*Записки Ленинградского орденов Ленина и Трудового Красного Знамени горного института им. Г. В. Плеханова, т. XLVI, вып. 2, 1963 г.*

# О ГЛУБИННОМ СТРОЕНИИ ПЕЧЕНГСКОЙ СТРУКТУРНОЙ ЗОНЫ ПО ГЕОФИЗИЧЕСКИМ ДАННЫМ

*И. Я. Цирульникова, Л. Е. Шустова, Г. А. Поротова*

Анализ выполненных за последние годы геофизических исследований в пределах Печенгской структурной зоны позволяет с учетом имеющихся геологических данных осветить ее глубинное геологическое строение.

Большинством исследователей (Г. Т. Макеенко, Л. Я. Харитонов, Н. М. Парфененко) структурная зона представляется как синклинорий, сложенный образованиями тундровой и печенгской серий нижнего и среднего протерозоя. Породы печенгской серии, слагающие ядро структуры, представлены осадочно-вулканогенным комплексом, состоящим в основном из четырех сложных по составу эффузивных покровов, перемежающихся с осадочными породами. Наиболее четко среди осадочных образований выделяется горизонт филлитов, вмещающий все интрузии гипербазитов, представленные серпентинитами, перидотитами и пироксенитами.

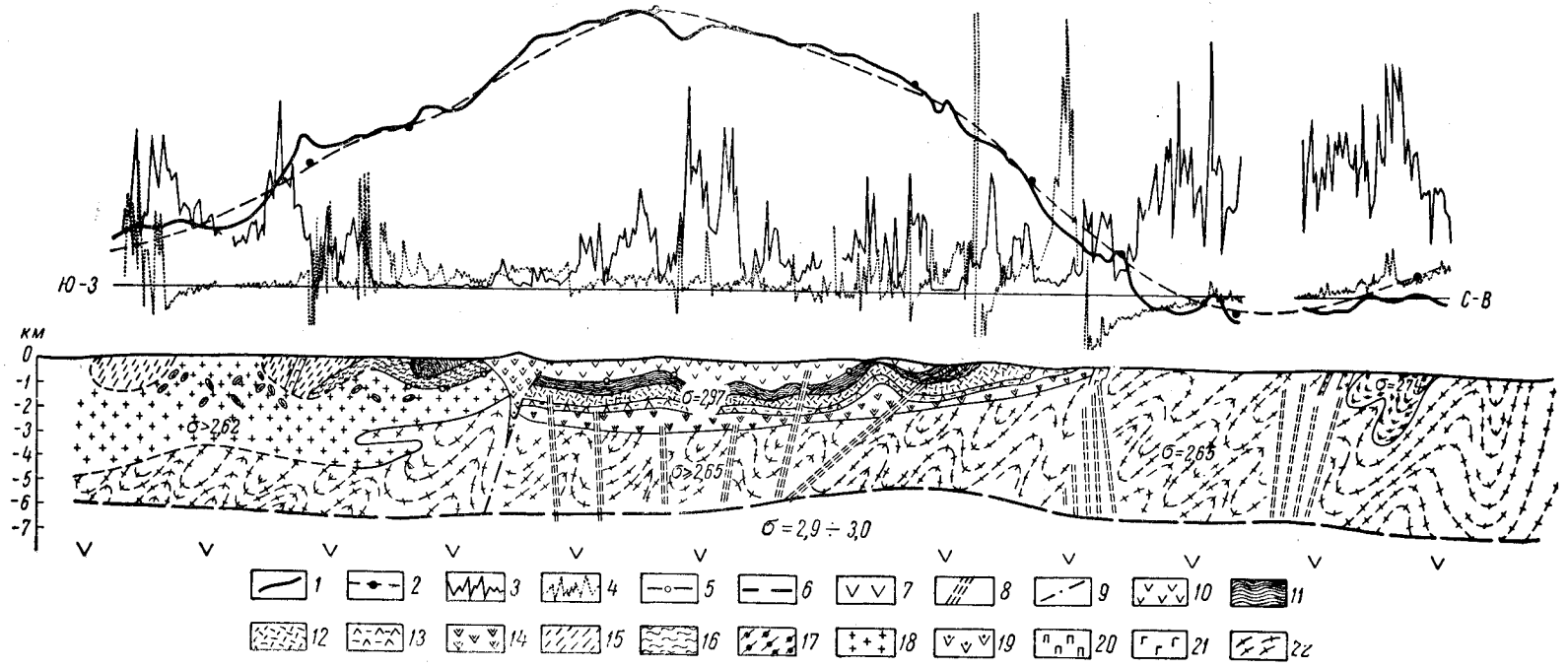
Интерес, проявляемый к этой структуре, объясняется наличием в ее пределах месторождений полезных ископаемых, связанных с массивами гипербазитов.

Представленный здесь геологический разрез составлен на основании геофизических исследований Западного геофизического треста по региональному профилю, пересекающему часть Печенгской структуры. При этом использованы предварительные данные глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ) по И. В. Литвиненко[1], комплексных геофизических исследований методами глубоких электрозондирований, симметричного профилирования, гравиметрической съемки и магнитной съемки (по Н. М. Парфененко). Кроме того, привлечены материалы площадных работ гравиметровой съемки, аэроэлектроразведки, магниторазведки, электроразведки. Учтены также результаты последних геологических съемок (Э. В. Муровой, Л. И. Увадьева, А. А. Миндлиной). Авторы статьи произвели частичную переинтерпретацию полученного геофизического материала и дополнительно рассчитали глубину залегания основных геологических комплексов по данным вертикальных электрических зондирований (ВЭЗ) и гравиразведки. При этом учтены новые фактические данные о плотности пород.

На основании полученного разреза Печенгская структура, действительно, представляет собой асимметричный синклинорий с относительно пологим залеганием пород в северной и центральной частях и крутым падением на юге.

---

[1] См. «Сейсмический метод при изучении глубинного строения Балтийского щита» в настоящем сборнике.




Геологический разрез по геофизическим данным:

*1* — кривая силы тяжести $\Delta g$ в редукции Буге (плотность промежуточного слоя $\sigma = 2{,}87$); *2* — теоретическая кривая $\Delta g$ по расчетным данным; *3* — кривая кажущегося электрического сопротивления $\rho_к$ при разносах 600 *м*; *4* — кривая напряженности магнитного поля $Z_a$; *5* — глубины границ по данным ВЭЗ; *6* — поверхность базальтового слоя по И. В. Литвиненко; *7* — породы базальтового слоя; *8* — зоны нарушений; *9* — тектонический контакт типа надвига

Печенгская серия: *10* — авгитовые диабазы, порфириты, мандельштейны, шаровые лавы, метадиабазы, амфиболиты (IV покров); *11* — филлиты, туффиты, аркозовые песчаники, кварцито-песчаники; *12* — метадиабазы, зеленые сланцы (III покров): *13* — метадиабазы, метамандельштейны, метапорфириты, туфы, зеленые сланцы и амфиболиты (II покров); *14* — метадиабазы, метамандельштейны, метапорфириты, амфиболиты (I покров)

Тундровая серия: *15* — сланцеватые амфиболиты, амфиболовые и зеленые сланцы; *16* — слюдисто-кварцевые сланцы с подчиненными им плагиосланцами, углисто-кварцевыми сланцами, кварцитами, аркозовыми песчаниками и др.

Кольская серия: *17* — толща биотито-гранатовых гнейсов; биотито-гранатовые, силлиманито-биотито-гранатовые, кианито-биотито-гранатовые гнейсы

Интрузивные образования: *18* — плагио-микроклиновые граниты, частично гранодиориты; *19* — плагиопорфириты горы Порьиташ; *20* — серпентиниты, перидотиты и пироксениты; *21* — габбро, габбро-диабазы; *22* — олигоклазовые граниты и гнейсо-граниты

Породы южной и северной частей структуры по физическим характеристикам и степени метаморфизма существенно различны. Вследствие интенсивных тектоно-магматических процессов южная часть структуры, по-видимому, была приподнята и надвинута на центральную по глубинному тектоническому разлому. Этот разлом устанавливается комплексом геофизических методов в районе горы Порьиташ. Очевидно, по этому разлому произошло и излияние плагиопорфиритов, глубина которых, по данным ВЭЗ, оценивается 2—2,5 *км*.

По гравитационным данным с привлечением предварительных результатов ГСЗ, мощность осадочно-эффузивной толщи в структуре не превышает 3 *км* [1]. Она подстилается гнейсо-гранитами и гранитами архейского основания, которое здесь, по-видимому, значительно переработано основной магмой, поднимавшейся по многочисленным трещинам и разломам. Полученные результаты подтверждают предварительные сейсмические данные, устанавливающие перерывы в корреляции сейсмических горизонтов, сопоставляемых с кровлей базальтового слоя под центральной частью Печенгской структуры. Выходы двух подобных разломов в диабазы четвертого покрова отмечены методом ВЭЗ.

Мощность амфиболитов и кварцево-слюдистых сланцев тундровой серии в южной части разреза ориентировочно оценивается (по данным ВЭЗ и гравиразведки) в 1,5—2 *км*. Эта толща прорвана и ассимилирована молодыми микроклиновыми гранитами.

Таким образом, используя комплекс геофизических и геологических данных, удалось получить представление о геологическом строении Печенгской структуры до глубины 5—7 *км*.

На основании полученного разреза можно сделать вывод практического значения при поисках интрузий и связанных с ними полезных ископаемых. Глубинные разломы в центральной части Печенгской структуры служили подводящими каналами для излияния эффузивов. Возможно, некоторые из них позднее обновлялись, и по ним происходило внедрение ультраосновной магмы. Поэтому размещение интрузий вероятно не только в толще филлитов, но и среди покровов структуры. Как видно на разрезе, в северной части структуры также отмечается приуроченность интрузий основных пород, известных на поверхности, к зонам глубинных разломов. Следовательно, изучение зон глубинных разломов и разрывной тектоники должно являться одним из главных факторов, направляющих поисковые работы в Печенгской структурной зоне.

Приведенный разрез показывает большие возможности применения геофизических методов разведки при изучении глубинного строения структур докембрийского щита. Полученные результаты и установленная связь разломов с магматизмом позволяют более обоснованно подойти к выбору методики и площадей для дальнейших геолого-геофизических работ в районе.

---

[1] При расчетах мощности средняя плотность осадочно-эффузивной толщи принята равной 2,97 *г/см*$^3$ при условии, что эта толща содержит 80% эффузивных и 20% осадочных пород.