

2. Участок наличия коллектора в осинском горизонте (УНКО-1) площадью 494 km^2 на юго-западе изучаемой территории подтвержден геохимическими исследованиями (Северо-Илимская зона) и данными глубокого бурения (Илимская скв. 3). Прогнозные ресурсы по категории $D_{1л}$ составляют 3705,0 тыс. т УУВ.

3. Перспективны, но требуют доизучения УНКО-2 и УНКО-3 и частично совпадающие с ними Читорминская и Ялыкская перспективные аномальные зоны нефтидогенной природы. Перспективны все карбонатные горизонты этой области, которая находится на территории Верхнечиторминской горстообразной структуры, примыкающей с запада к зоне Каймоново-Кутского глубинного разлома.

По итогам динамической обработки и интерпретации с использованием программно-методического комплекса ПАРМ-КОЛЛЕКТОР в пределах Рудногорской площади установлено наличие коллектора в базальном горизонте.

В Томской области завершено изучение Райгинско-Ажарминской гряды, занимающей большую часть изучаемой территории. В рельефе кровли рифей-среднекембрийского подкомплекса она контролируется изогипсой –5300 м. В ее составе выделяется Райгинский мегавал, осложненный Северо-Няргинским и Лымбельским куполовидным мезоподнятиями. Граница мегавала расположена на отметке –4300 м, площадь его 7494 km^2 , амплитуда 1300 м. Указанные мезоподнятия контролируются изогипсами –3900 м. Их площади 1688 и 3117 km^2 , амплитуды – 700 и 900 м соответственно. По результатам оценки ресурсной базы в зависимости от наполняемости ловушек суммарные извлекаемые ресурсы углеводородов по категории $D_{1л}$ на выделенных объектах составили 500–1500 млн т извлекаемых ресурсов УВ.

После обобщения данных сейсмических исследований и глубокого бурения в Восточно-Пайдугинской впадине построена схематическая карта положения прогнозно-перспективных локализованных участков в мезозойских отложениях Восточно-Пайдугинской впадины и прилегающих территорий по результатам картирования аномальных сейсмических эффектов. Исходя из положения прогнозно-продуктивных отложений в разрезе осадочного чехла, район исследований разделен на южную и северную части. Первая характеризуется широким стратиграфическим диапазоном распространения прогнозно-продуктивных отложений, а вторая – преимущественным размещением залежей в нижне-среднеюрских, реже в меловых породах.

В северной части территории в пределах палеозойской Райгинско-Ажарминской структурно-тектонической зоны прогнозно перспективны отложения палеозоя. Оценка прогнозных ресурсов УУВ показала, что рассматриваемый район может стать новым объектом нефтегазодобычи с ресурсами, обеспечивающими долгосрочную его эксплуатацию. Прогнозные ресурсы УВ Восточно-Пайдугинской впадины составляют по категориям D_1 и D_2 6049,099 млн т (геологические) и 2540,916 млн т (извлекаемые).

В дальнейшем при геологическом изучении недр и воспроизводства минерально-сырьевой базы в СФО приоритетными задачами остаются наращивание потенциала углеводородного сырья, урана, полиметаллов. Актуальным по-прежнему является создание поискового «задела» для выявления месторождений рудного и россыпного золота в традиционных золотодобывающих регионах округа.