

Памяти Валентина Николаевича Астапенко

Проект SMOLENSK – северо-западное продолжение массива синхронных МТ/МВ зондирований KIROVOGRAD

Ив.М. Варенцов¹, Е.И. Гамза¹, П.В. Иванов¹, И.Н. Лозовский¹, Т.А. Родина¹, Н.С. Соколов¹,
А.П. Ионичева², В.А. Куликов², П.Ю. Пушкарев², Н.Л. Шустов², С.Ю. Колодяжный³, М.Г. Леонов³

¹ЦГЭМИ ИФЗ РАН, Москва, Троицк, ivan_varentsov@mail.ru

²Геологический факультет МГУ, Москва

³ГИН РАН, Москва

АННОТАЦИЯ

В проекте KIROVOGRAD синхронные магнитотеллурические (МТ) и магнитовариационные (МВ) зондирования на Воронежском массиве были дополнены значительным числом локальных зондирований, выполненных на СВ Белоруссии в начале 1990-х годов. Анализ и интерпретация данных импеданса и типпера для расширенного таким образом массива указали на существенную аномалию приповерхностной продольной проводимости S (до 1000 См) в пределах Оршанской впадины и позволили предположить существование более глубоких и древних проводящих структур, секущих впадину с юга на север. Выявленные аномалии попали в область сочленения трех крупнейших сегментов Восточно-Европейской платформы: Фенноскандии, Сарматии и Волго-Уралии. Для детализации геоэлектрического строения этой области в 2018-20 г. массив KIROVOGRAD был продолжен на СВ в рамках проекта SMOLENSK. За три года выполнено более 50 длиннопериодных зондирований с глубиной >100 км и более 40 разведочных с коровой глубиной. Область синхронных МТ/МВ зондирований расширилась на запад с 33° до 28° в.д. и на север с 53.5° до 57° с.ш., покрыв Оршанскую впадину и ЮЗ часть Московской синеклизы.

Анализ новых карт и псевдоразрезов компонент и важнейших инвариантов импеданса, типпера и горизонтального МВ оператора демонстрирует в окрестности Оршанской впадины сложную интерференцию откликов осадочных структур и глубоких аномалий, связанных с возможными коровыми проводниками на стыке Фенноскандии с Сарматией и Волго-Уралией. Интерференция локальных токовых систем усложняется эффектами канализации токов, перетекающих из Днепровско-Донецкой впадины в Московскую синеклизу через Припятскую и Оршанскую впадины. Зондирования массива SMOLENSK позволили заметно уточнить представления о геоэлектрической структуре осадочного чехла и связать важнейший вклад в распределение приповерхностной S с терригенными осадками венда-риффея в пределах верхнепротерозойских авлакогенов.

Сделаны лишь первые шаги по интерпретации МТ/МВ данных в сложнейшей обстановке на территории массива SMOLENSK. Серия докладов, заявленных на ЭМЗ-21, показывает результаты квази-3D (плёночного) моделирования приповерхностных откликов на обширной территории, включающей весь Воронежский массив и прилегающие к нему части осадочных бассейнов, и представляет разрезы сопротивления, полученные несколькими методами совместной 2D инверсии вдоль серии субширотных профилей, объединяющих зондирования массивов KIROVOGRAD и SMOLENSK. Накопленные данные и построенные 2D и квази-3D модели закладывают основу эффективного решения задач объёмной 3D инверсии, как в ограниченной области проекта SMOLENSK, так и на территории сводного массива KIROVOGRAD+SMOLENSK.

Полученные результаты указывают на продолжение выявленных аномалий электропроводности (осадочных и коровых) на СВ вдоль Крестцовского авлакогена. Весьма целесообразно дальнейшее проведение глубоких МТ/МВ зондирований в области севернее широты 57° вплоть до окрестностей ж/д Москва-Новгород.

Исследования выполнялись в рамках темы госзадания ЦГЭМИ ИФЗ РАН №0144-2019-0021 и были поддержаны грантом РФФИ №18-05-00733.

Ключевые слова: Восточно-Европейская платформа, осадочные структуры, шовные зоны, магнитотеллурические и магнитовариационные зондирования, синхронные наблюдения
