

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН ПО ГЕОЛОГИИ И МИНЕРАЛЬНЫМ
РЕСУРСАМ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ КОМИТЕТ ГЕОЛОГОВ
УЗБЕКИСТАНА

НАУКИ О ЗЕМЛЕ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
22-23 НОЯБРЯ 2018 г.

ГОСКОМГЕОЛОГИИ РУЗ, 2018 Г.

УДК
ББК
И

Науки о Земле/ Мат-лы Междунар. конф. 22 ноября 2018г. / Под. Ред. Б.Ф. Исламова;
Госкомгеологии Республики Узбекистан; Национальный комитет геологов
Узбекистана.- Т.: НКГУ, 2018.- илл.; табл. - с.

ISBN

Основная тематика конференции «Передача опыта профессионалов молодым ученым». На конференции будут рассмотрены актуальные и будущие проблемы, которые важны геологам и нашему обществу. Особое внимание будет уделено энергетической безопасности, развитию ресурсов, образования и коммуникаций в области Наук о Земле. Темы конференции охватывают теоретические и прикладные геологические науки, минеральные и энергетические ресурсы, экологические науки и новые инновационные технологии. Ориентирована на широкий круг специалистов в области изучения недр.

УДК
ББК

Главный редактор
Исламов Б.Ф.

Заместитель главного редактора
Кадырходжаев А.А.

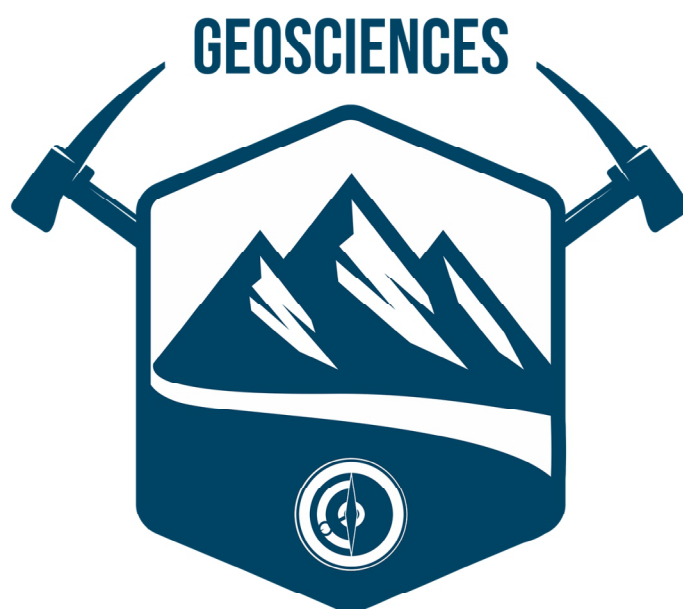
Редакционная коллегия*:
Исоков М.У., Алимов Ш.П., Мингбоев К.Р., Нуртаев Б.С., Сидорова И.П.,
Дулабова Н.Ю., Головки Е.А.

(*за материалами международной конференции сохранено
авторское право в оригинальном виде)

ISBN.....

© Госкомгеологии РУз,
НКГУ, 2018

**Ўзбекистон Республикаси Давлат геология қўмитаси Раиси ва
Ўзбекистон геологлари Миллий Қўмитаси Раиси Бобир Фарходович
Исломовнинг “Ер ҳақидаги фанлар” халқаро анжуман
қатнашчиларига табрик сўзи**



МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «НАУКИ О ЗЕМЛЕ»

**22-23 НОЯБРЯ 2018
Г. ТАШКЕНТ, УЗБЕКИСТАН**

Немногочисленные данные ВСП в целом подтверждают наличие поля восходящих волн с вышеприведенной стратиграфической приуроченностью. Имеющимся исследованиям ВСП присущ один общий недостаток: ими не везде охвачены целевые горизонты I3 Байсунской впадины. Вследствие этого невозможно определить точку отражения – произошло ли это от кровли пласта, внутри него или от подошвы [2,4,7]. Стратиграфическая привязка отражающего горизонта выполняется с большим допуском, что может привести к ошибкам в определении глубины горизонта.

Список литературы:

1. Таль-Вирский Б.Б. Геофизические поля и тектоника Средней Азии, М: Недра, 1982, 271 с.
2. Абидов А.А., Акрамходжаев А.М., Рашидов А.Х., Ситдилов М.М., Эгамбердыев М.Э. Еще раз о геологическом строении Гаджакского месторождения в Сурхандарьинской мегасинклинали. // Узб. геол. журн. 1993. №4. С.43-50.
3. Абидов А.А., Атабеков И.У., Долгополов Ф.Г., Ходжиметов А.И., Камалходжаев У.А. Система надвигово-подвиговых зон в земной коре Сурхандарьинского нефтегазоносного региона. // Узбекский журнал нефти и газа. 2001. №2. С.12-15.
4. Абидов А.А., Долгополов Ф.Г. Некоторые аспекты геодинамического районирования нефтегазоносных регионов Узбекистана. Узбекский журнал нефти и газа. 1998. №1, С. 4-7.
5. Атабаев Д.Х. Геоплотностная модель земной коры по профилю Мубарек-Гузар-Байсун. Вестник НУУз; Ташкент, 2016. выпуск №2/3, С. 38-41.
6. Инатов Н.К., Сахобидинов Р.И. «Изучение геологического строения вдоль профиля Гузар-Сурхан по геофизическим данным (ЮЗОГ)», Сборник тезисов слета молодых специалистов «Геопокорение XXI века», Газалкент 2015, С. 47-49.
7. Инатов Н.К., Сим Т.В. «Изучение геологического строения вдоль профиля Гузар-Сурхан по геофизическим данным (ЮЗОГ)», Геология и минеральные ресурсы, 2017. №3.

ГЛУБИННОЕ СТРОЕНИЕ ЗОНЫ СОЧЛЕНЕНИЯ ТРЁХ СЕГМЕНТОВ ВОСТОЧНО-ЕВРОПЕЙСКОЙ ПЛАТФОРМЫ ПО МАГНИТОТЕЛЛУРИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Иванов П.В.¹, Астапенко В.Н.², Варенцов И.М.¹, Леонов М.Г.³, Лозовский И.Н.¹,
Пушкарёв П.Ю.⁴, Родина Т.А.¹

1 – Центр геоэлектромагнитных исследований Института Физики Земли РАН, Москва, Россия, el.vl.ivanov@gmail.com; 2 – Республиканское унитарное предприятие «Научно-производственный центр по геологии», Минск, Белоруссия; 3 – Геологический институт РАН, Москва, Россия; 4 – МГУ им. М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Аннотация: Тройное сочленение сегментов Восточно-Европейской платформы – Фенноскандии, Волго-Уралии и Сарматии – является крупномасштабным тектоническим узлом, важным для понимания древней и современной геодинамической активности зоны, простирающейся по обе стороны от российско-белорусской границы (рис. 1). Существует гипотеза, основанная на

стороны от российско-белорусской границы (рис. 1). Существует гипотеза, основанная на многочисленных факторах, о возникновении в этой зоне центростремительной конвергенции литосферных плито-потоков [1] (рис. 2). Мы применяем комплекс электромагнитных методов зондирования, использующих естественные поля Земли, для проверки этой гипотезы и детального исследования глубинной аномалии электропроводности, выявленной в этой зоне ещё в 1990-ые годы. Проект СМОЛЕНСК значительно дополнит проект КИРОВОГРАД, реализовывавшийся последние десять лет с целью изучения геоэлектрической структуры западного склона Воронежского массива и сопредельных территорий [2,4].

Введение: Детальное изучение площадных структур платформенной активации позволяет выявлять особенности их развития на самых последних геологических этапах и делать выводы о текущей динамике изменений геологической среды. Целью проекта СМОЛЕНСК является геофизическое исследование зоны тройного сочленения сегментов Восточно-Европейской платформы (рис. 1) для диагностики процессов современной геодинамической активности и для проверки гипотезы о существовании в этой зоне центростремительной конвергенции литосферных плито-потоков [1] (рис.2).

Использование магнитотеллурических (МТ) методов для этих целей обусловлено их особенной чувствительностью к процессам флюидизации и аномальному термальному состоянию вещества, а также возможностью изучать корово-мантийную структуру тектоносферы до глубин в первые сотни км. Современные возможности синхронных МТ и магнитовариационных (МВ) длиннопериодных зондирований позволяют проводить высокоточную многоточечную обработку данных, основанную на робастных методах и значительно подавляющую электромагнитные (ЭМ) помехи различной природы, и выполнять 3D-инверсии различных наборов МТ/МВ данных [3-4]. В рамках проекта СМОЛЕНСК мы планируем выполнить в течение двух лет 25-30 длиннопериодных синхронных МТ/МВ зондирований, а также установить несколько сейсмологических станций для построения скоростных разрезов в исследуемой области.

Рассматриваемая зона сочленения плит плохо изучена методами геофизики. Относительно глубинные МТ/МВ зондирования на этой территории ограничены единственным меридианальным профилем Гомель-Витебск (рис. 3 слева), выполненным в 1990-ые годы с аппаратурой ЦЭС-2. Несмотря на невысокое качество этих данных, они позволили выявить глубинную проводящую аномалию в исследуемой узловой зоне.

Анализ новых МТ/МВ данных.

В июне-июле 2018 года были выполнены первые 15 синхронных МТ/МВ зондирований. В качестве аппаратуры использовались украинские станции LEMI-417V, позволяющие измерять 5 компонент ЭМ поля Земли в диапазоне периодов 10-10000 секунд. Также для выполнения обработки данных по методу удалённой базы использовались односекундные МВ данные с геомагнитных обсерваторий сети INTERMAGNET (KIV, BEL, HLP, OBX, NUR и др.) и со стационарного пункта наблюдений ALX, расположенного на геофизической базе МГУ им. Ломоносова в д. Александровка Калужской области. Новые точки в рамках проекта СМОЛЕНСК расширили на запад два самых северных профиля проекта КИРОВОГРАД. Глубинная аномалия электропроводности была подтверждена, а её границы уточнены. Она отчётливо видна на карте эффективного кажущегося сопротивления, построенной для периода 2500 секунд (рис. 3 слева). Несмотря на высокую приповерхностную проводимость, достигающую 1000 См в центре Оршанского бассейна, псевдоразрезы кажущегося сопротивления вдоль

1000 см в центре Оршанского бассейна, псевдоразрезы кажущегося сопротивления вдоль выполненных профилей отчётливо демонстрируют разделение выявленной аномалии на приповерхностную (осадочную) и глубинную (корово-мантийную) части.

Расположение и простираие глубинной аномальной зоны хорошо прослеживается на карте горизонтального МВ отклика (рис. 3 справа). Эллипсы экстремальных амплитуд внутри аномалии ориентированы в одном направлении и имеют вытянутую квази-2D форму. Действительные вектора индукции (в конвенции Визе) подтверждают выявленные особенности исследуемой зоны, но имеют большую зависимость от системы осадочных электрических токов внутри Оршанского и Московского бассейна. На более высоких частотах структура аномалии на карте горизонтальных МВ откликов и эллипсы их экстремальных амплитуд выглядят более трёхмерными из-за интерференции приповерхностных и глубинных эффектов.

Закключение: В 2019 году мы продолжим выполнять синхронные МТ/МВ зондирования, а уже этой осенью установим сейсмологическую станцию в центральной части исследуемой аномальной зоны. Другая сейсмологическая станция работает непрерывно с декабря 2017 года на геофизической базе ALX. Для получения достаточно надёжной скоростной модели необходима непрерывная запись в течение 1-2 лет.

Новые МТ/МВ данные будут инвертированы совместно с данными проекта КИРОВОГРАД по методике 2D+, учитывающей 3D искажения данных [3]. Полученные на этом этапе результаты будут использованы для построения стартовой модели и выполнения квази-3D и 3D инверсий.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-05-00733 А.



Рис. 1. Схема, показывающая некоторые особенности тектоники и геодинамики Восточно-Европейской платформы. 1 – выходы фундамента на поверхность земли (Балтийский и Украинский щиты); 2 – наиболее глубокие впадины (Прикаспийская) и синеклизы (Мезенская); 3-6 –окраинные аллохтонные структуры: 3 – байкалид (Тиман), 4 – каледонид, 5 – герцинид (Урал, фундамент Скифской плиты), 6 – альпид (Карпаты); 7 – главные тектонические оси платформы: а – субмеридианальная, б – субширотная; 8 – границы сегментов фундамента платформы (Фенноскандии, Сарматии); 9 – Слободской тектоно-геодинамический узел; 10 – надвиги окраинных аллохтонных структур – граница платформы; 11 – линия Тейссейра-ТорнквистаТрансевропейскойсутурной зоны; 12 – разломы.

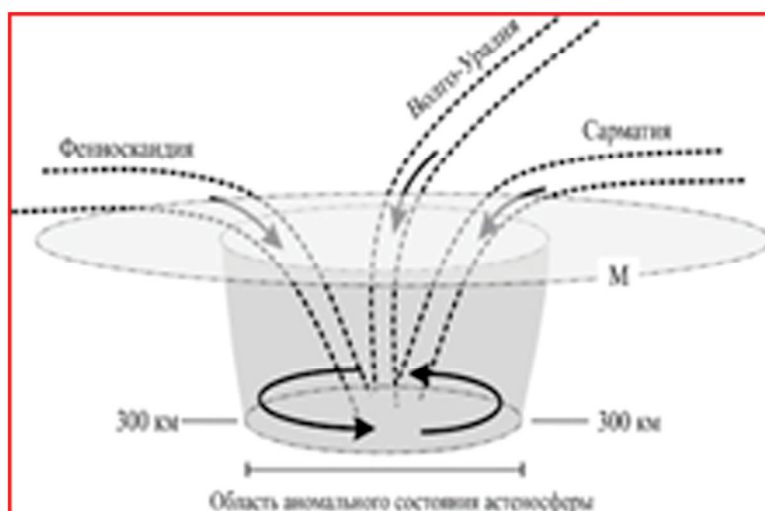


Рис. 2. Принципиальная схема строения Слободского тектоно-геодинамического узла по [1].

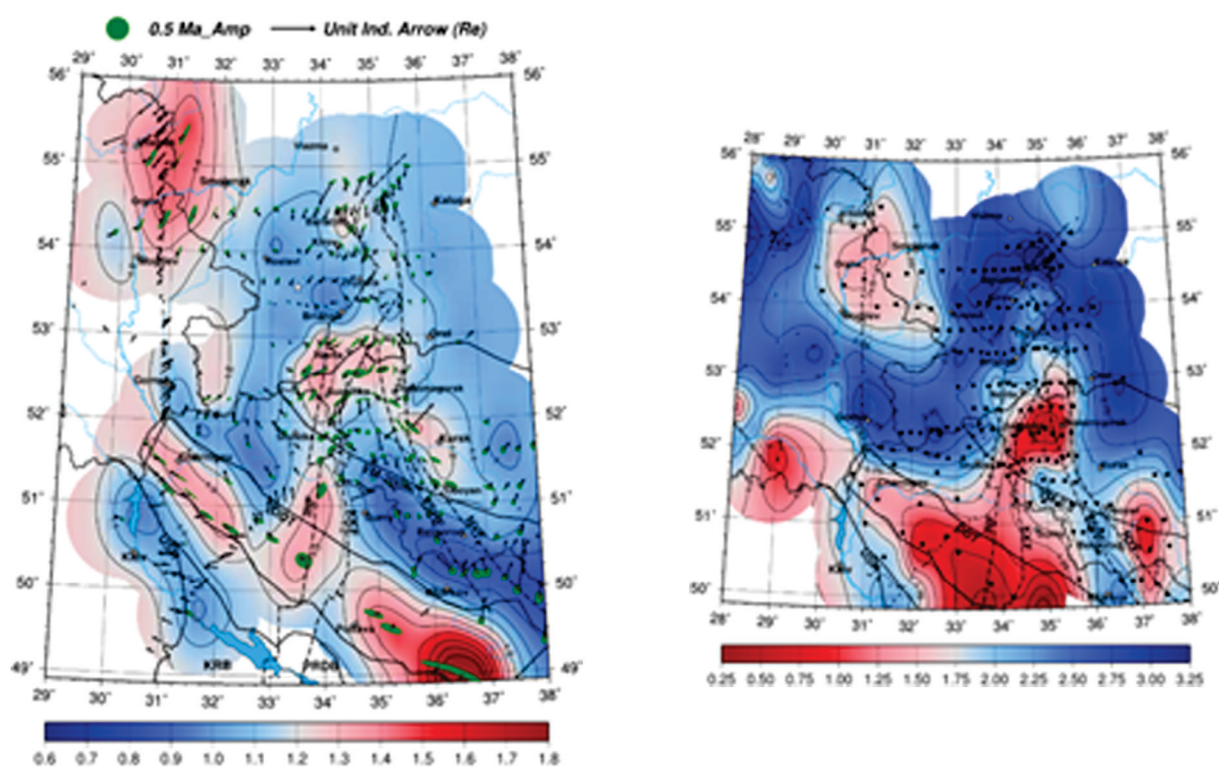


Рис. 3. Слева – карта эффективного кажущегося сопротивления (в Ом·м, логарифмический масштаб, период 2500 с), большие чёрные точки – синхронные МТ/МВ зондирования в рамках проектов СМОЛЕНСК и КИРОВОГРАД, маленькие чёрные точки – профиль 1990-х гг. Гомель-Витебск. Справа – карта максимальной амплитуды горизонтального МВ отклика с эллипсами экстремальной амплитуды и действительными векторами Визе (T=2500 с).

Список литературы:

- 1) Гарецкий Р.Г., Каратаев Г.И. Шовные зоны Фенноскандии, Сарматии и Волго-Уралии. Минск: Беларуская навука. 2014. 120 с.
- 2) Варенцов Ив.М., Ковачикова С., Куликов В.А. и др. Синхронные МТ и МВ зондирования на западном склоне Воронежского массива // Геофизический журнал. 2012. Т. 34. № 4. С. 90-107.
- 3) Varentsov Iv.M. Methods of joint robust inversion in MT and MV studies with application to synthetic datasets // EM Sounding of the Earth's Interior: Theory, Modeling, Practice. Amsterdam: Elsevier. 2015. P. 191-229.
- 4) Varentsov Iv.M. Arrays of simultaneous EM soundings: design, data processing, analysis, and inversion // EM Sounding of the Earth's Interior: Theory, Modeling, Practice. Amsterdam: Elsevier. 2015. P. 271-299.

МАГНИТОТЕЛЛУРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В ВОСТОЧНОМ ТИБЕТЕ И СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЙ ИНДИИ

Иванов П.В.¹, Бай Д.², Валья Д.³, Варенцов И.М.¹, Кумар С.³,
Ли С.² и Лозовский И.Н.¹

1 – Центр геоэлектromагнитных исследований Института Физики Земли РАН, Москва, Россия, el.vl.ivanov@gmail.com; 2 – Институт геологии и геофизики Китайской АН, Пекин, КНР; 3 – Северо-восточный горный университет, Шиллонг, Индия

Аннотация: В рамках международного проекта EHS3D с участием учёных Китая, Индии, России и др. стран изучается глубинная геоэлектрическая структура Восточного Тибета, Гималаев и прилегающих частей древних платформ с помощью методов магнитотеллурического (МТ) и магнитовариационного (МВ) зондирования.

Введение

В 2007–16 гг. Институт геологии и геофизики Китайской АН выполнил синхронные МТ зондирования с длиннопериодной (LMT) аппаратурой LEMI-417 и разведочными (ВМТ) инструментами Phoenix на трёх геотраверсах EHS-2,3,4 в Восточном Тибете длиной более 1000 км каждый [1–4] (рис. 1). Синхронная обработка полученных LMT наблюдений велась по методикам ЦГЭМИ ИФЗ РАН [5–6] с использованием данных китайских геомагнитных обсерваторий и многоточечным оцениванием импеданса, типпера и горизонтального МВ отклика. Профильная интерпретация импедансных ВМТ данных на периодах до 1000 с выявила яркие латеральные изменения корово-мантийной электропроводности, но не обеспечила их вертикального разрешения [1]. Многокомпонентная интерпретация сводных МТ/МВ данных (в диапазоне периодов 0.08–12000 с) в пунктах LMT зондирований на профиле EHS-3 позволила разделить верхнекоровые, корово-мантийные и астеносферные проводящие структуры, выявить яркие проводящие аномалии над погружающимися Индийской и Евразийской плитами,