

УДК 551.243 + 550.837

ТЕКТОНОФИЗИЧЕСКИЕ И ГЕОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ РИФТОВЫХ ВПАДИН ПРИБАЙКАЛЬЯ

© 2010 г. О.В. Лунина¹, Н.Н. Неведрова², А.С. Гладков¹

¹ *Институт земной коры СО РАН, г. Иркутск, Россия*

² *Институт нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН, г. Новосибирск, Россия*

Представлены результаты тектонофизических и геоэлектрических исследований рифтовых впадин Прибайкалья. Их структура предопределена разломной тектоникой, а осадочный чехол включает разрывные нарушения, которые с поверхности картируются по деформациям рыхлых и слабосцементированных отложений. Дизъюнктивы, выявляемые на земной поверхности во внутренних частях впадин, хорошо коррелируют с изменениями в глубинном строении осадочных слоев и кристаллического фундамента, проявляясь в изгибах кровли и подошвы слоев, а также присутствием зон более низких значений удельного электрического сопротивления. Совпадение разрывных нарушений с геоэлектрическими границами или аномалиями продемонстрировано на примере Баргузинской, Муйской и Гусиноозерской впадин. Очевидно, что значительные изменения электрических параметров в геологических массивах обусловлены перераспределением проводящей жидкости (флюида), что позволяет выделять обводненные и необводненные (возможно запертые) разломы.

Ключевые слова: глубинное строение, разломы, полевая тектонофизика, геоэлектрические разрезы, впадины Прибайкалья.

Введение

В течение нескольких лет группа сотрудников лаборатории тектонофизики Института земной коры СО РАН целенаправленно проводила исследования разломно-блокового строения земной коры крупных суходольных впадин Байкальской рифтовой зоны и ближайших к ней депрессий Западного Забайкалья [Лунина, Гладков, 2004, 2007, 2008, 2009]. Схема района исследований приведена на рис. 1. Следуя за Н.А. Флоренсовым, названные территории мы относим к Прибайкалью. В ходе работ было показано, что отложения впадин даже в приповерхностной части чутко реагируют на тектонические подвижки кристаллического фундамента, о чем свидетельствуют деформации плиоцен–четвертичных пород различного состава от тонкозернистых супесей и суглинков до слабосцементированных валунников и галечников, обнажающихся в естественных выходах. Возможность использования разных методических приемов для обработки данных о деформациях, замеренных в таких отложениях, открыла перспективы для картирования активных разломов во внутренних частях впадин, определения их кинематики, реконструкции поля тектонических напряжений позднекайнозойского возраста, а также для выявления следов древних землетрясений. Параллельно с нашими работами сотрудники лаборатории электромагнитных полей Института нефтегазовой геологии и геофизики СО РАН проводили независимые геоэлектрические исследования глубинного строения прибайкальских впадин [Санчаа, Неведрова, Яковлев, 2004; Эпов, Неведрова, Санчаа, 2007; Неведрова, Суродина, Санчаа, 2007].

Цель настоящей работы – обобщение данных о тектоническом строении рифтовых бассейнов, полученных разными методами, и показ эффективности этих методов при картировании разломов во впадинах, перекрытых рыхлыми отложениями.

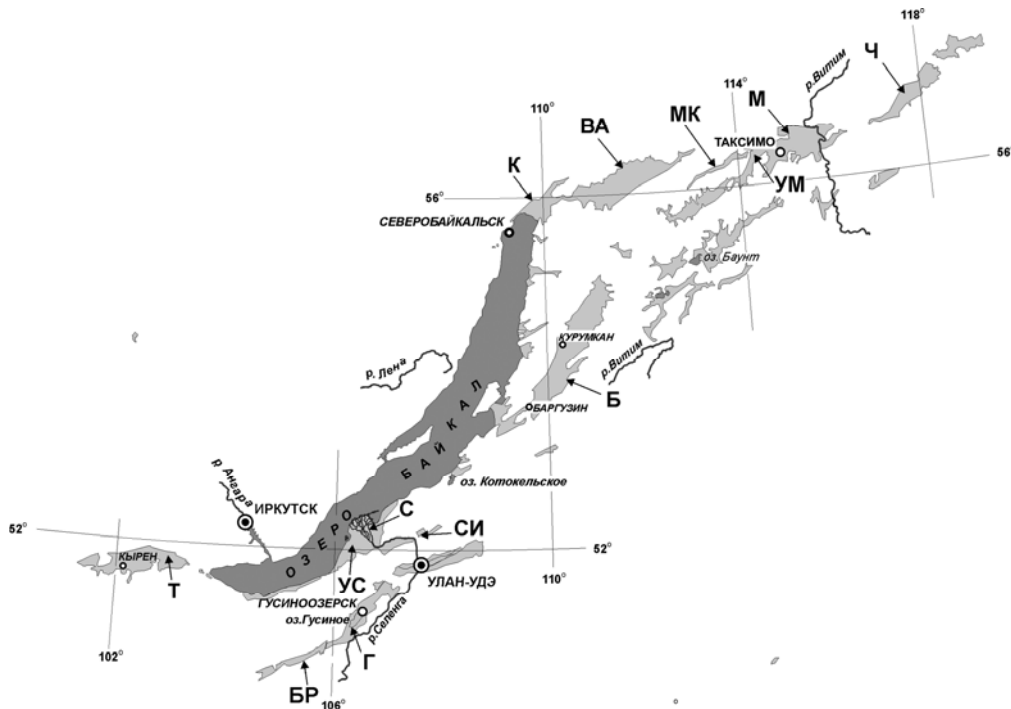


Рис. 1. Схема района исследований. Прописными буквами со стрелками обозначены рифтовые впадины, в пределах которых проводились работы. *Кайнозойские впадины:* Т – Тункинская; С – Селенгинская; Б – Баргузинская; К – Кичерская; ВА – Верхнеангарская; МК – Муяканская; М – Муйская; УМ – Улан-Макитская; Ч – Чарская. *Мезозойские впадины:* УС – Усть-Селенгинская, СИ – Селенгино-Итанцинская; Г – Гусиноозерская, БР – Боргойская

Исходные данные и методы исследований

Карты разломно-блокового строения разных участков района исследований, представленные в статье, основаны на информации, полученной при проведении Государственной геологической съемки (картирование дизъюнктивов), на результатах структурного дешифрирования (выделение линеаментов) и полевых наблюдений тектонофизическими методами (прослеживание разрывных зон и других деформаций). Важно отметить, что не все линеаменты рельефа и разломы с листов Государственной геологической съемки нашли отражение на этих картах, а только те, существование и активность которых подтверждается независимыми данными. Возраст активности разломов устанавливался по комплексу прямых и косвенных признаков: для Байкальской рифтовой зоны это плиоцен–четвертичное время, для Западного Забайкалья – мел–четвертичное.

При полевом обследовании территорий создавалась площадная сеть точек наблюдений, в каждой из которых выполнялись комплексные исследования, включавшие:

- наблюдения за характером тектонической раздробленности и особенностями строения зон разрывных нарушений;
- детальное изучение трещиноватости с измерением и оценкой взаимоотношений основных систем трещин;
- описание геоморфологических проявлений разрывов и форм блоковых отделенностей;
- изучение геологического субстрата, определяющего плотность трещин;
- документацию смещений маркеров, складок, штрихов на зеркалах скольжения и т.п.

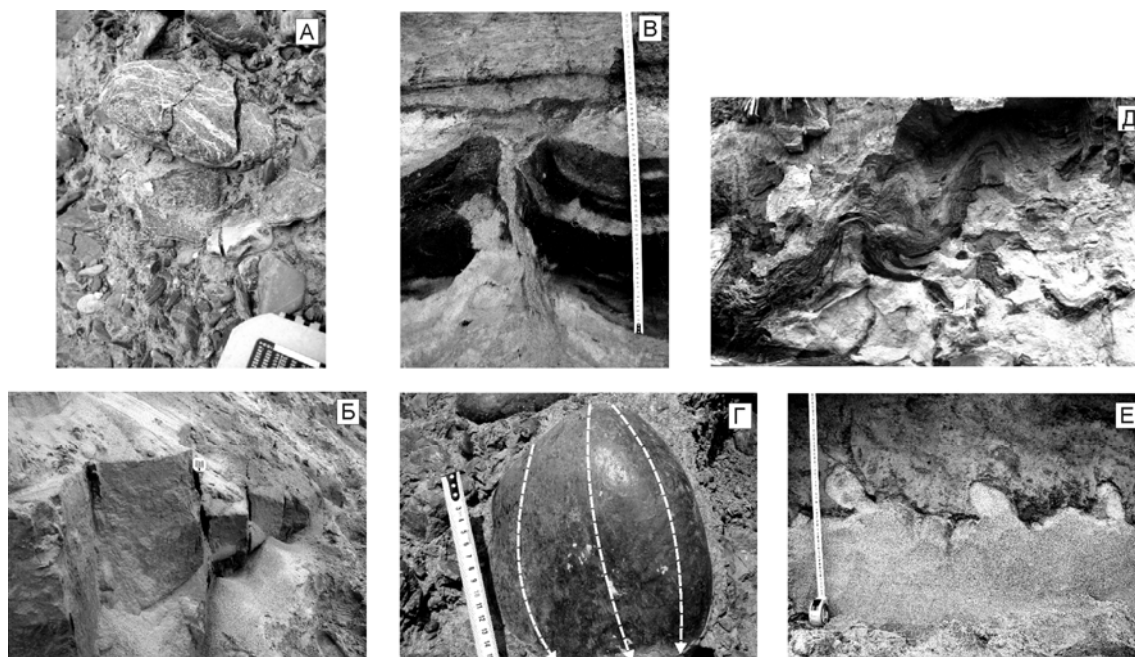


Рис. 2. Примеры тектонических деформаций плиоцен–четвертичных пород, свидетельствующих об активности разлома: А – трещины в валунно-галечных отложениях; Б – трещины в суглинках; В – инъекционная дайка песка, прорывающая слой палеопочв; Г – штрихи на поверхности гальки (стрелками подчеркнуто направление штрихов); Д – складки палеопочв в суглинках и песках; Е – структуры сейсмита (внизу пески, выше суглинка). Представленные деформации сформировались в разных условиях: А, Б – в хрупких, В, Г – в хрупко-пластичных, Д, Е – в пластичных

На обнажениях перечисленные работы сопровождались измерением плотности трещин (объемной n – на 1 м^3 и площадной N – на 1 м^2), фотосъемкой стенок коренного выхода, массовыми замерах трещин с характеристикой их генетического типа (скол, отрыв, неясный) и размера (мелкие $< 0.5 \text{ м}$; средние $0.51\text{--}2.0$; крупные $>2 \text{ м}$). При изучении активных разломов ключевую роль играет характеристика разрывных и пластических деформаций кайнозойских отложений (рис. 2). В связи с этим точки наблюдения размещались не только в скальных породах, но и в слабосцементированных и рыхлых отложениях, что существенно отличало проведенные исследования от всех предыдущих работ, касающихся картирования разломно-блокового строения территорий.

Геоэлектрическое изучение глубинного строения депрессий было выполнено на основе полевого материала, полученного в середине прошлого века методом вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ) с применением генераторной линии размером до $10\text{--}16 \text{ км}$. Шаг между пунктами ВЭЗ в среднем составлял 2 км . Работы были направлены на изучение строения осадочного чехла впадин, мощность которого достигает $2\text{--}3 \text{ км}$. В свое время собранные уникальные данные не были обработаны в полном объеме. Привлечение нами современных средств интерпретации позволило получить на их базе качественно новые результаты.

На первом этапе интерпретации с использованием программных комплексов моделирования и инверсии СОНЕТ [Эпов, Дашевский, Ельцов, 1990] и IPI [Электрическое..., 1988, 1992] строились начальные геоэлектрические модели в предположении, что среда в каждом пункте измерения слоисто однородна.

Для последующего уточнения начальных моделей привлекались программы двумерного моделирования IE2DP1 [Электрическое..., 1988, 1992], которые позволяют проводить моделирование различных геоэлектрических ситуаций, полученных на первом

этапе интерпретации, а также решать ряд других проблем, связанных с вопросами модельной эквивалентности и неоднозначностью решения обратной задачи. Двумерная модель геологического разреза на этом этапе формировалась из кусочно-однородных блоков произвольной геометрии. Прямая задача решалась методом интегральных уравнений.

Анализ латерального распределения неоднородностей и верификация результатов второго этапа интерпретации проводились с использованием программы двумерной инверсии. Нами применялась широко известная программа *RES2DINV* компании *Geotomo* [Marescot et al., 2003; Panissod et al., 2001], которая автоматически строит двумерную модель сопротивления среды по профильным данным ВЭЗ. Для вычисления кажущегося сопротивления использовалась процедура прямого моделирования, а для инверсии – нелинейная оптимизация методом наименьших квадратов.

Поэтапная интерпретация с применением программных средств для слоисто-однородных и сложно построенных сред (использование программ для 2D- и 3D-моделирования [Неведрова, Суродина, 2007]) сузила области эквивалентности геоэлектрических параметров, снизила степень неоднозначности решения обратной задачи и позволила провести моделирование, учитывающее основные тектонические особенности. В результате были получены количественные оценки электрических параметров и мощности геологических комплексов. Знание последних, в свою очередь, дало возможность обоснованного выделения сложных тектонических структур, в том числе и разломов, а также построения схем поверхности кристаллического фундамента изученных впадин. Важно отметить, что при формировании моделей учитывался весь комплекс имеющихся геологических сведений разного масштаба, скважинная информация, петрофизические характеристики пород и полученные ранее геоэлектрические параметры.

Результаты и их обсуждение

Сопоставление откартированных с поверхности разломов с результатами геоэлектрических исследований было проведено для Баргузинской (Б), Муйской (М), Гусино-озерской (Г), Тункинской (Т) и Селенгинской (С) впадин (см. рис. 1). Всего было проинтерпретировано более 30 профилей протяженностью от 20 до 45 км. Ниже приведены примеры, иллюстрирующие совпадение разрывных нарушений с геоэлектрическими границами или аномалиями в первых трех из вышеназванных впадин.

Баргузинская впадина (Б) – одна из крупнейших сухоходольных впадин Байкальской рифтовой зоны имеет северо-восточное простирание и протяженность около 200 км при средней ширине ~30 км (см. рис. 1). На фоне явного преобладания дизъюнктивов северо-восточного простирания особое место принадлежит субмеридиональным разломам, большая часть которых выстраивается в широкую полосу между $\sim 110^\circ$ и $110^\circ 30'$ в.д. (см. рис. 2 в работе [Лунина, Гладков, 2007]). При сопоставлении результатов глубинных исследований с картой разломно-блокового строения (рис. 3) было обнаружено, что субмеридиональный разлом в центральной части депрессии служит границей между основным прогибом фундамента и относительно приподнятым Верхним куйтуном. В геоэлектрическом разрезе этот дизъюнктив проявляется системой разрывных нарушений шириной около 10 км, смещающей слои по вертикали. Для обоснования положения разломных структур на разрезе моделирование по программе *IE2DL* проводилось для двух геологических ситуаций – для разлома и для складки. Результаты расчетов для разных моделей сравнивались с полевыми геоэлектрическими данными. Анализ среднеквадратичных отклонений для каждого пункта ВЭЗ показал, что модели с разломами предпочтительнее [Эпов, Неведрова, Санчаа, 2007].

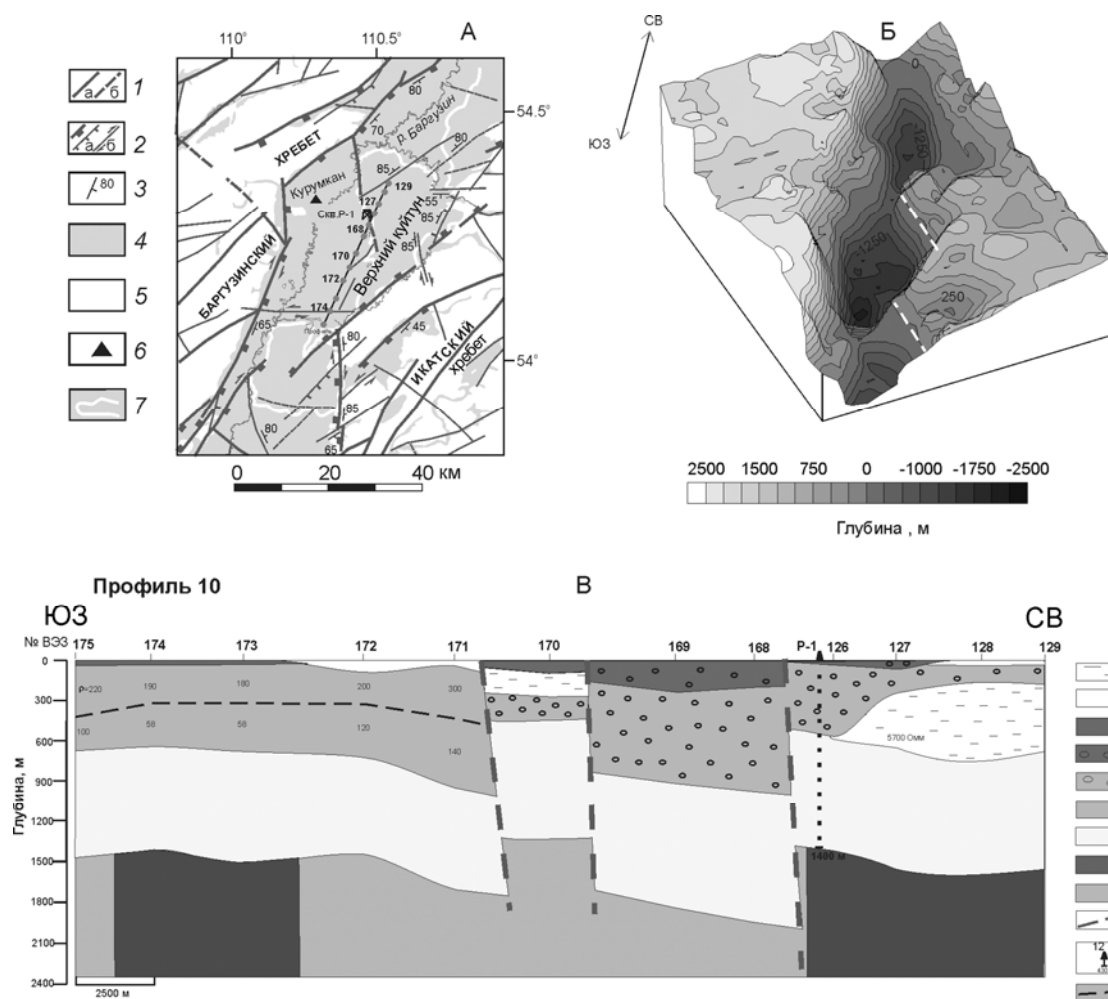


Рис. 3. Фрагмент карты разломно-блокового строения центральной части Баргузинской впадины (А), объемная модель рельефа поверхности кристаллического фундамента (Б) и геоэлектрический разрез по профилю 10 (В), демонстрирующие проявление субмеридиональной системы разломов. А: 1 – региональные разломы (а – достоверные, б – предполагаемые); 2 – сбросы (а) и сдвиги (б); 3 – направление разлома и угол его падения (цифра); 4 – впадины, заполненные кайнозойскими осадками; 5 – выходы кристаллического фундамента; 6 – населенный пункт; 7 – границы песчаных возвышенностей (куйтунов). Б: белыми штриховыми отрезками показано положение субмеридиональной системы разломов. В: 1 – породы с прослоями вечной мерзлоты ($\rho = 2700\text{--}4500$ Ом·м); 2 – вечная мерзлота ($\rho > 5000$ Ом·м); 3 – четвертичные отложения ($\rho = 300\text{--}500$ Ом·м); 4 – четвертичные отложения с присутствием гравия ($\rho = 1600\text{--}2600$ Ом·м); 5 – верхнеплиоценовые отложения с присутствием галечника ($\rho = 500\text{--}1200$ Ом·м); 6 – верхнеплиоценовые отложения ($\rho = 100\text{--}600$ Ом·м); 7 – песчано-глинистый и диатомитовый горизонты среднего плиоцена ($\rho = 10\text{--}32$ Ом·м); 8 – породы фундамента ($\rho > 1200$ Ом·м); 9 – породы фундамента в разломных зонах ($\rho < 1000$ Ом·м); 10 – предполагаемые разломы; 11 – скважина, ее номер и глубина; 12 – геоэлектрическая граница

Результаты глубинных исследований подтверждают существование еще одного разлома в северной части Баргузинской впадины. В геоэлектрическом разрезе дизъюнктив север–северо-западного простирания прослеживается в породах фундамента на глубине 1200 м и более по аномальному понижению ρ в близвертикальной зоне (рис. 4). На поверхности он фрагментарно выражен сегментами рек Куллулук, Куллумкан и других, в близлежащей точке наблюдения – системой трещин в песках и суглинках с азимутом падения 235° и углом падения 80° .

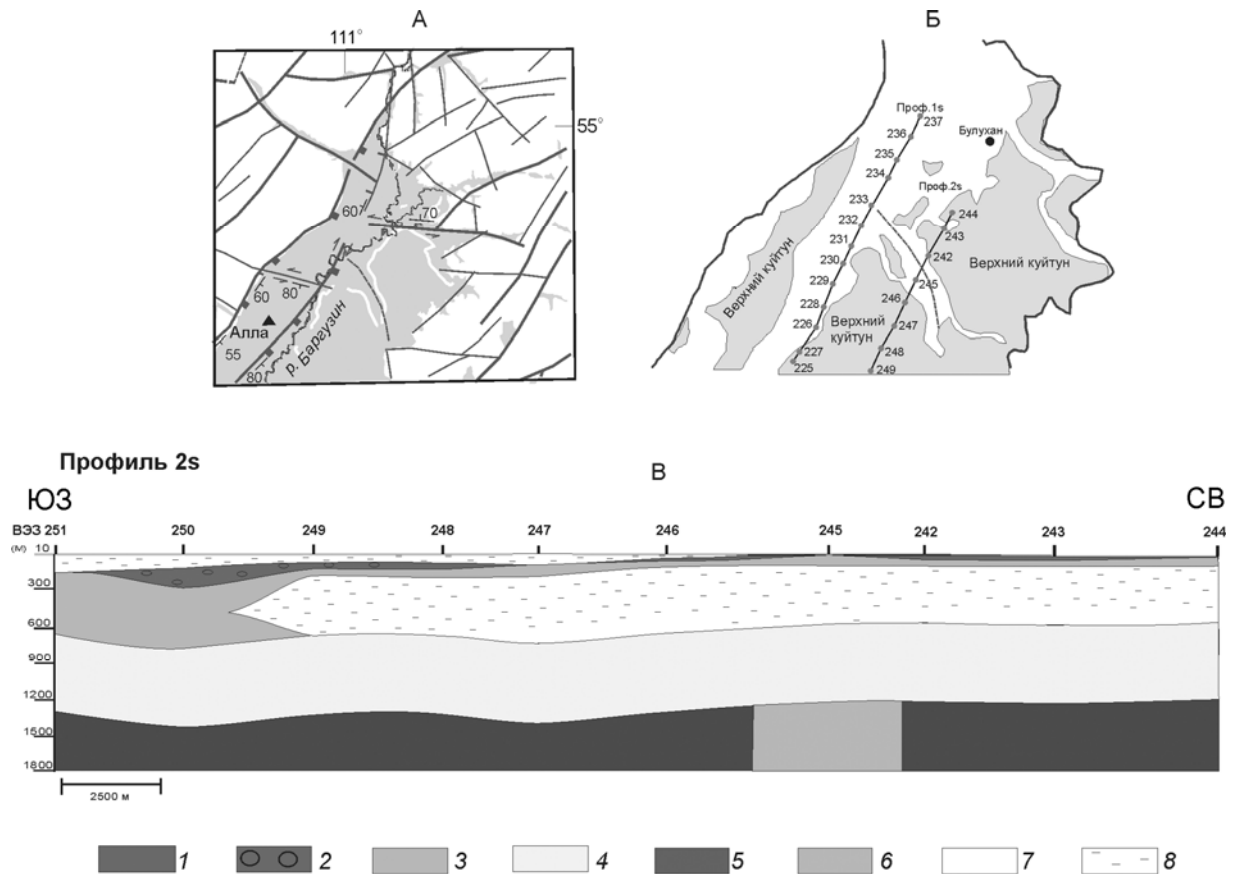


Рис. 4. Фрагмент карты разломно-блокового строения северной части Баргузинской впадины (А), схема расположения профилей ВЭЗ с указанием пунктов наблюдения (Б) и геоэлектрический разрез по профилю 2S (В), демонстрирующие проявление разлома север–северо-западного простирания. А: то же, что на рис. 3. В: 1 – четвертичные отложения ($\rho = 105\text{--}660 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 2 – четвертичные отложения с присутствием гравия ($\rho = 1020\text{--}1700 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 3 – верхнеплиоценовые отложения ($\rho = 125\text{--}400 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 4 – песчано-глинистый и диатомитовый горизонты среднего плиоцена ($\rho = 72\text{--}200 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 5 – консолидированные породы фундамента ($\rho > 3500 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 6 – породы фундамента ($\rho < 1650 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 7 – вечная мерзлота ($\rho > 5000 \text{ Ом}\cdot\text{м}$); 8 – породы с прослоями вечной мерзлоты ($\rho = 1500\text{--}5000 \text{ Ом}\cdot\text{м}$)

Муйская впадина (М), которая вместе с Муяканской (МК) и Улан-Макитской (УМ) представляет среднее звено северо-восточного фланга Байкальской рифтовой зоны (см. рис. 1), имеет линзовидную форму и разделена продольной перемычкой на две тектонически изолированные котловины (рис. 5, А). Особенности строения геоэлектрического разреза впадины и их корреляцию с разломами, установленными по морфоструктурным и тектонофизическим данным, можно проследить по отдельным профилям. Вблизи перемычки между Улан-Макитской и Муйской впадинами на профиле I (рис. 5, Б) откартированные с поверхности тектонические нарушения (дизъюнктивы) расположены довольно близко друг к другу; они совпадают с пунктами ВЭЗ 69, 68 и точкой между пунктами ВЭЗ 66 и 67. По сути, они образуют здесь крупный узел пересечения разломов. Именно после пункта ВЭЗ 69 строение геоэлектрического разреза на глубинах более 1000 м сильно меняется. Весь вертикальный срез земной коры, за исключением линзы промерзших пород в узле пересечения нескольких разломов между пунктами ВЭЗ 69 и 66, обладает существенно более низким сопротивлением, чем породы окружающего пространства.

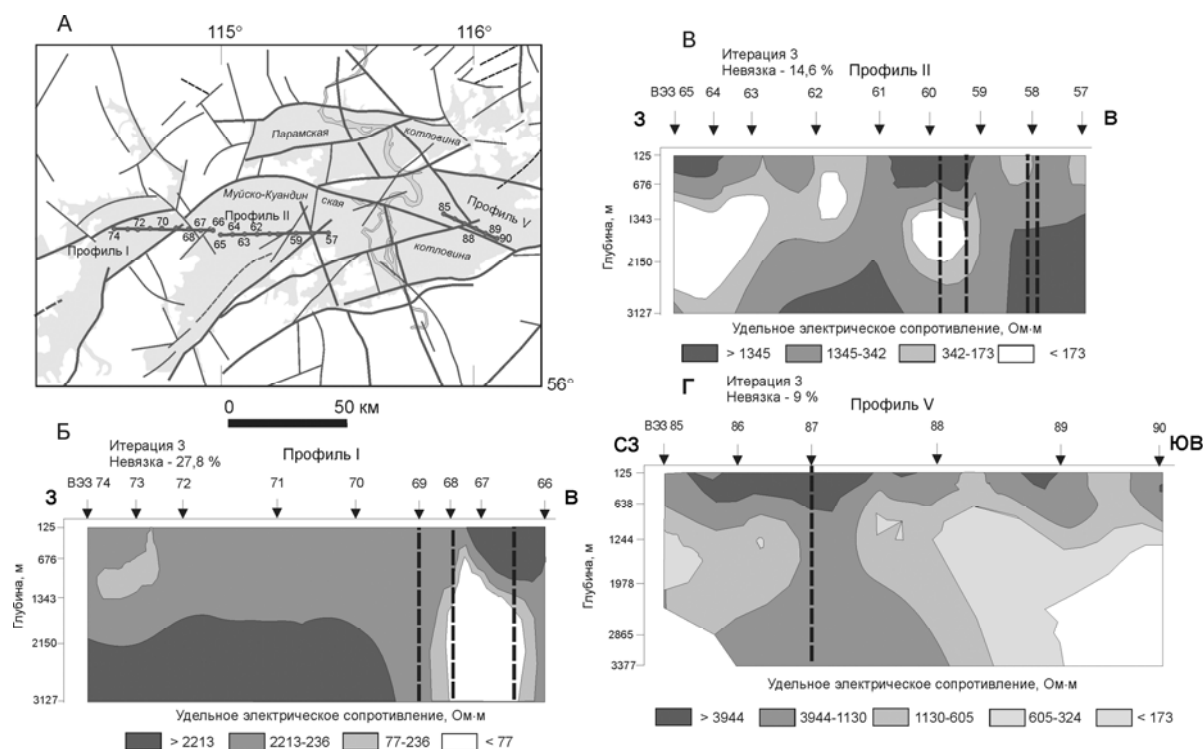


Рис. 5. Фрагмент карты разломно-блокового строения северной части Муйской впадины (А) и геоэлектрические разрезы по профилям I (Б), II (В), V (Г), демонстрирующие проявление разломов в Муйской впадине. Положение профилей см. на А. Разрезы построены с применением программы двумерной инверсии. Штриховые вертикальные линии на Б, В, Г – откартированные с поверхности разломы

Профиль II (рис. 5, В) пролегает с запада на восток и находится целиком в Муйской котловине (см. рис. 5, А). Мощность осадочного чехла достигает максимума 3500–4000 м на его западном участке (пункты ВЭЗ 62–65), в пункте ВЭЗ 60 она уменьшается до 2500 м. Между пунктами ВЭЗ 59 и 60 трассируются два разлома, к востоку от которых глубина до фундамента составляет 800 м, что согласуется с близостью горного обрамления впадины. Следует отметить, что в восточной части профиля значения удельного электрического сопротивления пород фундамента снижаются от 10000 Ом·м до 1000–3000 Ом·м; эти изменения совпадают с узлом пересечения разрывных нарушений в районе пункта ВЭЗ 58.

Профиль V (рис. 5, Г) расположен в юго-восточной части впадины (см. рис. 5, А). Большая часть профиля (за исключением многолетнемерзлых пород в верхах разрез) отличается пониженным сопротивлением пород. Это особенно характерно для юго-восточной части, где профиль проходит вдоль крупного регионального разлома. В пункте ВЭЗ 87 профиль пересекается еще одним протяженным тектоническим линейamentом. Именно в этом месте отмечен изгиб слоев и увеличение мощности высокоомных (скорее всего мерзлых) пород, что может быть связано с первоначальной обводненностью данного разрывного нарушения. В целом, следует отметить довольно сложное глубинное строение Муйской впадины, обусловленное повсеместным наличием слоев мерзлых пород разной мощности и многочисленными разрывными нарушениями, осложняющими геоэлектрический разрез. Мощность многолетнемерзлых пород на большей части Муйской впадины составляет 5–25 м, в долинах рек и ручьев она увеличивается до 50–400 м. Мощность осадочного чехла в среднем составляет 2000 м, вблизи горного обрамления – несколько сотен метров. В центральной части котловины

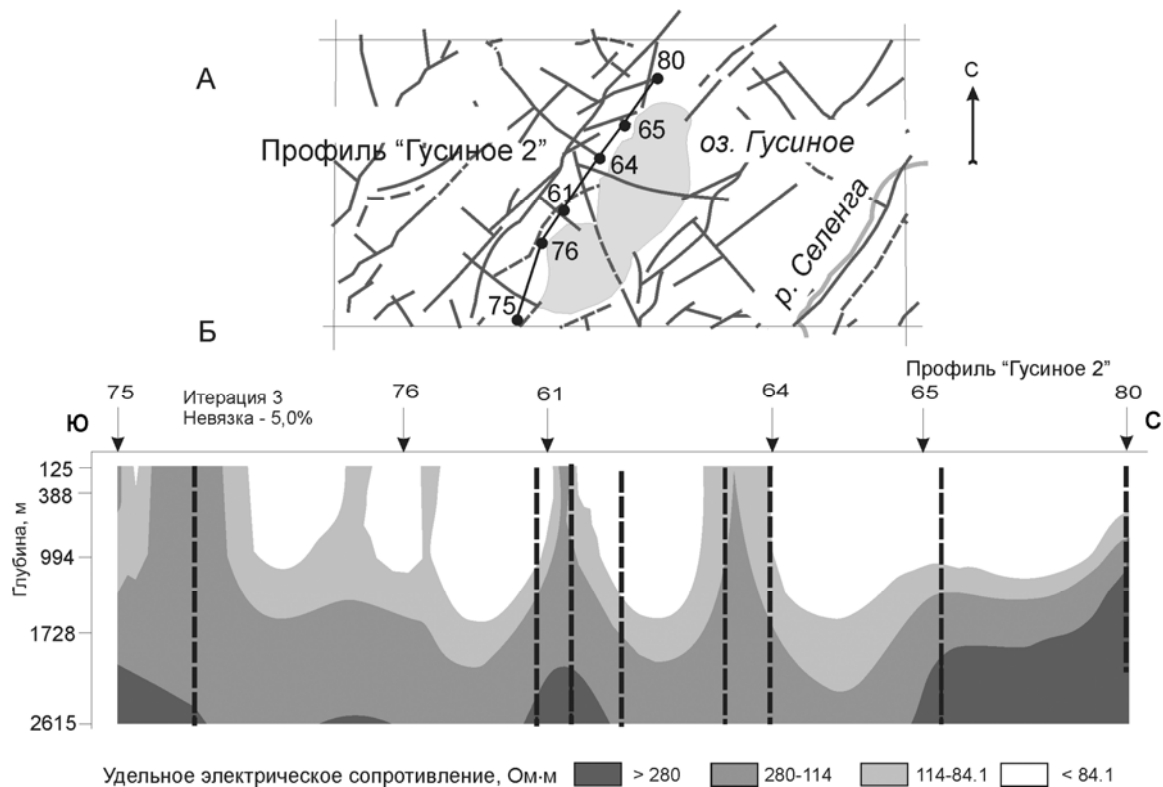


Рис. 6. Упрощенный фрагмент карты разломно-блокового строения земной коры Гусиноозерской впадины (А) и построенный с применением двумерной инверсии геоэлектрический разрез по профилю “Гусиное 2”, демонстрирующие проявление разломов в Гусиноозерской впадине.

А: серые сплошные линии – достоверные разломы, серые штриховые – предполагаемые; сплошная черная линия – положение профиля “Гусиное 2” с нанесенными пунктами ВЭЗ.

Б: вертикальные штриховые черные линии – разломы, описываемые в тексте

мощность осадков, предположительно, достигает 5000 м, что обусловлено, по-видимому, крупными сбросовыми движениями по разломам.

Гусиноозерская впадина (Г) входит в состав позднемезозойской Западно-Забайкальской рифтовой зоны (см. рис. 1). Протяженность впадины достигает 75 км при средней ширине 15 км. Приведенный в качестве примера геоэлектрический разрез (рис. 6, Б) проходит по берегу озера Гусиное вдоль регионального Хамбинского разлома, обрамляющего впадину с северо-запада. Возможно, с этим отчасти связано пониженное сопротивление пород практически вдоль всего разреза до глубин 2500 м. На геоэлектрический разрез нанесены все пересекающие его разрывные нарушения, откартированные с поверхности по геолого-структурным и морфотектоническим данным. Нетрудно заметить, что все они попадают в области резкого изменения простирания слоев с разными значениями удельного электрического сопротивления. В процессе реконструкций были использованы материалы бурения скважины № 624 (глубина забоя 1110 м), расположенной в центре Боргойской впадины к югу от рассматриваемого участка.

Проведенное сопоставление показало, что одни и те же разрывные нарушения, откартированные с поверхности по комплексу геоморфологических, геолого-структурных и тектонофизических данных, обнаруживаются геоэлектрическими методами в фундаменте впадин и/или проявляются в чехле осадочных отложений на глубине. Значительные изменения электрических параметров в геологическом массиве могут быть обусловлены перераспределением проводящей жидкости (флюида). Обезвоженные горные породы имеют удельное сопротивление в несколько раз выше, чем в природных обстановках, то есть именно присутствие проводящих растворов определяет электриче-

ские свойства. Изученные впадины Прибайкалья относятся к району распространения поровых и пластовых вод осадочных отложений. В них известны выходы минеральных источников, в том числе и термальных, что свидетельствует об активном перемещении подземных водных масс. Очевидно, что проводниками в этом случае служат разломные структуры. Таким образом, если разлом маркируется зоной пониженного сопротивления, следует предполагать, что, скорее всего, для него характерна повышенная обводненность. В иных случаях разломы проявляются только в смещении слоев с разными геоэлектрическими свойствами. По-видимому, это присуще запертым разломам, так как вода снижает сопротивление трения.

Выводы

В результате комплексных геолого-структурных, тектонофизических и геоэлектрических исследований впадин Прибайкалья установлено, что верхняя часть осадочного заполнения кайнозойских и мезозойских впадин нарушена разрывными нарушениями, которые на поверхности обнаруживаются при изучении и прослеживании деформационных структур типа трещин, тектонических конгломератов со следами скольжения, складок, кластических даек и сейсмиков, происхождение которых связано с импульсными или криповыми тектоническими процессами. Учет степени литификации неоген–четвертичных образований и характера распространения деформационных структур вместе с данными о зонах дробления, рассланцевания и трещиноватости в выступах коренных пород позволяет проследить активные разломы на значительном расстоянии и, следовательно, качественно картировать разломно-блоковую структуру территорий, перекрытых чехлом рыхлых и слабосцементированных отложений. Разломы, картируемые на земной поверхности во внутренних частях впадин, хорошо коррелируют с изменениями глубинного строения осадочных слоев и поверхности кристаллического фундамента – прослеживаются изгибы их кровли и подошвы, а также зоны более низких значений удельного электрического сопротивления.

Хорошая согласованность результатов, полученных разными методами, еще больше убеждает нас в правильности определения положения разломов на составленных ранее картах [Лунина, Гладков, 2004, 2007, 2008, 2009]. Одновременно этим подтверждается тезис о том, что главную роль в строении приповерхностной части фундамента и осадочных слоев рифтовых впадин Прибайкалья играют именно разрывные структуры, а не складчатые. Последние могут быть следствием вторичной деформации, вызванной смещением по разломам.

Работа выполнена при поддержке Совета по грантам Президента РФ (грант № МК-59.2009.5), программы СО РАН ОНЗ-7.7 и ФЦП (Госконтракт 02.740.11.0446).

Литература

- Лунина О.В., Гладков А.С. Разломная структура Тункинского рифта – отражение процесса косо-го растяжения // Докл. РАН. 2004. Т. 398, № 4. С.516–518.
- Лунина О.В., Гладков А.С. Разломно-блоковое строение и поля напряжений земной коры Баргузинского рифта в позднем кайнозое (Байкальский регион) // Геология и геофизика. 2007. Т. 48, № 7. С.773–787.
- Лунина О.В. Гладков А.С. Активные разломы и поля напряжений северо-восточного фланга Байкальской рифтовой зоны // Геология и геофизика. 2008. Т. 49, № 2. С.146–160.
- Лунина О.В. Гладков А.С. Разломно-блоковое строение и напряженное состояние земной коры Гусиноозерской впадины и прилегающей территории (Западное Забайкалье) // Геотектоника. 2009. № 1. С.78–96.

- Неведрова Н.Н., Суродина И.В., Санчаа А.М. Трехмерное моделирование сложных геоэлектрических структур // Геофизика. 2007. № 1. С.36–41.
- Санчаа А.М., Неведрова Н.Н., Яковлев А.В. Особенности геоэлектрического строения Баргузинской и Тункинской впадин Байкальской рифтовой зоны // Сейсмические исследования земной коры / Сборник докладов международной научной конференции. Новосибирск: Институт геофизики СО РАН, 2004. С.465–470.
- Электрическое зондирование геологической среды. Ч. 1. / Под ред. В.К. Хмелевского, В.А. Шевнина. М.: МГУ, 1988. 170 с.
- Электрическое зондирование геологической среды. Ч. 2. / Под ред. В.К. Хмелевского, В.А. Шевнина. М.: МГУ, 1992. Ч. 2. 200 с.
- Эпов М.И., Дашевский Ю.А., Ельцов И.Н. Автоматизированная система интерпретации электромагнитных зондирований. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1990. 29 с.
- Эпов М.И., Неведрова Н.Н., Санчаа А.М. Геоэлектрическая модель Баргузинской впадины Байкальской рифтовой зоны // Геология и геофизика. 2007. Т. 48, № 7. С.811–829.
- Marescot L., Loke M.H., Chapellier D. et al. Assessing reliability of 2D resistivity imaging in mountain permafrost studies using the depth of investigation index method // Near Surface Geophysics. 2003. V. 1, N 2. P.57–67.
- Panissod C., Michot D., Benderitter Y., Tabagh A. On the effectiveness of 2D electrical inversion results: an agricultural case study // Geophys. Prospecting. 2001. V. 49. P.570–576.

Сведения об авторах

ЛУНИНА Оксана Викторовна – кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, 664033, Институт земной коры СО РАН, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128. Тел.: (3952) 423-027. E-mail: lounina@crust.irk.ru

НЕВЕДРОВА Нина Николаевна – кандидат геолого-минералогических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт нефтегазовой геологии и геофизик СО РАН, 630090, г. Новосибирск, пр. Академика Коптюга, 3. Тел.: (383) 333-16-39. E-mail: NevedrovaNN@ingg.nsc.ru

ГЛАДКОВ Андрей Станиславович – кандидат геолого-минералогических наук, старший научный сотрудник, Институт земной коры СО РАН, 664033, г. Иркутск, ул. Лермонтова, 128. Тел.: (3952) 423-027. E-mail: gladkov@crust.irk.ru

TECTONOPHYSICAL AND GEOELECTRICAL INVESTIGATIONS OF RIFT BASINS IN THE BAIKAL REGION

Oxana V. Lunina¹, Nina N. Nevedrova², Andrei S. Gladkov¹

¹ Institute of the Earth's Crust SB RAS, Irkutsk, Russia

² Institute of Geology SB RAS, Novosibirsk, Russia

Abstract. Results of tectonophysical and geoelectrical investigations of rift basins in the Baikal region are presented. Their structure is predetermined by brittle tectonics, and sedimentary cover is faulted that is manifested in the Late Cainozoic *soft-sediment deformations*. The faults revealed on the earth's surface in the internal part of the basins are well correlated with changes in deep structure of sedimentary layers and basement surface, manifesting by bends of their top and bottom as well by zones of lower resistivity values. Coincidence of faults with geoelectric borders or anomalies is illustrated by examples of the Barguzin, Muya and Gusinoozersky basins. Apparently, significant variations of electrical parameters are due to redistribution of conducting fluids in geological massifs that allows separating water-bearing and water-free faults.

Keywords: deep structure, faults, field tectonophysics, geoelectric sections, basins of the Baikal regions.