

ТЕКТОНИЧЕСКАЯ КАРТА КАЗАХСТАНА. М 1:1 000 000 и ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 13.25. Алматы, Астана. 2007.

Главный редактор Б.С. Ужкенов.

Редакторы: А.А. Абдулин, В.Я. Кошкин.

Редакционная коллегия: С.А. Акылбеков, Э.С. Воцалевский, М.С. Гранкин, В.И. Жуковский, А.Л. Киселев, О.Н. Краев, У.Ш. Кульсарин, А.А.Надырбаев, М.А. Сайдуакасов, Л.И. Скринник, Д.В. Титов, Б.С. Цирельсон.

Составители: В.Я. Кошкин, Б.М. Ракишев, Б.С. Ужкенов, Б.С. Цирельсон.

Карта составлена с использованием материалов ИГН им. К.И. Сатпаева, территориальных управлений, Комитета геологии и недропользования МЭМР, КазИМСа, ВСЕГЕИ, ГИН РАН, МГУ.

Карта и объяснительная записка изданы на казахском, русском и английском языках. Подготовлены в Институте геологических наук им. К.И. Сатпаева Министерства Образования и Науки Республики Казахстан с участием сотрудников Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан.

1. Тектоническая карта Казахстана составлена после более чем 30-летнего перерыва с выхода в свет тектонической карты В.А. Беспалова и карты под редакцией Ю.А. Зайцева и А.А. Абдулина. За это время накоплен огромный фактический материал, произошла по сути дела насильственная смена геотектонических концепций от классической историко-геологической геосинклинальной на мобилистскую плейттектоническую и на различные варианты иного рода.

Тектоническая карта и описание тектонического строения Казахстанской части Центрально-Азиатского пояса, как это следует из объяснительной записки, представляет собой синтез геолого-исторического подхода с мобилистским, подчеркивающими с одной стороны единство и взаимосвязь составных частей подвижного геосинклинально-складчатого пояса с мобильностью геоблоков в виде их горизонтальных перемещений, усложнявших, но не разрушавших развитие геотектонической системы. Горизонтальным перемещениям сопутствовали и в значительной мере их порождали, глубинные подъемы мантийных масс разных масштабов и форм. В обобщенном виде эти проявления представлены т.н. «плюмтектоникой». Помимо геодинамического взаимодействия на кинетику геоблоков, плюмтектоника играла первостепенную роль в процессах магматизма.

2. Мобилистские позиции авторов тектонической карты в то же время далеки от соответствия современным мобилистским представлениям крайнего плейттектонического толка. Авторы очень сдержанно относятся к прямому применению «принципа актуализма», исходя из необратимости геологической эволюции, нелинейности геологических (геотектонических) процессов. Во всяком случае ими отвергается столь популяр-

ная в настоящее время идея о существовании палеозойских океанов шириной в тысячи километров в пределах Центрально-Азиатского пояса.

3. Авторы рассматривают Центрально-Азиатский подвижный пояс как геотектонически единую мегаструктуру палеозойского, отдельные части которой тесно связаны в эволюционном развитии начиная от деструкции мегаконтинента Родинии в рифее, до образования эпипалеозойской платформы. Единство Центрально-Азиатский мегаструктуры, несмотря на крупные горизонтальные перемещения в палеозое, в принципе не нарушалось, что доказывается структурно-формационными реконструкциями. Этим концепция авторов отличается от построений плейттектонистов, рассматривающих палеозой Казахстана как коллаж террейнов первоначально размещавшихся в других районах Земли и не связанных друг с другом.

3.1. Тектоническое районирование исходит из взаимосвязи главных подразделений Казахстанского сегмента Центрально-Азиатского подвижного пояса, которые представлены 1) Уральско-Южно-Тяньшаньской, 2) собственно Казахстанской или Центрально-Казахстанско-Северо- и Срединно-Тяньшаньской и 3) Иртыш-Зайсанской (Алтае-Саянской) системами. В свою очередь они подразделены на более мелкие структуры разного ранга, но все они образуют цельную геосинклинально-складчатую систему Центрально-Азиатских палеозойских.

3.2. Отмечаются узкие размеры начальных зон деструкции, их «щелевидный» характер, сочетание с блоками древней континентальной коры узких «троговых» глубоководных рифтов – прогибов с короткими стадиями развития, обычно сменяющимися зонами накопления мелководных терригенных и карбонатных отложений. Характерно сочетание «квазиокеанических» - щелевидных - троговых зон с островодужными, что особенно выразительно в Магнитогорской, Сакмарской зонах и Чингиз-Тарбагатайском мегантиклинории. Такие «композитные» зоны не отмечаются в большинстве современных описаний и это по сути новое в палеореконструкциях.

4. Авторами отвергается идея субдукции т.н. «океанического дна» под ранее образовавшиеся стабильные геоблоки с поглощением практически всего обширного океанического пространства и образованием «надсубдукционных» зон известково-щелочного магматизма.

4.1. Приведены убедительные факты отсутствия субдукции в наиболее сохранившемся каледонско-герцинском Джунгаро-Балхашском квазиокеане, где на меланократовом базисе начального заложения рифта последовательно стратиграфически следуют отложения от среднего одовика, до позднего карбона, без какого-то ни было проявления поглощения - субдукции.

Показательно, что субмеридиональные вулканические зоны живет-франского (тельбесского) и позднепалеозойского возраста Токрауского блока образовались по трансформным поперечным разломам, что не соответствует гипотезе связи известково-щелочного вулканизма с субдукцией.

5. Относясь отрицательно к основным ортодоксальным положениям тектоники плит, авторы тем не менее, были вынуждены применить терминологию для обозначения геотектонических - структурно-формационных зон сходную с актуалистической терминологией плейттектонистов, но при этом приводятся пояснения по вкладываемому новому содержанию. Заявление авторов о необходимости разработки новой терминологии, вполне своевременно.

6. В определении границ тектонических циклов авторы исходят из начала заложения рифтогенных офиолитовых структур с одной стороны и главной складчатости, с другой, завершающейся орогенным этапом, выраженным субэвральным магматизмом и молассами.

Вместе с тем смена одного геотектонического цикла другим не происходит последовательно. Герцинская система Джунгаро-Балхашского региона была заложена в среднем ордовике и развивалась непрерывно, минуя формальный рубеж каледонид и герцинид на границе франа и фамена. Так же «смазана» смена каледонского и герцинского циклов, которых по сути дела и нет, на Урале, Южном Тянь-Шане, Иртышско-Алтайской системе. При этом каледонско-герцинская эволюция протекает по разному. Так на Урале в Магнитогорской - Западно - Мугоджарской зоне наиболее активными деструктивными периодами являются ордовикско-силуро-среднедевонские офиолитово-островодужного типа, сохраняющие определенную подвижность в герцинскую эпоху, но скорее в форме островодужно-наземных с молассами.

Необходимо обратить внимание на круг решаемых проблем в связи с доказательным выделением впервые среднедевонского сдвигово-надвигового Тектурмас-Илийского геоблока. Образование блока явля-

ется выражением тельбесского тектогенеза, растянутого на эйфельско-живетский века. Образование Тектурмас-Илийского геоблока, его перемещение на 200 километров к северу достаточно обосновано. В связи с этим важным является образование локального складчатого, а затем и вулканического орогена захватившего западную часть квазиокеанического Джунгаро-Балхашского бассейна, тем самым ороген не обязательно является стадией эволюционного развития тектонической геосинклинальной зоны, а может быть создан типичной покровно-складчатой геодинамикой с последующим известково-щелочным вулканическим и гранитоидным магматизмом под действием внешних сил (причин). Оригинально решается вопрос образования Тектурмас-Илийского геоблока под воздействием локального мантийного диалира с трансформацией восходящего движения в горизонтальное к северу на подкоровом уровне. Рифтовыми отрывами от исходного блока-массива в Северном Тянь-Шане объясняется образование своего рода геодинамической системы «пассивной окраины» и поперечных блоку рифтов при движении к северу; тем самым ликвидируется необходимость решения проблемы «корней надвига». Иным механизмом не объяснить развитие этих структур.

7. Авторы подчеркивают огромную роль горизонтальных сдвиговых и надвиговых тектонических процессов и не только как структурообразующих, но и имеющих первостепенное значение в заложении осадочных и магматических структурно-формационных зон. Уже упомянутый выше Тектурмас-Илийский блок с амплитудой перемещения 200-250 км в девоне, ордовикская Причингиз-Кипшакская зона сдвига, пермские надвиги Тянь-Шаньско-Джунгарских блоков к северу со все возрастающей амплитудой (до 150 км) в восточных блоках, триасовые сдвиги Талассо-Ферганской, Центрально-Казахстанский, Чингиз-Тарбагатайский, Иртышский с амплитудой от многих десятков до сотен километров у последнего. Эти разломы оказали огромное влияние на формирование новых структурно-вещественных комплексов, изменяя сам ход геологического развития.

Тектоническая карта Казахстана при всей разнообразности используемых материалов, как в части возраста геологических образований, так и в оценке их геотектонической позиции, тем не менее демонстрирует содержательное представление о тектоническом строении Казахстана как единой, хотя и сложно развивавшейся тектонической системы. В ней отражена концепция авторов, безусловно являющаяся шагом вперед в развитии наших взглядов на тектонику Казахстана. Даже спорность некоторых положений может служить побудителем целенаправленных исследований в дальнейшем.

МИНЕРАГЕНИЧЕСКАЯ КАРТА КАЗАХСТАНА. М 1:1 000 000. ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 21,5 П.Л.
Алматы, Астана. 2007.

Главный редактор Б.С. Ужкенов.

Редакторы: Э.С. Воцалевский, Л.А. Мирошниченко.

Редакционная коллегия: А.А. Абдулин, М.К. Абулгаев, Х.А. Беспаяев.

Н.М. Жуков, В.И. Жуковский, А.Л. Киселев, О.Н. Краев, У.Ш. Кульсарин, А.А. Надырбаев, М.А. Сайдуакасов, Д.В. Титов.

Составители: С.А. Акылбеков, Э.С. Воцалевский, А.П. Гуляев, Н.М. Жуков, Л.А. Мирошниченко, Н.Н.Петров, Б.М. Ракишев, Б.С. Ужкенов.

Карта и Объяснительная записка изданы на казахском, русском и английском языках. Подготовлены в Институте геологических наук им. К.И. Сатпаева Министерства Образования и Науки Республики Казахстан с участием сотрудников Комитета геологии и недропользования Министерства энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан.

Минерагеническая карта Казахстана - первый опыт геодинамико-минерагенического анализа М 1: 1 000 000 с позиции тектоники плит и выделения на этой основе структурно-минерагенических зон, специализированных на определение вида полезных ископаемых.

Принятая основа – Геологическая карта Казахстана м-ба 1: 1 000 000 (гл.ред. Бекжанов Г.Р.) с дополнениями геологических карт м-ба 1: 200 000 и более крупных масштабов. Методически для всех выделенных на геологической карте м-ба 1:1 000 000 геологических тел определены геодинамические обстановки формирования и минерагеническая специализация для твердых полезных ископаемых и месторождений нефти и газа допалеозойского, палеозойского и мезозой-кайнозойского времени.

Твердые полезные ископаемые представлены месторождениями черных, цветных, редких и благородных металлов, неметаллического сырья эндогенного, экзогенного, и метаморфогенного генезиса.

Систематика месторождений, принятая авторами, состоит в соблюдении принципа адекватности рудной и геологической формаций, разработанного (1983 г.) и развитого (2002 г.) в Институте геологических наук им. К.И. Сатпаева. Согласно этому принципу для минерагенического анализа и прогноза принят минерагенический комплекс, представляющий конкретное, привязанное к геологическому времени и имеющее собственное наименование проявление минерагенической формации. Минерагеническому комплексу соответствуют «минерагенические тела», структурно-вещественные особенности и пространственно-временное соотношение которых отражают главную суть минерагенической карты. Благодаря конкретности минерагенические комплексы высоко информативны – имеют большое прикладное значение особенно при прогнозировании недостающих звеньев в составе минерагенического комплекса.

Выделено 55 минерагенических комплексов, связанных своим происхождением с геодинамическими обстановками океанического дна (базальтового и оса-

дочного слоев), островных дуг (энсиматических и энсиалических), окраинно-континентальных вулканоплутонических поясов (фронтальные, центральные, тыловые области), континентальных рифтов и рифтов красноморского типа, зон коллизий, сутурных швов, горячих точек, архей-нижнепротерозойских срединных массивов, внутриконтинентальных бассейнов, орогенных (межгорных) впадин, платформенного чехла.

Анализ и систематизация минерагенических комплексов-индикаторов геодинамических обстановок, несмотря на неоднозначность и вариантность выделения некоторых из них, позволили наметить ряд закономерностей в размещении различных видов полезных ископаемых и получить необходимые данные для перспективного планирования поисков промышленных месторождений.

Легенда к «Минерагенической карте Казахстана», м 1: 1 000 000 для твердых полезных ископаемых состоит из четырех блоков.

Первый блок - распределение минерагенических комплексов по геодинамическим обстановкам с указанием профилирующих полезных ископаемых. Геодинамические обстановки, комплексы и примеры месторождений оцифрованы. Цветом показаны геодинамические обстановки, возрастными индексами – время формирования минерагенических комплексов.

Второй блок – информация о магматических и осадочных породах. Разновидности первых выделены цветом, вторых – условными знаками.

Третий блок – условные знаки видов полезных ископаемых различных промышленно-генетических типов месторождений (скарновых, грейзеновых, колчеданных и т.п.). Цвет и форма знака – вид полезных ископаемых, сочетание цветов – комплекс полезных ископаемых.

Четвертый блок – знаки масштабов месторождений, границ геодинамических обстановок, литологических разновидностей пород, разломов.

На врезке «Минерагеническое районирование Казахстана» для всех геодинамических обстановок выделены минерагенические зоны и области с собственны-

ми названиями. Каждая зона и область оцифрованы с указанием профилирующих полезных ископаемых.

Обособлены дополнительные знаки: границы и номера геодинамических обстановок, минерагенических комплексов и месторождений; литологические границы и разломы.

Нефть и газ. На карте отражена нефтегазоносность геодинамических структур: пассивных окраин, внутриконтинентальных рифтовых систем, коллизионных зон, срединных массивов, внутриконтинентальных бассейнов, межгорных впадин, карбонатных платформ, мезозойско-кайнозойского платформенного чехла.

Бассейны и их типовые месторождения оцифрованы, типы геодинамических структур показаны цветной штриховкой, возраст бассейнов – индексом.

Обособлены дополнительные знаки: границы нефтегазоносных провинций, областей, районов, солеродных бассейнов, оси континентальных рифтов. Цвет знака – месторождения нефтяные, нефтегазовые и нефтеконденсатные, газовые и газоконденсатные; размер знака – масштабы месторождений. Крупными индексами – возраст карбонатных платформ и время консолидации земной коры.

Объяснительная записка к «Минерагенической карте Казахстана», м 1: 1 000 000 содержит систематизированный фактический материал результатов анализа минерагении твердых полезных ископаемых, нефти и газа.

В разделе «*Принципы минерагенического и геодинамического анализа*» рассмотрены иерархия и таксонометрия формационных подразделений, основу геодинамического анализа которого составляет метод актуалистической аналогии – сходные геологические и минерагенические формации геологического прошлого и современные образовались в одинаковых геодинамических обстановках.

Более 2/3 объема объяснительной записки составляют характеристики минерагенических комплексов твердых полезных ископаемых, систематизированных по геодинамическим обстановкам. Комплексы описаны по единому плану: название, состав профилирующих полезных ископаемых, возраст, привязка к структурно-минерагеническим зонам, геологическая среда формирования и особенности геологической формации, с которой генетически или парагенетически связано оруденение, краткая характеристика промышленно-генетических типов месторождений и ряд других индикаторных особенностей в составе комплекса. Каждому минерагеническому комплексу дана перспективная оценка как основным составляющим, так и прогнозируемым недостающим в минерагеническом ряде комплекса полезным ископаемым.

В разделе «Нефть и газ» приведены сжатые, достаточно информативные данные особенностей нефтегазоносности осадочных бассейнов различных геодинамических структур, выделенных на «Минерагеничес-

кой карте Казахстана» М 1:1 000 000. Показано влияние геодинамических обстановок как на формирование типа осадочного бассейна, так и на его внутреннюю дифференциацию. Геодинамические обстановки в указанных процессах при формировании бассейнов и выявлении закономерностей размещения нефтегазовых проявлений для решения задач прогноза занимают одну из наиболее важных позиций.

Как вытекает из анализа нефтегазоносности бассейнов структурно-формационные элементы, обусловленные определенными геодинамическими обстановками, позволяют более углубленно рассматривать не только закономерности пространственного размещения месторождений углеводородов, но и осуществлять дифференциацию этих элементов по величине нефтегазового потенциала.

Среди рассмотренных геодинамических обстановок, на территории Казахстана наиболее благоприятны для формирования крупных запасов углеводородов обстановки древних пассивных континентальных окраин и внутриконтинентальных рифтовых систем. При определенных условиях коллизионные зоны могут также обладать значительными ресурсами, при этом существенное значение имеет характер строения пограничных структурно-формационных элементов и достигнутый уровень процессов тектонического сжатия.

В заключительном разделе объяснительной записки «**Геодинамические обстановки и минерагенические комплексы в оценке минерально-сырьевых ресурсов Казахстана**» даны перспективы Республики на приоритетные и востребованные полезные ископаемые – металлические: медь, свинец, цинк, золото, вольфрам, молибден, олово, редкие земли, хром, железо, титан, никель, марганец, алюминий; топливно-энергетические: уран, нефть, газ. Состояние минерально-сырьевой базы этих полезных ископаемых неравнозначно. По отдельным из них Казахстан имеет надежную сырьевую базу, по другим она требует пополнения и переоценки с учетом требований рыночной экономики.

Минерагенический анализ, выполненный с позиций современных геодинамических концепций, показал избирательное формирование минерагении геоблоков, возникших в различных геодинамических обстановках. Изучение геодинамических обстановок, определяющих минерагеническую специализацию геоблоков, является наиболее прогрессивным методом решения вопросов, связанных с закономерностями размещения и перспективными оценками Казахстана на различные виды полезных ископаемых.

Минерагеническая карта Казахстана в сочетании с объемной объяснительной запиской позволяет получить необходимые сведения для прогнозных оценок на различные виды полезных ископаемых, и, при необходимости, выделить площади под поиски месторождения определенного типа.

ГЕОЛОГИЯ КАЗАХСТАНА. Труды XXXIII сессии Международного геологического конгресса. Осло – Норвегия, 2008 г. Алматы. 64 п.л.

Редакционная коллегия: Абдулин А. А., Абаканов К. Д., Абдрахманов К. А., Воцалевский Э. С., Даукеев С. Ж., Джакелов А. К., Ергалиев Г. К., Курскеев А. К., Мирошниченко Л. А. (отв. редактор), Нурлыбаев А. Н., Оздоев С. М., Ракишев Б. М., Сыдыков Ж. С., Сатпаев А. Г., Ужкенов Б. С.

Сборник трудов отражает современное состояние науки о Земле в Казахстане; состоит из 49 докладов, посвященных региональной геологии, минерагении, нефти и газу, сейсмологии и гидрогеологии.

Региональная геология – рассматривается связь геодинамики, магматизма и металлогении, геофизические критерии выявления мантийных плюмов, био-стратиграфия палеозойских отложений, палеогеография четвертичного периода по палинологическим данным; развиваются новые принципы геотектонического районирования.

Минерагения – основное внимание уделено геодинамическим обстановкам формирования, принципам классификации и систематики месторождений различных видов полезных ископаемых. Рассматриваются глубинные факторы локализации золоторудных поясов, особенности образования и систематики золоторудных россыпей и золото-серебряных месторождений. Особое внимание уделено проблеме поисков и освоения крупных золоторудных месторождений в черносланцевых формациях, глубинному строению и геодинамике развития районов распространения стратиформных баритово-свинцово-цинковых, марганцевых и колчеданно-полиметаллических промышленных месторождений.

Нефть и газ – затронут широкий круг вопросов. Это проблемы нефтегазоносности глубоко залегающих комплексов осадочных бассейнов Западного Казахстана; изучение связей рифтогенных структур с их нефтегазоносностью; новые открытия нефти и газа в надсолевом комплексе Прикаспийской впадины; модель Прииртышского бассейна в связи с перспективами нефтегазоносности, геодинамический мониторинг нефтегазовых месторождений.

Гидрогеология – наряду с проблемами техногенной гидрогеологии, термоминеральными водами, показаны математические методы структурного моделирования гидрогеолого-мелиоративных условий массивов орошения и роль химического состава подземных вод при поисках месторождений нефти и газа.

Сейсмология – рассмотрена связь сейсмичности с глубинным строением новейших орогенов, показана возможность прогноза сильнейших сейсмических событий на основе изменения деформационных процессов, определения сейсмообусловления геологической опасности.