

## Карта фактического материала

На площади листа N-38 в полевые сезоны 2012-2013 гг. силами ИМГРЭ проведено сопряженное опробование почв (горизонт В), донных отложений, поверхностных вод и коренных пород.

В целом на листе в 1775 пунктах сопряженного опробования было отобрано 1780 почвенных проб, 1750 проб донных отложений, 1726 проб воды и 191 проба коренных пород.

## Карта геологических комплексов

Рассматриваемая территория располагается в области сочленения крупнейших структур Русской плиты: Московской синеклизы, Волго-Уральской и Воронежской антеклиз. В строении Русской плиты принимают участие: (доплатформенный) нижний структурный этаж – складчатые метаморфические образования архейско-нижнепротерозойского возраста, прорванные интрузиями кислого и основного состава и составляющие её кристаллический фундамент, (раннеплатформенный) рифтово-континентальный этаж верхнепротерозойских образований и верхний структурный этаж (платформенный) – послерифейские осадочные породы, слагающие платформенный чехол. В структуре поверхности фундамента выделяется серия блоков различной величины, простирания и глубины залегания поверхности, которые разделены сложнопостроенными межблоковыми зонами. Среди них наиболее крупные - Токмовский, Жигулевско-Пугачевский, Тамбовско-Хоперский своды, Рязано-Саратовский прогиб, Мелекесская впадина, Пачелмский авлакоген.

Породы фундамента и раннеплатформенного этапа развития на рассматриваемой территории практически нигде не выходят на дневную поверхность и изучены только в процессе бурения и интерпретации геофизических данных. Породы платформенного чехла полностью перекрывают образования архей – вендского возраста и на большей части территории залегают практически горизонтально, лишь местами образуя впадины, валообразные поднятия или моноклинали. Мощности платформенного чехла колеблются от первых сотен метров до 2000 м - 3000 м в зоне Рязано-Саратовского прогиба, Пачелмского авлакогена и Мелекесской впадины.

Полезные ископаемые на территории листа N-38 в образованиях дорифейского фундамента не обнаружены. Осадочный чехол Русской платформы в пределах описываемой территории содержит разнообразные полезные ископаемые, преобладающая часть которых является осадочными (седиментационными, седиментационно-диагенетическими) образованиями от среднепалеозойского до голоценового возраста.

Здесь известны месторождения и проявления нефти, горючих газов, горючих сланцев, торфа, титана, циркония, цеолитов, фосфоритов, сульфатов (гипс, ангидрит), огнеупорных глин, стекольных песков, строительных материалов, минеральных вод промышленных и лечебных, грязей лечебных.

#### Геохимическая изученность

На основе анализа собранных материалов по листу N-38 геохимические работы масштаба 1:1000 000-1:500 000 имеет недостаточное качество на 72 % площади листа, а на 28 % неудовлетворительное. Геохимические работы масштаба 1:200 000 (1:100 000) имеют удовлетворительное качество на 16 % площади листов, недостаточное на 48 %, неудовлетворительное на 16 %; на 20 % площади листов ГХР данного масштаба не проводились.

В целом, на площадь 16 % материалы отвечают требованиям МГХК-1000, на 65 % использование итоговых материалов возможно лишь фрагментарно, а на 19 % площади листа материалы имеют неудовлетворительное качество.

Учитывая вышеизложенное, на листе N-38 необходима постановка полного комплекса работ МГХК-1000 для корректной и полноценной оценки ресурсного потенциала данной территории на современной аналитической базе данных.

#### Карта функционального зонирования

Лист N-38 расположен в юго-юго-восточной части европейской территории России, в бассейнах рек Волги и Дона, в основном, в Приволжском федеральном округе и незначительно (по западной границе) в Центральном.

В хозяйственном отношении территория листа освоена, экономика хорошо развита. Ведущее место занимают машиностроение и металлообработка. Развита химическая и нефтехимическая, легкая и пищевая, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная отрасли, производство строительных материалов. Интенсивно развиваются зерновая, овощная и мясомолочная отрасли сельского хозяйства, транспортное, энергетическое и трубопроводное хозяйства. На территории листа известны крупные (Лукояновское, Центральное, Кирсановское) титан-циркониевые россыпные месторождения. Разработка Центрального и Кирсановского месторождений не ведется.

Подавляющая часть листа отнесена к ограниченно нарушенным ландшафтам (природно-техногенным), их нарушенность 20-30%. Значительно меньшую площадь занимают существенно природные, ненарушенным или слабо нарушенным ландшафты, где нарушения не превышают 15%. К существенно техногенным и техногенным

ландшафтам относятся значительно нарушенные территории (нарушенность их от 30-50 и более %).

#### Ландшафтно-геохимическая карта

Своеобразие геохимических ландшафтов изученной территории определено расположением листа в пределах одной крупной физико-географической единицы – Русской равнины, где с севера, севера-запада на юг, юго-восток лесные ландшафты (Северо-Приволжская лесная область) сменяются лесостепными (Приволжская и Окско-Донская лесостепные области) и степными (Южно-Приволжская степная область).

В пределах листа выделено 3 типа районов, характеризующиеся различными условиями проявляемости на территории исследований геохимических ореолов на дневной поверхности, сложностью опробования и комплексами рекомендуемых геохимических методов.

Литохимические ореолы и потоки рассеяния по открытому типу формируются в пределах денудационных структурных сильно расчлененных равнин, с автохтонными образованиями различной мощности, в пределах блоков слабых поднятий. Для этих районов применимы все стандартные методы геохимических поисков. Возможно ослабление вторичных ореолов рассеяния за счет повышения мощности четвертичных образований.

Районы развития аккумулятивно-денудационных, в основном, лессовых, ледниковых или водно-ледниковых равнин, неблагоприятны для формирования вторичных ореолов рассеяния и благоприятны для формирования потоков рассеяния, связанных с рудными объектами. Основным поисковым методом является литохимический метод поисков по потокам рассеяния. Возможно применение методов поисков по наложенным вторичным ореолам рассеяния.

Районы аккумулятивных равнин, перекрытые аллохтонными (аллювиальными) отложениями повышенной мощности, неблагоприятны для формирования вторичных ореолов и потоков рассеяния, связанных с рудными объектами. Для выявления ореолов требуется применение специальных геохимических и прецизионных аналитических методов или применение глубинных геохимических методов, возможно применение методов поисков по гидрогеохимическим и наложенным вторичным ореолам рассеяния.

#### Карта геохимической специализации геологических комплексов

В целом, характер геохимической специализации геологических комплексов территории листа N-38 изменяется с юго-запада на северо-восток с сидеро-литофильного на лито-халькофильный.

По частоте встречаемости элементов накопления ( $>1,5$  Kk) в геологических комплексах листа N-38 выстраивается следующий ряд в порядке убывания частот: Cr, V, Y, Ag, Pb, Zn, Co, Ge, Sc, P, Mo, Ti, Tl, Zr, Be, Li, Cu, W, Nb, Ba, Ga, Yb.

Различия в рядах из разных структурно-формационных зон для ГК фанерозоя на площади листа N-38, как правило, не выходят за пределы фациальной изменчивости. Несколько выбивается из общего ряда неогеновый ГК Окско-Цнинской СФЗ (BE III.19 N<sub>1</sub>-N<sub>2</sub>). Ряд элементов накопления здесь довольно значительный (11 элементов), перечень “избыточных” элементов из этого ГК содержит Ba, Ga, Yb, которые встречаются только в этом ГК.

Также расширенными рядами элементов накопления характеризуются следующие ГК: BE V.3 C<sub>3</sub>; BE V.3 K<sub>2</sub>; BE V.16 K<sub>2</sub>; BE V.16 Pg<sub>1</sub>. Для мезозойских геологических комплексов “сквозным” элементом являются Cr, Y. Для кайнозойских геологических комплексов “сквозными” элементами являются Y, V.

В отложениях геологических комплексов Пачелмской (BEV.2 K<sub>2</sub>, BEV.2 N<sub>1</sub>-N<sub>2</sub>), Токмовской (BEV.3 K<sub>2</sub>, BEV.3Pg<sub>1</sub>) и Пугачевской (BE V.16 Pg<sub>1</sub>) СФЗ зафиксированы максимальные значения Ti до 12000 г/т. Большая часть высоких значений содержаний элементов приурочена к серым глинисто-песчаным мергелям нижнего палеогена Пугачевской СФЗ.

Геохимическая специализация геологических комплексов в границах палеозоя довольно пестрая. С геологическими комплексами палеозоя связана гипсовая рудная формация и йод-бромовая минерализованных подземных вод.

Геохимическая специализация мезозойских геологических комплексов преимущественно литофильная, сидеро-литофильная. С геологическими комплексами мезозоя связана рудная формация фосфоритовая, титан-циркониевая россыпная, горючих сланцев, цеолитов, подземных вод минеральных.

Геохимическая специализация кайнозойских геологических комплексов сидерофильная, халько-сидеродитофильная. С геологическими комплексами кайнозоя связана торфяная формация.

#### Прогнозно-геохимическая карта

В результате прогнозной оценки территории листа N-38 на твердые полезные ископаемые выделено четыре геохимические зоны, в границах которых выделено 25 АГХП ранга рудных районов, перспективных на обнаружение руд титана, циркония, марганца, урана, а также целестина и фосфоритов.

Основные перспективы увеличения минерально-сырьевой базы площади листа N-38 связаны с выявлением новых крупных объектов и расширением перспектив на флангах известных месторождений титан-циркониевого россыпного оруденения. К числу высокоперспективных рудных районов отнесены – Лукояновский (I-8), Центрально-Тамбовский (IV-2) и Кирсановский титан-циркониевые (IV-3) россыпные районы, а также Буртаский (IV-1) потенциальный титан-циркониевый россыпной район. Другие типы оруденения (марганцевое, урановое и фосфоритовое) имеют весьма ограниченные перспективы, как по масштабам оруденения (мелкие месторождения), так и по площадям развития.

В целом минерагенический потенциал площади листа N-38 на твердые полезные ископаемые составляет:  $TiO_2$  – 24,7 млн. т,  $ZrO_2$  – 8,1 млн. т, Mn – 1,0 млн.т.

#### Эколого-геохимическая карта

Результатом эколого-геохимической оценки территории явилось выделение 32 зон загрязнения (~25% площади работ) с неудовлетворительным эколого-геохимическим состоянием.

Основными источниками загрязнения природной среды рассматриваемой территории и её неудовлетворительного эколого-геохимического состояния являются техногенные источники, обусловленные функционированием крупных городов; деятельностью горнодобывающих и горно-перерабатывающих производств на нерудное сырье, или загрязнение связано с сельскохозяйственным освоением земель по земледельческому профилю. Значительный объем загрязнения связан с развитой транспортной инфраструктурой.

Техногенными факторами, воздействующими на компоненты ПГС, являются – промышленные выбросы и сточные воды токсичных производств, хозяйственные стоки городов и поселков, загрязнение в ходе горных и геологоразведочных работ.

Наибольшего внимания требуют территории критического и чрезвычайного эколого-геохимического состояния. В их пределах необходимо проведение более детальных эколого-геохимических работ.