

На правах рукописи



**Доля Жанна Анатольевна**

**МИНЕРАГЕНИЯ МЕЗОЗОЙСКО-КАЙНОЗОЙСКОГО ЧЕХЛА  
ЮЖНОЙ ЧАСТИ ЗАПАДНО-СИБИРСКОЙ ПЛИТЫ  
(ТЕРРИТОРИЯ ОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Специальность 25.00.11 геология, поиски и разведка твердых  
полезных ископаемых, минерагения

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата геолого-минералогических наук

Санкт-Петербург, 2009

Работа выполнена в ОАО "Омская геологоразведочная экспедиция", г. Омск

**Научный руководитель:** Доктор геолого-минералогических наук,  
**Шор Генрих Матвеевич.** Специальность 25.00.09.  
Всероссийский научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ),  
г. Санкт-Петербург

**Официальные оппоненты:** Доктор геолого-минералогических наук,  
профессор **Богданов Юрий Вячеславович.**  
Специальность 25.00.11. Всероссийский научно-исследовательский геологический институт (ВСЕГЕИ), г. Санкт-Петербург

Доктор геолого-минералогических наук,  
**Калнини Юрий Александрович.**  
Специальность 25.00.11. Институт геологии,  
минералогии СО РАН г. Новосибирск

**Ведущая организация:** Томский Политехнический университет

Защита состоится 9 июня 2009г. в 14 час. на заседании диссертационного совета Д216.001.01 по защите докторских и кандидатских диссертаций при Всероссийском научно-исследовательском геологическом институте (ВСЕГЕИ) по адресу: г. Санкт-Петербург, Средний проспект 74

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ВСЕГЕИ

Отзывы в двух экземплярах, заверенные печатью учреждения, просим направлять ученому секретарю по указанному адресу: Адрес: 199106 г. Санкт-Петербург, Средний проспект 74

Автореферат разослан 5 мая 2009г.

Ученый секретарь диссертационного совета  
доктор геолого-минералогических наук

*Бродская* . Р.Л.Бродская

2009А  
11917

РОС. НАЦИОНАЛЬНАЯ  
БИБЛИОТЕКА  
С.-Петербург  
03 2009 г. 477

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследований.** Стратегической целью России на данном этапе её развития является обоснование реального потенциала минерально-сырьевой базы и оценка путей его реализации.

В последние годы для территории Омской области, охватывающей южную часть Западно-Сибирской плиты, характерен мощный рост промышленного сектора. Дальнейшее развитие региона правительство Омской области связывает с освоением природных богатств. Традиционно считалось, что этот регион не обладает достаточно мощной минерально-сырьевой базой. Но это не совсем так даже в приближенном варианте.

На территории региона открыта уникальная Тарская ширкон-ильменитовая россыпь, входящая в Западно-Сибирскую ширкон-ильменитовую провинцию, открывающая новые широкие перспективы в освоении и развитии промышленного потенциала области в целом. Это месторождение содержит не только руды титана и ширкония, но и комплексные концентрации редких, редкоземельных элементов и золота. Имеются перспективы на уран и золото.

Требует дальнейшего изучения Русско-Полянское проявление железных руд. Выявлены уверенные перспективы региона на стекольные и строительные пески. В свете достижений по добыче Тарских руд методом скважинной гидродобычи отработка этих полезных ископаемых весьма актуальна.

На территории региона выявлено 429 месторождений и залежей торфа с прогнозными ресурсами свыше 5,82 млрд. т. Запасы этого полезного ископаемого практически неограниченны, но чтобы обеспечить сельское хозяйство достаточным количеством органических удобрений, а также сырьем для производства продукции на торфяной основе, необходимо наиболее детально изучить геолого-разведочными работами перспективные площади.

Важными являются поиски пресных вод, минеральных подземных вод и нерудного сырья (суглинков кирпичных).

**Объект исследований.** Южная часть Западно-Сибирской плиты в пределах территории Омской области.

**Цель работы:** Оценка промышленных перспектив на комплекс полезных ископаемых на территории южной части Западно-Сибирской плиты (Омская область).

### Задачи исследований:

1. Уточнить стратиграфическую схему сводного разреза кайнозоя южной части Западно-Сибирской плиты, заключающего месторождения полезных ископаемых.
2. Изучить сингенетические и эпигенетические концентрации рудных элементов в мезозойско-кайнозойском чехле, уточнить основные закономерности формирования и размещения месторождений полезных ископаемых.
3. Выполнить минерагенитическое районирование южной части Западно-Сибирской плиты в пределах территории Омской области.
4. Наметить перспективные площади для поисков месторождений твердых

полезных ископаемых и определить пути решения геологических и минерагенических задач по их выявлению и освоению.

**Фактический материал и методы исследований.** В работе использован следующий значительный фактический материал, собранный автором во время работы в составе Омской геолого-разведочной экспедиции (ОАО "ОГРЭ") на территории Омской области в период с 1991 по 2008 годы:

1. Результаты полевых и лабораторных исследований при проведении ГДП-200 в пределах листов N-42-XVIII, N-43-XIX, -XX, -XXI, доведенных до издания.

2. Результаты камеральных работ по объектам: "Создание опережающей геохимической основы" и "Составление ГИС-Атласа карт геологического содержания по Омской области", масштаб 1:500000.

3. Результаты проведения геологоразведочных работ на всех этапах изучения Тарской циркон-ильменитовой россыпи.

Эти работы диссертант возглавлял, являлся их ответственным исполнителем и научным редактором, подготовленных к изданию, листов.

**Научная новизна и практическая значимость работы:** Впервые с использованием обширного фактического материала, включая бурение глубоких скважин, изучено геологическое строение мезозойско-кайнозойского разреза чехла южной части Омской области, изучен литолого-минералогический, петрографический и химический состав горных пород, слагающих доюрское основание,

-подготовлены к изданию листы Государственной геологической карты (N-42-XVIII, N-43-XIX, -XX, -XXI);

-дана обоснованная концепция минерагении ведущих типов твердых полезных ископаемых в Омской области, намечены новые и нетрадиционные типы минерального сырья, выявление которых представляется вполне реальным;

-выявлены благоприятные условия для формирования гидрогенного уранового и комплексного уран-полиэлементного оруденения, связанного с развитием зон поверхностно-грунтового окисления. Выделена перспективная на урановое оруденение Полтавская площадь. Подсчитаны прогнозные ресурсы по категории  $R_1$ ,

-впервые по результатам бурения и применения геофизических методов на юге Омской области установлена палеодолина, выполненная мезозойскими отложениями. Выделена перспективная на урановое и комплексное уран-полиэлементное оруденение Джончиликская площадь. Подсчитаны прогнозные ресурсы по категории  $R_2$ ,

-полученные выводы позволили наметить дальнейшие направления геологоразведочных работ на комплекс полезных ископаемых на территории Омской области в целом.

**Апробация результатов и публикации.** Основные результаты исследований докладывались и обсуждались на следующих конференциях, совещаниях и семинарах:

1. Региональный экспертный совет (г. Новосибирск, 2009г).
2. Научно - редакционный совет (г. Санкт-Петербург, 2009г).
3. Научно-практическая конференция, посвященная 300-летию горно-геологической службы России (г. Омск, 2002г).
4. Научно-практическая конференция по меловой системе (г. Новосибирск, 2008г).

Основные положения диссертации изложены в опубликованных и рукописных работах автора, в том числе в составленных и подготовленных к изданию геологических картах листов N-42-XVIII, N-43-XIX, -XX, -XXI.

Под руководством диссертанта созданы ГИС-АТЛАС карт геологического содержания по Омской области в масштабе 1:500000, опережающая геохимическая основа к Гостеокарте-1000 третьего поколения листа N-43, банк данных месторождений полезных ископаемых Омской области и завершены работы по составлению временных кондиций с подсчетом запасов на Левобережном участке Тарской цирконий-ильменитовой россыпи по категории В+С<sub>1</sub>+С<sub>2</sub>.

**Структура и объем работы.** Диссертация состоит из введения, шести глав и заключения (127 стр.). В списке использованной литературы 107 наименования опубликованных и фондовых работ. Диссертант имеет 8 опубликованных в соавторстве статей.

**Благодарности.** Работа выполнена в ОАО "Омская геологоразведочная экспедиция" под руководством доктора геолого-минералогических наук Г.М.Шора. Автор выражает руководителю искреннюю признательность за научно-методическую и практическую помощь, постоянную поддержку и внимание, оказанные на протяжении всей совместной деятельности и особенно при написании диссертации.

На различных этапах исследований автор получал ценные советы, помощь коллег и специалистов-начальника "Омскнедра" А.П.Максимова, руководителя и коллег "Сибнедра" (А.И.Неволько, Н.А.Светловой, А.В.Исакова, к.г.-м.н. В.Н.Терехова) докторов геол.-мин.наук З.Н.Гнибиденко (ИНГГ СО РАН), В.С.Волковой (ИНГГ СО РАН), В.М.Подобиной (ТГУ), кандидатов геол.-мин.наук Ю.Б.Миронова (ВСЕГЕИ), З.Я.Сердюк (ЦГЭ), Л.И.Исаковой (ЦГЭ), В.П.Никитина, В.С.Зыкина (ИНГГ СО РАН), С.Ю.Енгальчева, Е.К.Ковригиной, А.М.Карпунина, В.Я.Чернова (ВСЕГЕИ), Е.Н.Левченко (ИМГРЭ), Л.В.Смирнова, В.М.Исакова (СНИИГТ и МС).

Диссертант особо благодарит коллег ОАО "ОГРЭ". Их опыт, настойчивость и благожелательное отношение в значительной степени повлияли на создание этой работы.

#### СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ ПО ЗАЩИЩАЕМЫМ ПОЛОЖЕНИЯМ

**ПЕРВОЕ ЗАЩИЩАЕМОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.** *На юге Западно-Сибирской плиты (Омская область) выделены две минерогенические эпохи. С позднемиоценово-раннеплиоценовой связано формирование россыпных месторождений и проявлений титана и циркония (попутно редкие, редкоземельные элементы, золото), гидрогенных проявления урана и*

осадочных железных руд. С раннепалеоценовой эпохой связаны перспективы выявления гидрогенных месторождений урана.

С первой эпохой связано формирование россыпного Тарского месторождения, которое является типичным представителем Западно-Сибирской титан-цирконовой провинции, где уже разведаны и предварительно оценены Туганское, Ордынское, Георгиевское и др. месторождения, а Западная Сибирь может стать крупным производителем ильменитовых, цирконовых и рутиловых концентратов.

Изучение палеогена, продолжавшееся со второй половины 1960-х годов до настоящего времени, состояло в детализации разработанных ранее стратиграфических схем, уточнении возраста толщ, установлении состава зональных комплексов различных групп биоты, их сопоставление с комплексами соседних, выявленными в сопредельных и более отдаленных регионах. Данные, полученные по опорным скважинам, позволили значительно расширить характеристику палеогеновых образований.

Изучение границ распространения и генезиса новомихайловской ( $P_3, nm$ ) свиты объясняется приуроченностью к ней месторождений титан-циркониевых россыпей. Новомихайловская свита ( $P_3, nm$ ) вскрывается скважинами на всей территории региона. На юге, на изданных Государственных геологических картах (1963г), отложения этой свиты самостоятельно не выделялись, а объединялись в один комплекс с атлымской свитой. При изучении опорных разрезов скважин при ГДП-200 на территории листов N-42-XVIII, N-43-XIX, -XX, -XXI новомихайловская свита выделяется по многочисленным флористическим данным (О.Б.Кузьмина, 2007). Свита представлена переслаиванием алевроитов глинистых серых с коричневым оттенком, глин алевроитовых слабопластичных и кварц-полевошпатовых песков. В отличие от спорово-пыльцевого комплекса исикульской свиты, пыльца покрытосеменных стала более разнообразной. Преобладает сем. *Betulaceae* с характерными видами *Betula gracilis*, *B. trigonia* Много пыльцы сем. *Juglandaceae* – *Juglans sieboldianiformis*, *J. sibirica*, *J. polyporata*, *Carya* sp., *Pterocarya* sp. Субтропические растения представлены *Nyssa* sp., *Platycarya* sp., *Liquidambar* sp., *Rhus* sp. Большая доля пыльцы в комплексе принадлежит голосеменным, среди которых преобладает сем. *Pinaceae*, отмечено несколько видов *Pinus* – *P. sibiriciformis*, *P. silvestrifomis*, *P. strobiformis* и др. Довольно много пыльцы *Tsuga* sp., *T. torulosa*, *Picea* sp. Комплекс с таким набором спор и пыльцы сопоставим с комплексом палинозоны *Betula gracilis*–*Juglans sieboldianiformis*, установленной в Западной Сибири для новомихайловского горизонта. Возраст осадков - нижний олигоцен.

Анализ литолого-минералогического и механического состава пород, вмещающих продуктивную толщу, дает основание предположить, что накопление продуктивной толщи происходило при медленном поднятии региона а затем опускании с формированием глинистой пачки, в определенной степени; защищающей продуктивную толщу от разрушения. Наличие в верхней части свиты.

хорошо отсортированных песков, свидетельствует благоприятных прибрежно-озерных условиях для формирования россыпи. При палеокарпологических исследованиях образцов из скважин 3 (94,8-95,5м); 6 (137,9 -138,3м); 8 (95,9-96,3 и 100,0-100,3м) определены: *Azolla ventricosa* P.Dorof, *Typha tavidensis*, *Potamogeton laceratus*, *P. semirobundatus*, *Scirpus* cf. *szaferei*, которые несомненно свидетельствуют об умеренном, достаточно влажном климате новомихайловского времени. По мнению В.П.Никипина эти отложения датируются поздним рюпелем (флора новомихайловского типа).

К этой эпохе относится и формирование региональных зон поверхностно-грунтового окисления и контролируемые ими аккумуляции урана и сопутствующих элементов в подстилающих первично-сероцветных олигоцен-миоценовых отложениях широко развитых на юго-востоке Западной Сибири. Имеется ряд месторождений, связанных с палеодолинами: Смоленское, Пригородное и др.

Выявленные в результате ГДП-200 на юге региона проявления гидрогенного уранового оруденения приурочены к границе бещеульской ( $N_{1bc\delta}$ ) и таволжанской ( $N_{1\tau}$ ) свит и к абросимовской свите (Козельщинская аномалия). Имеющаяся в настоящее время геологическая основа (1964) не позволяла провести четкую их возрастную стратификацию. Железородное проявление приурочено к журавской свите олигоцена.

Изучение опорных разрезов при проведении ГДП-200 на юге территории позволило выделить как самостоятельное геологическое подразделение абросимовскую свиту ( $N_{1ab}$ ), представленную алевритами глинистыми с прослойками растительного детрита, песками серыми тонкозернистыми. В пробах установлен единый спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся возросшим участием спор (сем. *Polypodiaceae*), уменьшением доли участия хвойных, снижением их таксономического разнообразия. Для покрытосеменных характерно увеличение доли пыльцы субтропических растений (*Sterculiaceae*, *Ilex* sp., *Aralia* sp., *Nyssa* sp.). Возросла доля пыльцы мелколиственных древесных растений (*Alnus*, *Betula*), широколиственные не так разнообразны, как в журавской свите, для которой согласно спорам и пыльце, обоснован верхнеолигоценый возраст. На этом основании возраст осадков абросимовской свиты следует считать нижнемиоценовым. По палинологическим данным граница между олигоценом и миоценом резкая, в разрезе отсутствует часть отложений абросимовской свиты, поскольку обычно низы этой свиты еще охарактеризованы палинокомплексом, характерным и для верхов журавской свиты, т. е. в полных разрезах на границе этих двух свит не наблюдается резкой смены палинокомплексов (Кульцова, Волкова, 1994, Кузьмина, 2003). В низах абросимовской свиты обнаружены диношисты *Pseudokomewuia* aff. *granulata*, *Pseudokomewuia* sp., характерные в целом для юга и центральной части Западной Сибири в верхнем олигоцене-нижнем миоцене. Также для палинокомплекса характерны микроводоросли *Tetrapyrites* sp., *Pediastrum boreanum*, *P. simplex* (обитающие в мелководных чистых, хорошо прогреваемых водоемах). Бещеульская свита ( $N_{1bc\delta}$ ), отложения которой

представлены чередованием алевроитов серых и песков светло-серых мелкозернистых и глин плотных неяснослоистых, с прослойками бурого угля и мелкими стяжениями марказита содержат большое количество спор и пыльцы, что позволило установить единый спорово-пыльцевой комплекс, в котором преобладают споры сем. *Polypodiaceae* и пыльца рода *Alnus* и *Salix*. В незначительных количествах отмечены *Betula* sp., *Ulmus* sp. Резко уменьшилось разнообразие пыльцы широколиственных, единичны *Juglans* sp., *Pterocarya stenopteroides*, *Ulmus crassa*, *Quercus sibirica*, *Quercus mira*. Значительно уменьшилась доля участия пыльцы голосеменных, среди которых по-прежнему преобладает пыльца сем. *Pinaceae*, однако разнообразие видов рода *Pinus* невелико, в незначительных количествах отмечена пыльца *Glyptostrobus*. Очень много спор сем. *Polypodiaceae* (до 65%), единичны *Sphagnum* sp. Кроме того, данный спорово-пыльцевой комплекс отличает возросшее участие пыльцы кустарничково-травянистых и водных растений, принадлежавшей сем. *Poaceae*, *Sparganiaceae*, *Fabaceae*, *Cichoriaceae*, *Chenopodiaceae*, *Cyperaceae*, *Ranunculaceae* и др., что сопоставимо с комплексом, характеризующим региональную палинозону *Alnus-Polypodiaceae*, выделенную в Западной Сибири на уровне бещеульского горизонта, на этом основании возраст отложений оценивается как нижний – средний миоцен

Палеокарпологическим анализом (Никитин, 2008) определены: *Azolla aspera* P. D o r o f, *Azolla tomentosa* P. N i k i t, *Salvinia sibirica* P. N i k i t, *S.cerebrata, centrospermae indet.?*, *meloke sibirica Asteraceae* gen. Это, по мнению В.П.Никитина, свидетельствует о том, что флора позднетургайская. Вероятна принадлежность комплекса к нижней части бещеульского горизонта (каськовский флористический уровень). Осадки связаны с миоценовыми озерами в лесостепной зоне. При этом ощущаются явные признаки аридизации климата. **Таволжанская свита (N<sub>1</sub>, n<sub>1</sub>)** представлена озерными, реже аллювиальными, преимущественно глинистыми и алевроитистыми, реже песчанистыми отложениями, развитыми повсеместно. В.С.Волковой и О.Б.Кузьминой в разрезе свиты установлены спорово-пыльцевые комплексы, характеризующиеся сокращением количества и разнообразия пыльцы хвойных и увеличением пыльцы покрытосеменных-широколиственных и особенно мелколиственных, среди которых наиболее представительна *Alnus*. В составе травянисто-кустарничковых растений преобладают луговые (злаки, лютиковые, кипрейные, кресто- и сложноцветные). Резко возрастает количество спор (*Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Bryales*). В верхней части наблюдается обилие переотложенных спикул губок, разнообразные остатки зеленых водорослей (конъюгат), среди которых отмечены характерные для миоцена *Planotonites* sp., *Zigogonium* sp. Полинтологи выделяют в разрезе два комплекса: первый с *Alnus*, *Polypodiaceae*, *Quercus*, *Carya* и *Corylus* (конец среднего миоцена) и второй с *Betula-Alnus-Polypodiaceae-Sphagnum-Pinus sibiriciformis* (верхний миоцен). В палеомагнитном разрезе свиты (скважина 8) выделена одна ортозона прямой полярности (N<sub>1</sub>, n<sub>1</sub>) мощностью 10м и фрагмент обратной ортозоны (R, r<sub>1</sub>) мощностью 3м. На данном этапе исследований ортозону прямой полярности



можно сопоставить с одной из трех прямых ортозон таволжанской свиты шкалы магнитной полярности кайнозоя ЗСП (Гнибиденко, 2006) лесостепной зоне.

Итак, в бещеульское время ощущаются явные признаки аридизации климата. Залегающая выше таволжанская свита сформировалась в условиях отчетливой аридизации климата, что является благоприятным условием для формирования в подстилающих сероцветных отложениях бещеульской свиты гидrogenного оруденения, связанного с развитием зон поверхностно-грунтового окисления.

С раннепалеоценовой эпохой следует связывать тектоническую активизацию Казахского щита и кратковременную регрессию поздне мелового моря в южной и юго-западной частях Западно-Сибирской плиты. На континенте в это время предполагается аридизация климата и развитие гидrogenных рудообразующих процессов. Восстановление границ морского бассейна началось в позднедатское время, а его существование продолжилось в зеландии и раннем танете (талицкая свита-верхи нижнего-низы верхнего палеоцена). Урановое оруденение, связанное с поздне меловой-раннепалеоценовой эпохой установлено в Зауралье-Месторождении Тюлюсай и рудопроявление Белоярское.

Впервые палеонтологическими данными обоснована талицкая свита, выявленная на юге Омской области (Унифицированная схема..., 2002г.). Отложения талицкой свиты вскрываются скважинами 2, 8, 9, 10 на глубинах от 212,4м (скв.9) до 268,4м (скв.8) и развиты в пределах всей площади листа N-43-XX. В.М.Подобной определены виды: *Bathysiphon nodosariaformis* Subbotina, *Labrospira cf. granulosa* (Lipman), *Haplophragmoides sp. indet.*, *Cyclammina sp. indet.*, *Ammoscalaria cf. friabilis* (Ehrmeleva), *Trochammina cf. pentacamerata* (Lipman), составляющие зеландскую зону *Ammoscalaria friabilis*, широко распространенную в пределах Западно-Сибирской провинции.

Палинологический анализ О.Б.Кузьминой подтверждает данное предположение. Цисты динофлагеллат, представлены основными видами: *Cerodinium speciosum* subsp. *speciosum* (Alb.) Lent. et Will., *Cerodinium marcovae* Vozzhen., *Cerodinium* sp., *Achomosphaera ramulifera* (Defl.) Evtit и др. Из покрытосеменных отмечены *Anacolosidites insignis*, *Trudopollis menneri*, *Triatriopollenites arboratus* Pfl. и др. В Западной Сибири комплекс с таким составом диноцист, спор и пыльцы впервые был установлен И.А. Кульковой в в Обь-Иртышском междуречье, и прослежен на территории равнины в верхней части талицкой свиты и в низах нижнеюлиновской подсвиты. Присутствие в комплексе зонального вида *Cerodinium speciosum* subsp. *speciosum* позволяет делать широкие корреляции с выходом на подразделения Международной шкалы. Наличие талицкой свиты в разрезе кайнозойских отложений Западной Сибири ранее установлено И.А.Кульковой и В.М. Подобной в опорной скважине 9 (юг Новосибирской области).

По палеомагнитным данным (Гнибиденко, 2001) в талицкой свите выделено две магнитозоны: прямой ( $N_1E$ ) и обратной ( $K_1E$ ) полярности

мощностью 15-20м, соответствующие зонам NP4-NP7 нанопланктонной шкалы Мартини (Martini,1971), позволяющие считать эти отложения верхами датско-зеландского и пизами танетского ярусов. Такая датировка позволяет сопоставить две вышеназванные магнитозоны с хронами C27n и C26g магнитохронологической шкалы Берргрена в возрастном диапазоне 61,2-57,2 млн. лет. Возраст свиты, согласно находкам фауны и флоры, палеомагнитным данным и положению в разрезе принимается позднедатским – зеландским и раннетанетским.

Полученные данные подтверждают вывод о наличии самостоятельных минерагенических эпох в позднемиоценово-раннеплиоценовое и раннепалеоценовое время.

**ВТОРОЕ ЗАЩИЩАЕМОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.** *Благоприятными обстановками локализации месторождений твердых полезных ископаемых являются: для урановых - наледолины келловей ранневаллажсинского, апт-сенноманского возраста и прибрежно-морские (прибрежно-озерные) образования олигоцена-раннего миоцена; для титан-циркониевых (попутно редкие, редкоземельные элементы, золото) и железа-прибрежно- морские отложения олигоцена; для золота-области мел-палеогенового корообразования.*

**УРАИИ.** Проблема рудоконтролирующего окислительного эпигенеза на территории Омской области по-существу впервые была поставлена Г.М. Шором, А.П. Максимовым, Ю.В. Измайловым (2001) в связи с оценкой перспектив её ураноносности. В последующие годы эта проблема получила дальнейшее развитие в работах ВСЕГЕИ, проводимых совместно с Омской ГРЭ (Г.М. Шор, Л.Г. Русинова, Р.В. Шипов, Ж.А. Доля). Ранее (Плуман, 1959), по результатам массовых поисков на территории Омской области установлены две аномалии Московская и Пикетная. Московская аномалия расположена в пригороде г.Омска на глубине 55-60м. Максимальная гамма-активность составила 58мкр/час. Пикетная аномалия расположена на северном берегу Камышловского лога. На глубине 37,5-40м в алевроитах таволжанской свиты отмечена гамма-активность в 120мкр/час. Аномалия выявлена в 1989г. Омской ГРЭ при поисковых работах на россыпи титана и циркония. Обе аномалии требуют дальнейшего изучения. При комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200000 на территории листа N-42-XVIII в 1963г. выявлена Козельщинская аномалия, расположенная у западной рамки упомянутого листа. Повышенные гамма-активности пород приурочены к глинам таволжанской свиты на глубинах 26,0-26,30 и 28,3-30,5м, в то время как максимальное содержание урана по люминисцентно-перловому анализу зафиксировано в отложениях абросимовской свиты. Содержания урана в скважинах, составили соответственно  $3 \times 10^{-4}$  -  $9 \times 10^{-2}$ %. Установлено смещение радиоактивного равновесия в сторону урана. Показательным является присутствие ванадия от 0,01 до 0,03%. Исследования, начатые в 1963г; продолжены при проведении ГДП-200 листов N-42-XVIII, N-43-XIX, -XX, -XXI в 2005-2008г.

В скважинах 4У,5У,7У (N 43-XX) на выклинивании желтоцветных зон поверхностно-грунтового и грунтового окисления развивающихся в первично-сероцветных олигоцен-миоценовых отложениях на глубине 53,5-62,0м установлены гамма-активности 17-20мкр/час. Содержания урана составили 16,7-48,4г/т. Урану сопутствуют (%): никель (до 0,01), кобальт (0,02), ванадий (0,1), хром (0,1), серебро (1г/т), а также Ti, Zr, Nb и др.элементы механогеинной миграции.

К выклиниванию зон окисления приурочен биогенный геохимический барьер (микробиологическое окисление органического вещества угольного ряда), проявленный в виде сульфидизации и карбонатизации. Радиоактивное равновесие, как правило, смещено в сторону урана, позволяет предполагать возможность выявления более высоких содержаний урана.

Эта обстановка локализации урана связана с эпохой аридизации климата в позднемиоценовое-раннеплиоценовое время. Источником рудного вещества является скорее всего Кокчетавское поднятие (Казахстан). На листе N-42-XVIII выделена Полтавская перспективная площадь и подсчитаны прогнозные ресурсы по категории P<sub>2</sub> в количестве 1,244т

Итак, в отложениях миоцена проявлены признаки урановорудного процесса, связанные с эпохой аридизации климата. Не следует исключать возможности образования рудных тел в регионе на границах выклинивания поверхностно-грунтовых зон окисления такого типа как на месторождениях Харат, Хайрхан в Монголии.

При проведении ГДП-200 на территории листов N-42-XVIII, N-43-XIX, XX, -XXI впервые была поставлена задача поисков уранового оруденения в базальных горизонтах палеодолин келловей-ранневалайкинского возраста.

По результатам наземных геофизических исследований, при анализе глубинной части разреза выявлена структура, врезанная в допалеозойское основание, предположительно определенная как палеодолина. На разрезе 2, на ПК 6500-9500, хорошо видно характерное понижение верхней границы допалеозойских пород. Это понижение можно скоррелировать с палеодолиной на разрезе 3. Ширина долины 2500 метров, глубина вреза в допалеозойское основание около 150м. На выделенном перспективном участке пробурено четыре скважины. Все они вскрыли мезозойские и домезозойские образования. В скважине 2 в интервале от 400,0 до 415,0м в песчаных отложениях мела выявлена аномалия, достигающая 51,8мкр/час. В интервале 441,2 - 449,0м, представленном гранитом, отмечается повышенное содержание в г/т: свинца - 140, мышьяка - 43, тория - 12 и циркония - 633. Максимальное значение гамма-активности в 42 мкр/час в скважине 8 отмечено в интервале 567,0-570,0м. Здесь скважиной вскрыты алевролиты мелового возраста, весьма разрушенные и песчаник темно-серый, мелкозернистый. Предполагается наличие красноцветной зоны окисления. Спектральным анализом определены повышенные содержания элементов в данном интервале (в г/т): циркония -1000; цинка -500, ванадия -300, титана-6000, ниобия -50. В интервале 468,0-468,5м отмечены высокие содержания золота-0,5г/т. В скважине 9 в палеозойских гранит-

порфирах гамма-активность достигает 48 мкр/час. Пятна лимонитизации до 3см в диаметре в желтых кварцево-полевошпатовых песках в интервале 286,90-291,55м указывают на наличие зоны окисления. В скважине 10 в гранит-порфирах в интервале глубин 484-506,1м выявлены наиболее высокие содержания урана - от 10,2 до 16,4 г/т и тория от 30,5 до 50,4 г/т, гамма-активность до 36 мкр/час, повышенное содержание никеля. Здесь же установлены высокие содержания (в г/т): циркония - 800, гафния - 50, ниобия - 60, церия - 100, иттрия - 60, олова - 10, цинка - 300. Повышенные содержания свойственны элементам, участвующим в механогенной миграции.

Исходя из полученных данных в пределах листа N-43-XX намечена перспективная Джончиликская площадь, по которой выполнена оценка прогнозных ресурсов в количестве 1 тыс. т, намеченных палеодолин с использованием данных о величине линейной продуктивности по категории P<sub>3</sub>, отнесенной на всю их протяженность в соответствии с рекомендациями С.П.Еремеева и С.И.Долбилина.

Таким образом, для других потенциально перспективных верхнеаптеноманского и келловей-ранневаланжинского горизонтов в результате проведенных работ ГДП-200 предполагаются предположительно палеодолины, с признаками развития урановорудных процессов.

**ТИТАН, ЦИРКОНИЙ.** Диссертант принимал непосредственное участие в изучении Тарской россыпи на всех геологических стадиях. В 2007 году на Левобережном участке россыпи (отв. исп.Ж.А.Доля) защищены запасы.

Россыпь приурочена к верхней части новомихайловской свиты озерного, озерно-болотного и аллювиального генезиса ("самсоновским слоям" по В.А.Мартынову), представленной неравномерно чередующимися алевритами, песками с подчиненными прослоями песков - до 11,2м и глин - до 7м, общая мощность до 20м. Возраст новомихайловской свиты нижнеолигоценый. Протяженность разведанной части месторождения в субширотном направлении около 3100м, в субмеридианальном - порядка 2000м, площадь разведки по категории P<sub>3</sub> 6,2 км<sup>2</sup>. Максимальная глубина разведки 90,6 м.

Наиболее богатое содержание рудных минералов (с содержанием условного ильменита 60 кг/м<sup>3</sup> и более) приурочено к средней части продуктивной толщи на глубинах от 45 до 60м, мощность этих слоев, приуроченных, вероятно, к прибрежным частям озерно-аллювиального бассейна с несколько размытой (содержание менее 60 кг/м<sup>3</sup>) центральной частью, достигает 12м. Максимальное содержание условного ильменита в пробах составляет 351,66 кг/м<sup>3</sup>.

В вопросе об условиях формирования Тарской россыпи существует два мнения. Автор считает, что россыпь сформировалась при размыве, транзите и перемыве пород, богатых титаном или кор выветривания. Данное утверждение предполагает: наличие в начальную фазу образования продуктивного горизонта бассейна с интенсивной волноприбойной деятельностью, обеспечивающей разделение и сортировку песчаного и глинистого материала и формирование россыпей.

Отработка Тарской россыпи ведется ООО "Тарский горно-обогатительный комбинат" методом СГД (скважинной гидродобычи).

Изучение групповых и технологических проб Тарской россыпи подтверждает высокие концентрации редких и редкоземельных элементов. По данным кафедры геоэкологии и геохимии Томского политехнического университета (Рихванов, 2005) накопление редких, редкоземельных и радиоактивных элементов происходит в минералах тяжелой фракции, причем наиболее значительные содержания их (по данным ИНАА) наблюдаются в неэлектромагнитной фракции (табл. 1).

Содержание редких, редкоземельных и радиоактивных элементов

Таблица 1

Элемент	Содержание, г/т								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sm	11	135,2	6,7	86	506	5,2	5,01	15,2	77,1
Lu	0,95	27,7	1	2	88	0,9	0,95	45,9	33
Yb	4	102,1	5,7	11,3	160	3,5	3,8	206,7	99,9
La	35,7	1365,2	39,6	30,3	2855	8	14	233,1	621
Ce	63,1	1835	50	10,3	6335	12,5	20	82,6	406
Hf	55,2	1254,5	64,9	16,4	4943	13,3	28,8	6570	2278
Sc	5,8	44,4	85,1	49,6	98,7	48,9	53,7	107,6	60,3
Zr	1565	31860	<190	<190	-	-	<500	-	41704
Cs	<1	0,8	0,8	0,8	<0,8	<0,2	5	<0,2	5
Rb	120	25	25	25	<20	<10	300	<10	90
Ta	2,3	38,7	21,4	18,7	88,3	7,4	23,6	<0,1	20,2
Eu	1,3	19	0,35	0,2	33,2	2,6	0,8	<0,1	9,2
Tb	1,1	38,9	0,3	10,5	33,5	0,97	0,5	48,7	7
Th	16,3	304,6	0,3	0,2	1156	2,4	5	375,5	184
U	3,9	160,8	1,8	1,8	<6	<2	4,5	350	91,3

Примечание. 1 – исходная проба, 2 – тяжелая фракция, 3 – магнитная фракция, 4 – электромагнитная фракция, 5 – неэлектромагнитная фракция, 6 – ильменитовый концентрат, 7 – ильменит, 8 – цирконовый концентрат, 9 – циркон, “-” – элемент не определялся.

По мнению В.А. Домаренко (2004) руды Тарского месторождения содержат высокие концентрации редких и редкоземельных элементов, уровни накопления которых близки к уровням, характерным для собственно редкометалльных и редкоземельных месторождений. Россыпь должна рассматриваться не только как источник титана и циркония, но и как комплексное месторождение редких и редкоземельных металлов, в том числе гадолиния, диспрозия, гольмия, эрбия, тулия и ее освоение должно включать глубокую переработку концентратов с целью возможного массового извлечения максимального количества полезных компонентов.

Западная Сибирь обладает огромными ресурсами титана и циркония и сопутствующих им элементов. Продуктивные прибрежно-морские толщи укладываются в возрастной интервал позднемеловых - палеогеновых золотоносных кор выветривания, широко развитых на юге Сибири.

Для большинства титан-циркониевых россыпей характерно присутствие в песках мелкого и тонкого золота и других редких элементов. По имеющимся

данным пробирного анализа значимые содержания золота (более 0,14г/т) присутствуют в исходных пробах месторождений Центральное (Тамбовская область), Бешпагирское (Ставропольский край). Исследования проводились на материале крупнообъемных технологических проб. Изучалось также распределение золота по продуктам обогащения рудных песков и было установлено, что в исходных рудных песках золото присутствует в количестве 200 – 400мг/т песка. Золото свободное, но очень мелкое и представлено чешуйчатыми, пластинчатыми, кавернозными зёрнами. Возможность извлечения золота в товарный продукт установлена технологическими испытаниями. Но окончательная оценка промышленных перспектив золотоносности россыпей, к которым относится и Тарская, требует проведения специальных геологоразведочных и технологических работ. По предварительным данным (Тигунов, 2005) доля золота в стоимости товарной продукции для Центрального месторождения может составить 10-15%. Таким образом, Тарская россыпь также может быть золотоносна.

**ЗОЛОТО.** В обрамлении Кокчетавского поднятия установлены ореолы, содержащие до сотен знаков россыпного золота с размерностью зёрен от 10 до 1500 микрон. Наличие близкого коренного источника подчеркивается присутствием золота в шлихах ильменита, циркона, пирита и арсенопирита. Узлы россыпного золота в Северном Казахстане оцениваются в 300-400тонн (Ю.А.Калинин, Н.А.Росляков и др., 2006) На северном склоне Кокчетавского поднятия, по данным О.В.Граф (устное сообщение) расположено несколько уровней накопления россыпного золота.

Значимые содержания золота выявлены в отложениях системы Камышловского лога, в верховьях которого установлены содержания золота от единичных знаков до 0,3 г/м<sup>3</sup>. При проведении литохимического опробования на территории листа N-43-XX по профилям меридионального направления на Русско-Полянской площади в пробах. в отложениях сладководской свиты отмечаются содержания золота от 0,1 - до 0,3 г/т.

**ЖЕЛЕЗО.** Данные работ 1956-1958гг. (Храпов и др.), выявившие оолитовые гидрогетитовые руды на территории Омской области (N-43-XX,-XXI) дополнены автором по результатам проведенных поисково-разведочных работ на уран, редкие земли и другие полезные ископаемые. Скважиной 7 в 17 км южнее с.Невольное (лист N-43-XXI) в интервале от 86,0 до 90,6м вскрыт песок, заключающий черную оолитовую железную руду. Это позволило уточнить контур проявления. Оно оказалось значительно шире, чем предполагалось по результатам 50-х годов.

Содержание железа валового в рудах от 23,98 до 35,24%, а в

ожелезненных породах от 8,16 до 16,15%. По данным литолого-минералогического анализа золото и другие благородные металлы отсутствуют. Незначительно присутствуют кобальт, хром, ванадий.

**ТРЕТЬЕ ЗАЩИЩАЕМОЕ ПОЛОЖЕНИЕ.** *Основными направлениями прогнозно-минерагенических и поисковых исследований в южной части Западно-Сибирской плиты в пределах Омской области являются: 1) геологическое изучение, поиски, оценка, разведка и участие в эксплуатационных работах на комплексных редкометалльных россыпях – Тарской и Борисовско-Павлоградской. 2) поисковые работы на уран и золото на южной окраине Омской области, примыкающей к Казахскому щиту. 3) геологическое изучение, поиски, оценка, разведка и эксплуатационные работы на торф и сапропель, на стекольные пески и строительные материалы, минеральные лечебные и промышленные воды, минеральные соли, лечебные грязи.*

*Выполнение работ по этим направлениям может обеспечить создание добычных и перерабатывающих предприятий по упомянутым полезным ископаемым.*

Минерагенический анализ южной части Западно-Сибирской плиты в пределах Омской области показывает, что в регионе развиты следующие основные генетические типы оруденения (рис.1):

1. Россыпные месторождения титана, циркония.
2. Песчаниковый тип уранового оруденения в зонах поверхностно-грунтового и грунгово-пластового окисления в базальных, внутриформационных и межформационных палеодолинах.

При этом в прогнозируемых геологических обстановках вероятно формирование ряда новых и нетрадиционных типов оруденения, и в частности:

- золота в корах выветривания;
- урана в очагах вторичного восстановления;
- урана в зонах пластового окисления.

Проведенное минерагеническое районирование позволило выделить фрагменты провинций, поясов; зон и областей. Для титан-циркониевых россыпей с промышленной металлоносностью выделена *Тарская (ТТ, Zr/P)* и *Иртышская потенциально рудные зоны (ПТ, Zr/P)*. Для марганца в пределах изученной территории предполагается замыкание *Западно-Томского потенциально марганценосного зооценового пояса (ЗТ)*, прослеживающегося в меридиональном направлении по сопредельной Томской области. На юге (N-43-XX) получила развитие Приказахстанская зона возможного развития россыпей золота (ПАш/К-Р). В полосе развития мел-палеогеновых прибрежно-морских и континентальных отложений, обрамляющей Северо-Казахстанское поднятие,

# Схема минерагенических провинций, поясов и зон

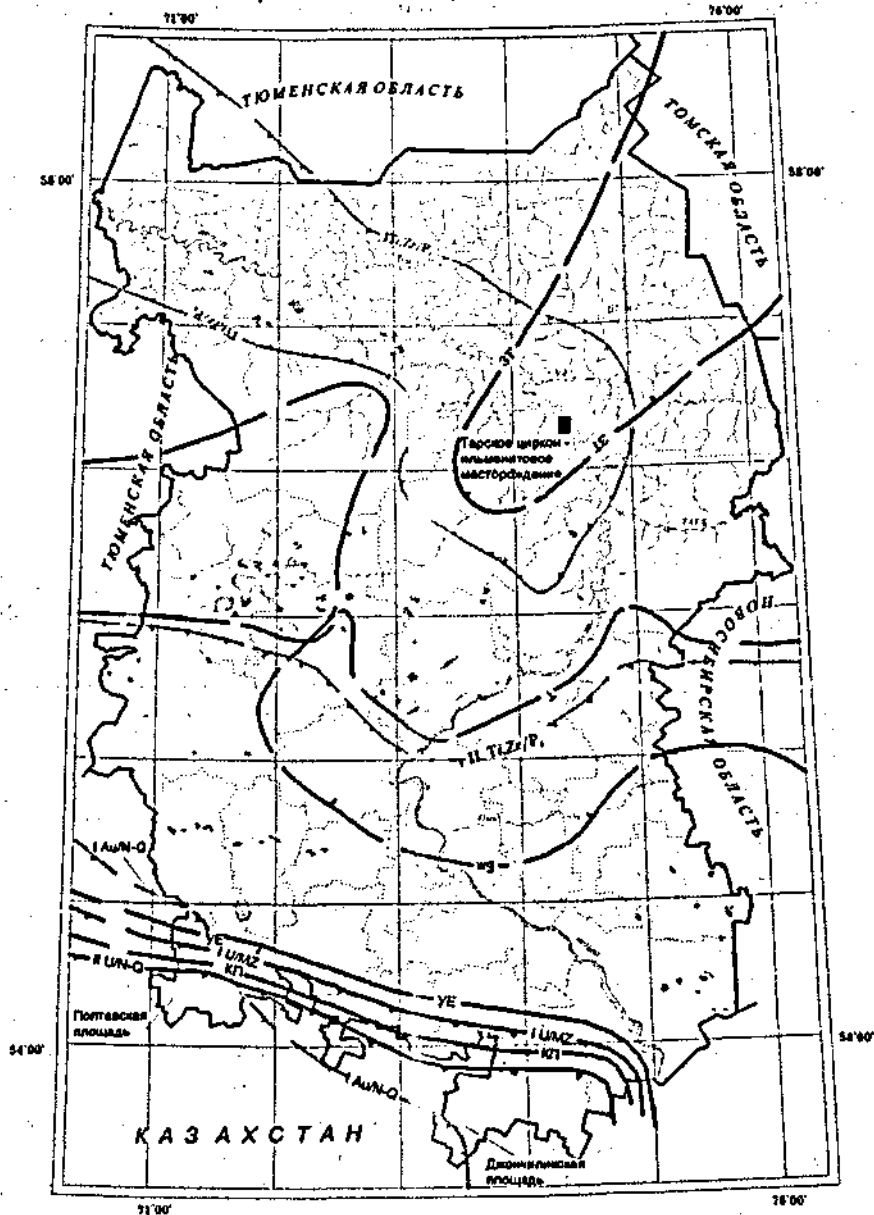


Рис. 1



## Условные обозначения

### Таксоны, заключающие сингенетическое (синдиagenетическое) оруденение

#### А. Титан, цирконий

Западно-Сибирская титан-циркониевая рудная олигоценовая провинция, развитая на всей территории Омской области (Омский фрагмент)

———— I Ti,Zr/P, ————

Тарская рудная зона

———— II Ti,Zr/P, ————

Иртышская потенциально-рудноносная зона

#### Б. Марганец

———— ЗТ ————

Западно-Томский потенциально марганцевоносный зооценовый пояс (Омский фрагмент)

#### В. Золото

———— I Au-N-Q ————

Приказахстанская зона возможных россыпей золота

### Таксоны, заключающие сингенетическое (синдиagenетическое) и экзоdiagenетическое оруденение

———— БЖ ————

Омский фрагмент потенциально металлоносной позднелюрско-раннемеловой провинции морских сапропелитов (баженовская свита и ее аналоги)

———— Т ————

Омский фрагмент провинции металлоносных континентальных современных озерных сапропелитов и низинных торфяников

### Таксоны, заключающие эпигенетическое оруденение

#### Д. Полиэлементное с ураном или

без урана, связанные с зонами грунтового и пластового окисления и сопутствующими металлами

———— УЕ ————

В позднелюрских - раннемеловых палеодолинах Омского фрагмента Урало-Енисейского урановорудного пояса, сформированного в раннемеловую эпоху аридизации климата (Ишимско-Обская зона)

———— IU/MZ ————

Ишимско-Обская потенциально урановорудная область

В допозднемиоценовых проницаемых породах, сформированного в позднелигоценую - раннелигоценую эпоху аридизации климата

———— КП ————

Периферическая часть потенциально урановорудного Казахского пояса новейшей тектонической активизации (северная граница)

———— IU/N-Q ————

Пограничная потенциально урановорудная область

установлены устойчивые ореолы до сотен знаков россыпного золота. Повышенные содержания в пробах литохимического опробования лишь подтверждают близкие источники сноса и возможные россыпные скопления на юге региона. На севере изученной территории выделен *Омский фрагмент провинции потенциально металлоносных континентальных современных озерных сапропелитов и низинных торфяников (Т)*. Сапропелевые озера являются современным континентальным аналогом морской *металлоносной баженовской свиты (БЖ)*. Полиэлементное оруденение с ураном (или полиэлементное без урана) с сопутствующими металлами представлено *Омским фрагментом Урало-Енисейского мезозойского урановорудного пояса (УЕ)*. Позднелюрские-раннемеловые палеодолины Омского фрагмента Урало-Енисейского урановорудного пояса, сформированного в раннемеловую эпоху аридизации климата, приурочены к *Ишимско - Обской потенциально ураноносной области*

(IУ/MZ). Пограничная потенциально урановорудная область (IУ/N-Q) выделена в пределах периферической части потенциально урановорудного Казахстанского пояса (КП), сформированного в позднемиоценовую-раннеплиоценовую эпоху аридизации климата.

Развитие минерально-сырьевой базы южной части Западно-Сибирской плиты в пределах Омской области связано с:

1. Проведением поисковых, оценочных, разведочных и эксплуатационных работ на комплексные редкометалльные россыпи (Тарское месторождение и Борисовско-Паавлоградское проявление).

Прогнозные ресурсы Тарской россыпи: диоксида титана 10 млн.т, диоксида циркония 2 млн.т. Поисково-оценочные работы в пределах Тарской россыпи завершаются на 20% площади, разведочные-на 1,5% площади, остальная часть россыпи изучена на стадии глубинного геологического картирования/ Освоение россыпей является наиболее перспективным направлением в деле создания минерально-сырьевой базы титана и циркония в регионе. Связано это с тем, что россыпи обладают благоприятными горно-геологическими условиями отработки с применением весьма эффективных методов гидродобычи (скважинная гидродобыча) и транспортировки рудных песков на обоганительную фабрику. Пески россыпей имеют хорошие технологические свойства, обогащаются по сравнительно простым технологическим схемам с получением высокого извлечения товарных концентратов титана, циркония, различных алюмосиликатов и кварцевого песка. Себестоимость получения их из песков россыпей ниже, чем из коренных руд. Очевидна выгода и от глубокой переработки (металлургический передел) товарной продукции. Однако гораздо важнее то, что ресурсы цирконий-ильменитовых песков станут реальной базой преобразования Сибири путем развития новых высокотехнологичных производств. Промышленной базой для таких производств могут служить конверсируемые предприятия оборонного комплекса. Перспективы развития данного направления-поисково-разведочные работы в правобережной части Тарской россыпи с целью выбора инвестиционно привлекательного и экономически благоприятного участка для добычи и комплексное освоение россыпи с извлечением попутных полезных ископаемых и компонентов.

2. Проведением поисковых работ на уран на выделенных перспективных площадях: Полтавской и Джончиликской.

Перспективы области на уран определяются, в первую очередь, положением её южной части в составе определившегося на уран мезозойского урановорудного пояса с ведущим типом промышленных урановых месторождений, связанных с палеодолинами келловей-ранневаланжинского времени (Джончиликская площадь). В кайнозойскую эпоху и особенно в её новейший олигоцен-голоценовый этап область располагается в сфере влияния новейшего орогена Центральной Азии, в качестве передового фронта которого может рассматриваться Казахская мелкосопочная страна. Последняя выделяется в качестве высокодифференцированной радиогеохимической провинции (Смыслов и др., 1972, 1975). В металлогенетическом отношении она входит в состав Пограничной потенциально ураноносной области (Шор и др., 2000). На её территории

в кайнозойских отложениях выделена Полтавская перспективная площадь.

3. Изучением распространения благородных металлов. Объектами изучения золотого оруденения являются золотоносные коры выветривания и россыпи. На Русско - Полянкой площади по данным бурения и геофизических исследований коры выветривания докембрийских образований располагаются на глубинах от 300 до 600 м. Глубина их залегания увеличивается в северо-восточном направлении до 1 км. Значимые содержания золота, выявленные в отложениях системы Камышловского лога и установленные ореолы в обрамлении Кокчетавского поднятия позволяют предполагать наличие золота на территории Омской области и проектировать геологоразведочные работы.

4. Поисково-оценочными, разведочными и эксплуатационными работами на торф в благоприятных экономических и горногеологических условиях (р.п. Муромцево, Б.Уки, Тевриз, Знаменское, Усть-Ишим, Большережье, Колосовка и др). Изученность торфяного фонда региона очень низкая. Балансом по Омской области на 01.01.2002 г. учтено всего 62 месторождения. Так как долгое время торф рассматривался преимущественно в качестве сырья для производства удобрений, основное внимание уделялось изучению его агрохимических свойств. Химическая природа сырья, его энергетические свойства не исследовались. Все это привело к тому, что даже после завершения детальной разведки торфяное сырье не имеет комплексной оценки. Перспективы развития торфяного промысла в области в первую очередь необходимо связывать с геологическим изучением и разработкой месторождений торфа в благоприятных геолого-экономических условиях: вблизи крупных населенных пунктов с хорошо развитой инфраструктурой. Необходимо изучить геохимическую специализацию, связанную с торфами.

5. Поисковыми и разведочными работами на нерудные полезные ископаемые. Основу баланса строительных материалов Омской области составляет кирпично-керамзитовое сырье. Глины и суглинки залегают сплошным чехлом на водоразделах, речных террасах. Огромные запасы легкоплавкого глинистого сырья, которые можно использовать в производстве кирпича, керамической плитки, черепицы и керамзита. В настоящее время далеко не полностью используется потенциал применения глинистого сырья. С ростом строительства вновь возникает интерес к производству черепицы. Для решения вопроса о создании ее сырьевой базы целесообразно проведение ревизионных работ на черепичное сырье на известных месторождениях с выполнением необходимых исследований и испытаний. Перспективы использования строительных материалов необходимо связывать и с изучением русловых песков в северной части области, поисками погребенных песков в южной части области вне русла р.Иртыша для отработки методом скважинной гидродобычи. Важным является выявление кварцевых песков в отложениях новомихайловской свиты, пригодных в стекольной промышленности и которые обеспечат сырьем, строящийся в г.Омске стекольный завод. В пределах региона прогнозные ресурсы стекольных песков оценены по категории  $P_3$  в количестве 5 млн. т. Для строительных работ необходимы вяжущие компоненты, в которых область испытывает дефицит. В то же время в южных районах области выявлены

проявления гипса. Наиболее перспективен участок оз. Сасык-Сор, расположенный в Черлакском районе.

6. Исследованиями отложений сапропеля. Уникальные по составу органико-минеральные современные озерные осадки, образующиеся в пресных водах из отмерших растительных и животных организмов, минеральных веществ биохимического происхождения, минеральных компонентов привносного характера, выявлены в ряде озер области. Они обогащены кальцием, фосфором и железом. Содержат белки, жиры, протеин, витамины и другие полезные компоненты. На балансе по состоянию на 1.01.2002г. числится 158 месторождений общей площадью 16,5 га. Однако имеющиеся ресурсы сапропелей используются крайне слабо. Необходимо расширять сферы использования этого полезного ископаемого в медицине и фармацевтической промышленности.

7. Поисковыми работами на пресные и минеральные подземные воды. Учитывая обстановку водообеспечения населенных пунктов Омской области пресной водой, а также богатство ресурсами минеральных подземных вод требуется расширение работ по их оценке и использованию. Установлено широкое распространение на юге низкоминерализованных вод смешанного солевого состава, приуроченных к верхней части водоносного горизонта покурской свиты, потенциально ценных для бальнеологического использования. Подземные минеральные воды водоносного мелового комплекса относятся к бальнеологическим водам без специфических компонентов. Перспективы использования минеральных и теплоэнергетических вод состоят в расширении курортного фонда области путем создания санаторно-курортных комплексов, базирующихся на подземных минеральных водах, и в применении теплоэнергетических подземных вод как альтернативного источника теплоснабжения.

8. Эксплуатационными работами на минеральные соли. Возможно широкое использование уникальных запасов месторождения минеральных солей озера Эбейты. Месторождение является комплексным. Запасы солей сосредоточены в рапе, которая является водным раствором солей сульфата натрия, поваренной соли, солей магния и донных осадков. Кроме солей натрия, магния присутствует бром.

Таким образом, в регионе, считающемся бедным минеральными ресурсами, могут быть созданы предприятия, добывающие и перерабатывающие титан, цирконий, редкие земли, уран, торф, сапропель, бентонитовые глины, минеральные соли, строительные материалы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексное изучение стратиграфии и минерализации позволило прогнозировать возможности расширения минерально-сырьевой базы юга Западной Сибири (Омской область) и наметить пути реализации этой задачи. Обозначились перспективы региона на широкий круг полезных ископаемых.

Основные результаты выполненных исследований состоят в следующем:

1. На юге Западно-Сибирской плиты (Омская область) выделены две минерализационные эпохи. С позднемиоценово-раннеплиоценовой связано

формирование россыпных месторождений и проявлений титана и циркония (попутно редких и редкоземельных элементов, золота), гидрогенных проявления урана и осадочных железных руд. С раннепалеоценовой эпохой связаны перспективы выявления гидрогенных месторождений урана.

2. Уточнена стратиграфическая схема рудовмещающего кайнозойского разреза территории. В бещеульское и таволжанское время ощущаются явные признаки аридизации климата, что является благоприятным условием для формирования гидрогенного оруденения, связанного с развитием зон поверхностно-грунтового окисления в первично-сероцветных образованиях.

3. Выявлены и охарактеризованы сингенетические и эпигенетические концентрации рудных элементов в мезозойско-кайнозойском чехле. Уточнены основные закономерности размещения и формирования месторождений полезных ископаемых.

4. Выполнено минерагеническое районирование территории юга Западной Сибири (Омская область) с выделением зон распространения следующих основных генетических типов оруденения:

-россыпные месторождения титана, циркония и золота; песчаниковый тип уранового оруденения в зонах поверхностно-грунтового и грунтового – пластового окисления в базальных, внутриформационных и межформационных палеодолинах.

При этом в прогнозируемых геологических обстановках вероятно формирование ряда новых и нетрадиционных типов оруденения, в частности: золота в корах выветривания; урана в очагах вторичного восстановления и в зонах пластового окисления.

5. Выделены перспективные Полтавская и Джончиликская площади для поисков месторождений урана. Подсчитаны прогнозные ресурсы.

6. Определены перспективы области на титан-циркониевое сырьё. Следует отметить, что высокопродуктивным и высокоперспективным в России в настоящее время представляется Тарский рудный район. Дальнейшее изучение россыпей может развиваться по нескольким направлениям, в том числе: 1) по расширению спектра химических элементов, содержащихся в минералах россыпи – ильменита, циркона, рутила и др.; 2) по изучению возможности выноса из россыпи полезных компонентов и отложения их на геохимических барьерах различного типа и природы.

7. Определены перспективы Омской области в отношении ресурсов пресных подземных вод. Задача выявления скоплений этих вод, в первую очередь, в наиболее доступных олигоцен-четвертичных отложениях, имеет первоочередное значение.

8. Намечены пути решения геологических и минерагенических задач по расширению минерально-сырьевой базы южной части Западно-Сибирской плиты в пределах Омской области и превращения ее в ресурсный регион.

### Список работ по теме диссертации

Основное содержание диссертации отражено в следующих работах:

1. Ахметьев М.А., Александрова Г.Н., Беньямовский В.Н., Витухин Д.И., Глезер З.И., Гнибиденко З.Н., Дергачев В.Д., Доля Ж.А. и др. Новые данные по морскому палеогену Западно-Сибирской плиты. Статья 1. //Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004, т.12, №1, с.67-93.
2. Ахметьев М.А., Александрова Г.Н., Беньямовский В.Н., Витухин Д.И., Глезер З.И., Гнибиденко З.И., Дергачев В.Д., Доля Ж.А. и др. Новые данные по морскому палеогену Западно-Сибирской плиты. Статья 2. //Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004, т.12, №5, с.65-86.
3. Ахметьев М.А., Александрова Г.Н., Беньямовский В.Н., Витухин Д.И., Глезер З.И., Гнибиденко З.Н., Дергачев В.Д., Доля Ж.А. и др. Морской терминальный мел и палеоген южной части Западной Сибири. Статья 3.// Стратиграфия. Геологическая корреляция. 2004, т.12, №6, с.65-86.
4. Доля Ж.А. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200000 листа N-42-XVIII.// Санкт-Петербург (утверждена к публикации).
5. Доля Ж.А. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200000 листа N-43-XIX,XX.// Санкт-Петербург (утверждена к публикации).
6. Доля Ж.А. Государственная геологическая карта РФ масштаба 1:200000 листа N-43-XXI.// Санкт-Петербург (утверждена к публикации).
7. Шор Г.М., Доля Ж.А. Прогнозирование уранового и комплексного (с ураном и без) оруденения на основе составления карт рудоносности зон гипергенеза по работам ГДП-200 (на примере южной окраины Западно-Сибирской плиты в пределах Омской области). Материалы по геологии месторождений урана, редких и редкоземельных металлов. Информационный сборник. М.2008.
8. Шор Г.М., Енгальчев С.Ю., Доля Ж.А. О возможности формирования уранового и сопутствующего оруденения в плитном комплексе Западно-Сибирской платформы на Русско-Полянкой площади в Омской области. Тезисы международной конференции «Месторождения природного и техногенного сырья: геология, геохимия, геохимические и геофизические методы поиска, экологическая геология». Воронеж, "Воронежпечать"2008, с 228-229.

**Типография “Максимум”**

Россия, 644099, г.Омск,  
ул.Краснофлотская, 24, оф.504.  
Тел./факс: (3812) 366-960, 248-255.

Подписано к печати 17.04.09.

формат 60x84/16

Пл. - 1,0

Тираж 150 экз. Заказ № 495

2009A  

---

11917

09 - 11917.