

П.И. Пигулевский

**СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СТРОЕНИЯ ЗЕМНОЙ КОРЫ
ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ВОСТОЧНОЙ ЧАСТЕЙ УКРАИНСКОГО ЩИТА****THE SEISMIC-GEOLOGICAL MODEL OF EARTH CRUST STRUCTURE
OF THE CENTRAL AND EAST PARTS OF UKRAINIAN SHIELD**

Рассмотрена сейсмическая модель земной коры по материалам ГСЗ. В качестве исходных построений были взяты результаты интерпретации материалов ГСЗ по IV геотраверсу, профилям Путивль – Кривой Рог и Ногайск – Константиновка-Сватово. Показано, что земная кора характеризуется горизонтальной неоднородностью: разнонаправленной изменчивостью скорости, локальными структурами, но наиболее типичным является ее блоковое строение, которое проявляется и в изменении характера расслоенности коры, в изменении числа границ, мощности отдельных слоев. Эти результаты позволили более детально изучить морфологию глубинных структур, и, в первую очередь, поверхностей Конрада (K_2) и Мохоровичича (М), как основу в понимании особенностей петрологического строения земной коры.

Ключевые слова: земная кора, сейсмогеология, морфология глубинных структур.

Введение. Изучение глубинного строения, вещественного состава и условий формирования земной коры и верхней мантии является одной из фундаментальных проблем глубинной тектоники. На сегодняшний момент существует пять источников информации о литосфере: 1) гранулитовые комплексы с телами эклогитов, обнажающиеся на щитах; 2) ксенолиты нижнекоровых и мантийных пород из трубок взрыва; 3) глубинные сейсмические исследования методами глубинных сейсмических зондирований (ГСЗ), обменных волн землетрясений (МОВЗ) и общей глубинной точки (ОГТ); 4) глубинные электромагнитные исследования методами магнитотеллурического зондирования (МТЗ) и магнитовариационного зондирования (МВЗ); 5) 3D-моделирование гравитационного и магнитного полей на базе результатов глубинных сейсмических и электромагнитных исследований [1-3]. Хотя ксенолиты и не представляют полный геологический разрез, а представляют лишь фрагменты пород, многие исследователи считают, что они являются наиболее достоверными представителями низов коры и верхней мантии.

Для создания сейсмической модели земной коры центральной и восточной частей Украинского щита (УЩ) по материалам ГСЗ в качестве исходных построений были взяты результаты интерпретации материалов ГСЗ (рис. 1) по IV геотраверсу [4], профилям Путивль-Кривой Рог [5] и Ногайск-Константиновка-Сватово [6]. Геотраверс вкрест простирания пересекает основные структуры УЩ, что дает возможность исследовать строение мегаблоков и зон их сочленения, представляющих собой, как правило, крупные глубинные разломные зоны. К тому же, геотраверс довольно полно изучен различными геофизическими методами, что позволяет на его основе создать комплексную модель глубинного строения УЩ.

Обобщенная картина распределения скоростных параметров в земной коре и верхней мантии [1-4]

показывает наличие градиентно-ступенчатого нарастания продольной скорости с глубиной от 5,8-6,15 км/с (у поверхности) до 7,0-7,3 км/с в низах коры и 8,1-8,3 км/с на границе Мохоровичича (М). Устойчивых преломляющих границ внутри коры этими исследованиями не обнаружено. Изменчивый характер отражений от М свидетельствует о неоднородности границы кора-мантия как в смысле ее резкости по вертикали (скачок скорости, переходная зона), так и прерывистости и наличия ступеней по латерали. Средняя и нижняя части литосферы (70-250 км), принимая во внимание данные по Балтийскому щиту, может состоять из чередующихся высоко- и низкоскоростных слоев [3].

Сейсмическая модель по материалам ГСЗ. Волновое поле, полученное по центральной и восточной частям IV геотраверса [4], свидетельствует о сложном строении земной коры, наличии глубинных разломов. Наиболее крупные структуры УЩ, как правило, разделяются глубинными разломами, протягивающимися от поверхности кристаллического фундамента до раздела М, возможно, и низов литосферы.

На сводном разрезе земной коры вдоль геотраверса IV (рис. 2) прослежены две основные сейсмические поверхности K_2 и М, которые залегают на глубинах 11-17 и 38-57 км, соответственно. Они нарушены глубинными разломами, разделяющими земную кору на ряд блоков, различающихся мощностью коры, скоростными параметрами, характером сейсмической расслоенности и т.д.

По распределению скоростей сейсмических волн в земной коре УЩ выделяются три основных этажа: верхний, средний и нижний. Верхний этаж имеет мощность 5-8 км и ограничен снизу поверхностью K_0 (зоной инверсии скорости). В пределах геотраверса наблюдается монотонное возрастание скорости с глубиной. Как видно на рис. 2, начиная с глубин 2-4 км, скоростной градиент постепенно уменьшается.

Средний этаж подстилается поверхностью K_2 , которая характеризуется сложным изменением скоростей и уменьшенным скоростным градиентом. Скоростной градиент здесь имеет пониженные значения по

сравнению с верхним этажом. Нижний, наиболее мощный, этаж расположен между поверхностями K_2 и M , в его пределах изменение скорости с глубиной становится монотонным.



Рис. 1. Схема расположения сейсмических профилей на тектонической основе УЩ: 1 – Волинский; 2 – Днестровско-Бугский; 3 – Россинско-Тикичский; 4 – Ингульский (Кировоградский); 5 – Среднеприднепровский; 6 – Приазовский. Профили ГСЗ: IV-1 – Голованевск-Днепропетровск; IV-2 – Днепропетровск-Таганрог; ПК – Путивль-Кривой Рог; X – Ногайск-Константиновка-Сватово

На фрагменте разреза по IV геотраверсу (см. рис. 2) поверхность K_2 залегает как горизонтально, так и наклонно. Она освещена, как правило, интенсивными критическими отраженными волнами, зарегистрированными по системе взаимно увязанных встречных годографов. Разрывы в непрерывности прослеживания поверхности K_2 обусловлены не только недостаточно детальной системой наблюдений, но и, как показали исследования [3], разномасштабными тектоно-магматическими процессами. Некоторые из них вызваны безамплитудными нарушениями в районе крупных глубинных разломов – Кировоградского и Криворожско-Кременчугского. В пределах Ингульского (Кировоградского) мегаблока выше поверхности K_2 на 2-4 км выделены протяженные участки сейсмической границы, от которой зарегистрированы значительно менее интенсивные отражения.

Нарушения с вертикальными смещениями для поверхности K_2 в общем не характерны. В противоположность этому, вторая четкая сейсмическая поверхность – M , которая нарушена большим количеством разломов с вертикальными смещениями значительной амплитуды (рис. 2). Эта поверхность освещена критическими отраженными волнами, которые прослежены повсеместно в виде интенсивных уверенно коррелируемых колебаний.

Характер поверхности M сильно изменяется вдоль линии геотраверса. На протяженных

интервалах она залегает горизонтально; в районах глубинных разломов и, в частности, Криворожско-Кременчугского и Орехово-Павлоградского – имеет вид коротких ступеней, залегающих со значительными вертикальными смещениями по отношению друг к другу [1, 2, 4]. Характер поверхности M сильно изменяется вдоль линий геотраверсов IV и III, а также по X, XI и XIX профилям ГСЗ. На довольно протяженных интервалах (например, под Западноприазовским блоком) она залегает почти горизонтально с небольшим уклоном (понижением) в сторону Днепроовско-Донецкого авлакогена (ДДА).

Поверхность M залегает в обширном диапазоне глубин от 28 (?) км (под Сурской ЗКС) до 55-57 км (вблизи шовных зон) и нарушена глубинными разломами, вертикальные смещения по которым часто превышают 8-10 км и более [4].

Согласно принятой типизации земной коры [4] описываемая площадь расположена в пределах следующих мегаблоков УЩ: Среднеприднепровского с аномальной корой, к которой отнесены участки с увеличенной мощностью коры (более 50 км) и пересеченным рельефом раздела M , от которого прослеживаются непротяженные волны различной интенсивности; Ингульского и Приазовского с нормальной корой мощностью 39-46 км и почти горизонтальным залеганием поверхности M , от которой

реєструються уверенні і хорошо корелювані відображення. Ці блоки розділені Західноінгулецько-Криворізько-Кременчузької і Орехово-Павлоградської шовними зонами (ШЗ), з утолщеною корою.

Результатами досліджень, отриманих по даним глибоких досліджень методом ОГТ [7] встановлено, що на УЩ блоки з нормальною корою відрізняються від блоків з аномальною корою не тільки характером залягання поверхні і значенням мощ-

ности земної кори, но і особливостями її сейсмічної розшарованості [4, 7]. Так, в межах блоків з аномальною корою найбільша розшарованість відзначається в інтервалі глибин 15-35 км, т.е. між поверхнями K_2 і M . Разом з тим найбільша розшарованість блоків з нормальною корою просторово порівнюється або з поверхнею M (Середньодніпровський мегаблок), або з поверхнями K_2 і M (Інгульський і Приазовський мегаблоки).

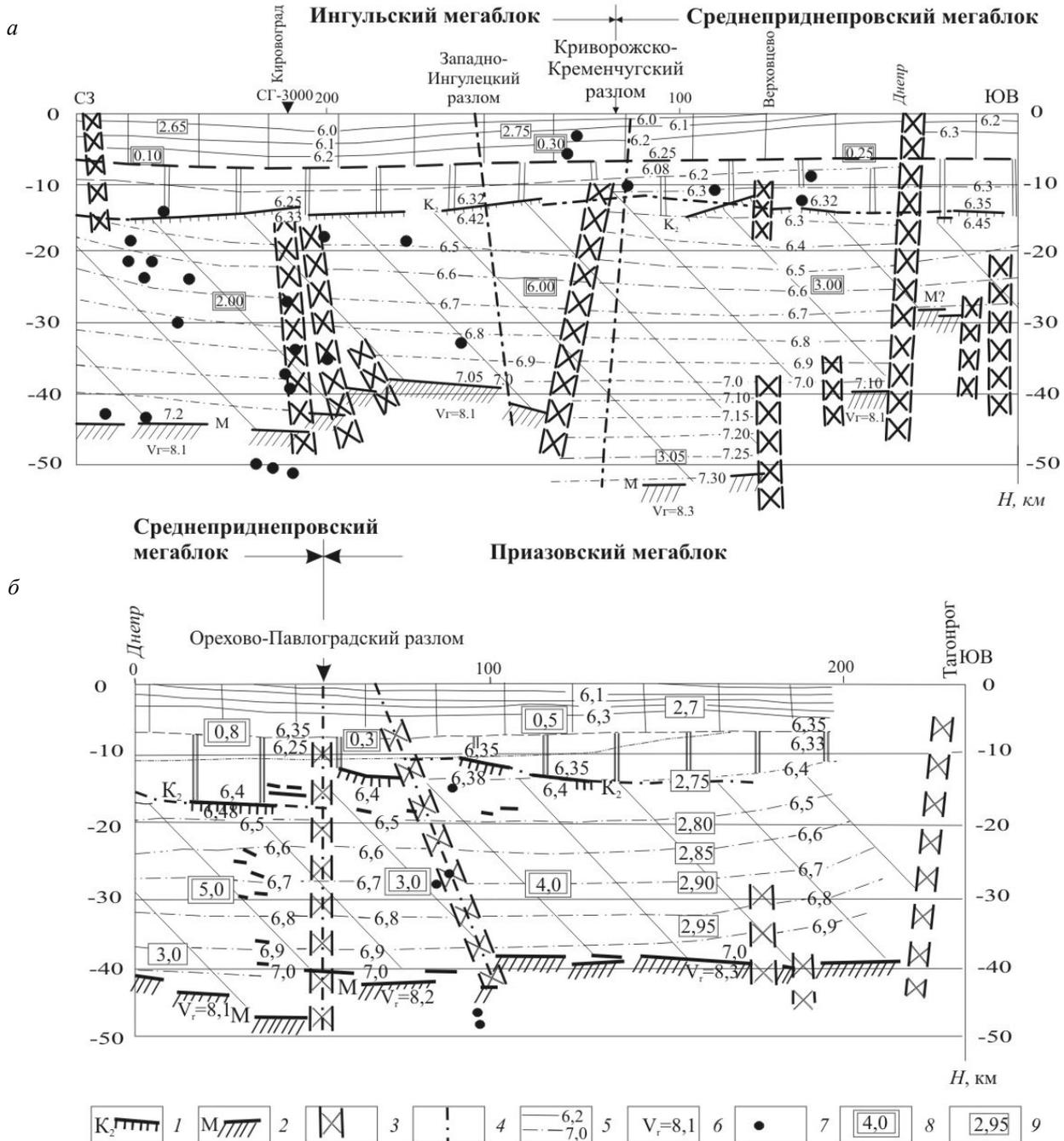


Рис. 2. Фрагмент сводного геофізического розрізу по IV геотраверсу (Голованівськ-Дніпропетровськ – а) і (Дніпропетровськ-Таганрог – б): 1 – розділ Конрада (K_2); 2 – розділ Мохоровичича (M); 3 – глибокі розломи по даним ГСЗ без вкриття основної магми; 4 – глибокі розломи по даним ГСЗ з вкриттям основної магми; 5 – ізолінії швидкості (км/с); 6 – швидкості граничні, км/с; 7 – точки дифракції; 8 – значення ефективного намагніченості (А/м); 9 – значення щільності ($г/см^3$)

На сейсмическом разрезе (рис. 2, а) по геотраверсу IV видно, что Ингульский мегаблок отделен от Среднеприднепровского буферной Западноингулецко-Криворожско-Кременчугской ШЗ. В верхнем скоростном этаже Криворожско-Кременчугской структурно фациальной зоны (СФЗ) скорости распространения упругих колебаний увеличиваются в восточном направлении. В среднем и нижнем этажах с глубиной они возрастают от 6,05 до 7,3 км/с и имеют пониженные значения скорости на 0,1-0,2 км/с. Поверхности: K_2 залегает наклонно; М – горизонтально.

Верхний этаж Запорожского блока (центр Среднеприднепровского мегаблока) характеризуется значениями скоростей в пределах их изменения от 6,15 до 6,5 км/с, нижний этаж – от 6,5 до 7,1 км/с. Поверхности K_2 и М залегают горизонтально, причем на поверхности K_2 скачок скорости отрицательный.

Повышенная расслоенность земной коры Западноингулецко-Криворожско-Кременчугской и Орехово-Павлоградской шовных зон отмечается в интервале между поверхностями K_2 , и М [1, 2], а в пределах Криворожско-Кременчугской СФЗ – и в верхней мантии, где на глубинах 65–75 км по данным ГСЗ и ОГТ зарегистрировано значительное количество отражающих элементов [3, 7].

В Ингульском мегаблоке поверхности М и K_2 залегают практически горизонтально. В верхнем этаже блока скорости по латерали почти не изменяются и имеют те же значения, что и в Орехово-Павлоградской ШЗ. Скорости среднего этажа на 0,1-0,15 км/с выше средних и изменяются в пределах от 6,25 до 6,35 км/с. Скорости нижнего этажа на 0,05-0,1 км/с меньше средних (западная часть блока) и увеличиваются в восточном направлении. С глубиной скорости возрастают от 6,40 на поверхности K_2 до 7,05 км/с на поверхности М. Граничная скорость на поверхности М равна 8,1 км/с.

Результаты исследований вдоль профиля ГСЗ Путивль-Кривой Рог [5] (рис. 3) подтверждают, что по скоростным характеристикам консолидированная кора может быть подразделена на три комплекса: 5,7-6,4 (условно «гранитный»); 6,4-6,8 (условно «диоритовый») и 6,8-7,6 км/с (условно «базальтовый»). Горизонт K_2 разделяет первый и второй комплексы. Значения V_T на поверхности мантии изменяются с глубиной от 7,8 под ДДА до 8,4 км/с под Криворожской структурой.

Составленные по данным пространственных зондирований в районе Криворожской глубокой скважины (СГ-8; глубина – 5432,1 м) структурные схемы горизонтов K_2 и М. показывают, что западнее скважины, за Криворожско-Кременчугской зоной разломов, горизонт K_2 погружается. Наибольшая глубина (16 км) зафиксирована вблизи Западно-Ингулецкого разлома. Этот прогиб горизонта K_2 имеет продолжение к северо-востоку, где в районе г. Пятихатки вновь отмечена глубина 16 км. Севернее и южнее прогиба наблюдаются приподнятые участки горизонта. Раздел М залегает несогласно с горизонтом K_2 . Он

наиболее прогнут под Криворожской структурой, где глубина до него составляет более 55 км (рис. 3). Утолщение коры происходит здесь за счет увеличения мощности ее нижней части, характеризующейся скоростями более 7 км/с. Граничная скорость на разделе М достигает 8,4 км/с. Отмечается повышенная расслоенность коры и верхней мантии.

К западу, северу и востоку от собственно Криворожской структуры подошва земной коры воздымается, причем в широтном направлении более резко. Под Ингульским мегаблоком толщина коры составляет уже 35-38 км, а граничная скорость на разделе М уменьшается до 8,1 км/с. Кора в этом мегаблоке вообще низкоскоростная, в ней нет значений более 6,9 км/с. Эти данные вполне согласуются с результатами, полученными ранее на других профилях ГСЗ (см. рис. 2, а), пересекающих Ингульский мегаблок [2, 4].

Привлекает внимание подъем раздела М к северу от Криворожской структуры. Ранее считалось, что Криворожское утолщение коры (55 км и более) продолжается через район Кременчуга без изменений вплоть до Днепровского грабена [5]. Из рис. 3 видно, что структура Криворожско-Кременчугского утолщения сложнее и в районе ПК 180-220 профиля Путивль-Кривой Рог оно разделено на два локальных погружения поперечной «перемычкой» с отметкой раздела М 35-40 км.

По геолого-геофизическим данным над этим локальным повышением раздела М расположена Кобелякская ЗКС. По результатам моделирования гравитационного поля вертикальная мощность ЗКС может составлять 7-8 км [3]. Севернее Кобелякской «перемычки» по профилю Путивль-Кривой Рог мощность коры вновь составляет около 50 км и она продолжается до ДДА (см. рис. 3).

Под северным склоном УЩ (южный борт ДДА) все сейсмические горизонты – поверхность фундамента, K_2 и М – полого погружаются на север. При этом увеличивается расслоенность земной коры, во всех слоях появляются области локальных отражений.

Строение коры резко меняется при переходе к грабену ДДА. Толщина коры скачкообразно сокращается с 48-50 до 34-40 км, при этом скорость на разделе М уменьшается до 7,8 км/с. Выразительность горизонта K_2 теряется, кора в целом становится более высокоскоростной и плотной [5], фундамент уходит на глубину 10-12 км, в низах осадочной толщи появляется комплекс пород со скоростями 5,6-5,8 км/с, сопоставляемый с терригенно-вулканогенными образованиями верхнего протерозоя [4, 5]. В целом кора здесь сейсмически сильно расслоена.

Как видно на рис. 3, вдоль всего профиля прослежены глубинные и другие крупные разломы. Они выделены по резким смещениям сейсмических горизонтов, изгибам линий изоскоростей, точкам дифракции, изменениям сейсмической расслоенности коры. Многие из них пересекают всю кору и хорошо коррелируются с тектоническими нарушениями, уста-

новленными по геологическим данным на поверхности. Все крупные смещения глубоких горизонтов, особенно раздела М, непременно связаны с такими разломами.

Результаты исследований вдоль профиля ГСЗ – Х Ногайск-Константиновка-Сватово [6] (рис. 4), который пересекает Западноприазовский блок УЩ с юго-запада на северо-восток, показывают, что по скоростным характеристикам земная кора в его пределах может быть подразделена на три слоя.

При детальном анализе эффективных скоростей [6], определенным по отраженным волнам, выявлена «лучевая анизотропия», которая может быть объяснена или слоистостью коры или различной природой регистрируемых волн.

В верхней части земной коры Западноприазовского блока величина скорости меньше или близка к 5,8-5,9 км/с, для которой характерно ее незначительное изменение с глубиной. Изолиния 6 км/с, расположена почти горизонтально в пределах Западноприазовского блока на глубине 3-4 км. До глубины 26 км скорости возрастают от 5,8 км/с до 6,5 км/с.

Как показано на рис. 4, в верхней части коры скорость нарастает медленно, на глубинах 10-30 км она вообще не изменяется. На глубине порядка 20 км вы-

деляется зона инверсии, ниже которой наблюдается значительный вертикальный градиент скорости. Изменение скорости по горизонтали происходит преимущественно плавно и скачкообразно в зонах разломов.

Изолиния 6,8 км/с (рис. 4), которая, как принято считать, соответствует поверхности «базальтового» слоя, расположена почти горизонтально на большей части профиля на глубинах 26-28 км. Следует отметить, что поведение изолинии 6,8 км/с совершенно не соответствует рельефу преломляющего горизонта К₂, который некоторые исследователи склонны считать поверхностью «базальтового» слоя. Изменения граничных скоростей по горизонту К₂, характеризуются низкими скоростями 6,4-6,5 км/с. Отсюда четко видно, что непрерывно прослеженный вдоль профиля горизонт К₂ не характеризует поверхность «базальтового» слоя, как ошибочно ранее считали некоторые исследователи и пытались рассчитывать гравитационный эффект этой границы. Если и выделять этот слой, то более логично проводить его по изолинии 6,8 км/с, залегающей вдоль этого профиля относительно горизонтально, и его мощность будет составлять 10-15 и более км. Наши исследования [1, 3] показали, что низы земной коры блока представлены гранулитами основного состава.

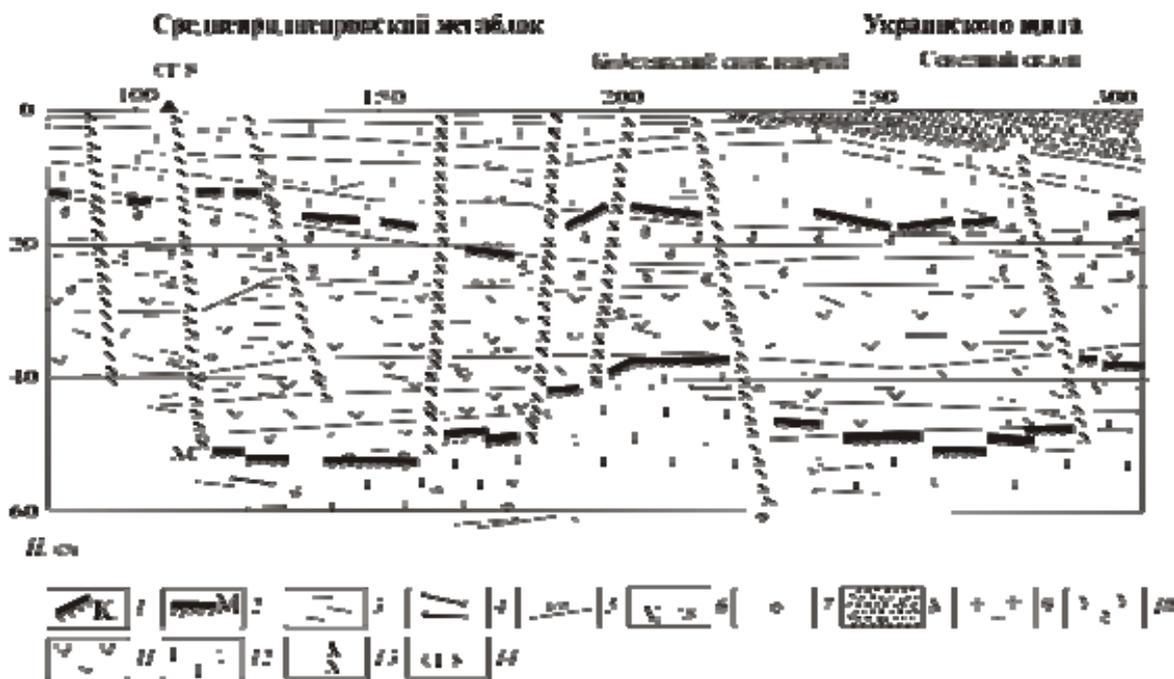


Рис. 3. Сейсмический разрез вдоль профиля Путивль – Кривой Рог: 1 – раздел К₂; 2 – раздел М; 3 – отражающие площадки в коре; 4 – отражающие элементы в мантии; 5 – линии изоскоростей, км/с; 6 – граничные скорости, км/с; 7 – точки дифракции. Комплексы коры: 8 – осадочный; 9 – «гранитный»; 10 – «диоритовый»; 11 – «базальтовый»; 12 – мантия; 13 – глубинные разломы; 14 – Криворожская сверхглубокая скважина

Наличие слоя с пониженной скоростью имеют, по всей видимости, не простое геологическое объяснение и обязано не только смене по глубине литологического состава пород от более плотных к менее плотным, но и степени метаморфизма, геохимическими барьерами, зонами повышенной трещиноватости и т.д. Су-

ществуют в земной коре, возможно, и слои с пониженной скоростью, которые не связаны со сменой состава пород, а созданы особыми температурными условиями в коре на глубине 15-25 км. Об этом свидетельствуют приуроченность к этим слоям повышенной электрической проводимости по данным МТЗ.

Согласно данным [6] сложная внутренняя расслоенность переходной зоны от коры к мантии, которая подтверждается большим числом отражающих площадок внутри нее (рис. 4) и групповым характером записи рефрагированной волны $P_{\text{реф}}^M$ дала основания Н.И. Павленковой показать ее на разрезе, как зону с повышенным градиентом скорости.

Как было отмечено выше, скорость быстрее нарастает в верхней части коры, а затем стабилизирует-

ся. В южной части Западноприазовского блока предполагается увеличение вертикального градиента скорости с глубиной, что подтверждает наши выводы о гранулитовом основании низов земной коры. Последний факт в значительной степени снижает возможности рефрагированных волн для изучения скоростной функции на щитах.

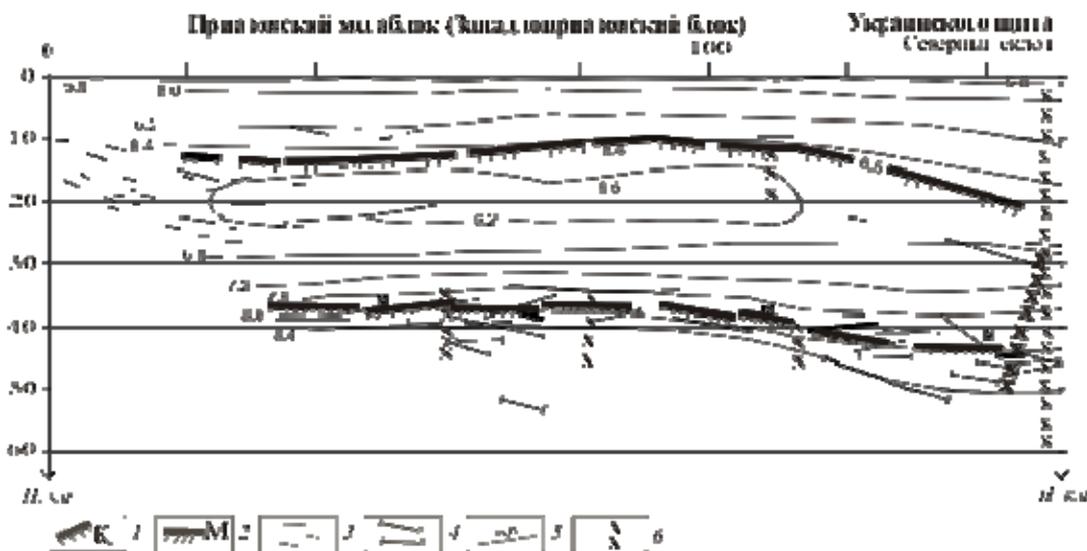


Рис. 4. Сейсмический разрез вдоль профиля Ногайск – Константиновка – Сватово: 1 – раздел K_2 ; 2 – раздел M ; 3 – отражающие площадки в коре; 4 – отражающие элементы в мантии; 5 – линии изоскоростей, км/с; 6 – глубинные разломы

Граница M , по всей видимости, является переходной зоной со сложной внутренней слоистостью, о чем свидетельствует и групповой характер записи волн $P_{\text{отр}}^M$. Внутренняя слоистость переходных зон хорошо видна на рис. 4.

Результаты бурения Кольской сверхглубокой скважины [8] позволили ряду исследователей сделать следующее предположение о природе волновода и горизонта K_2 на УЩ (по аналогии с Балтийским). Они показали, что в интервале глубин 4,5-11 км находится зона повышенной пористости и трещиноватости, для которой характерны уменьшенные плотности пород и скорости сейсмических волн. Эта зона возникла в результате гидрогенного разуплотнения с выделением воды из минеральных гидратов при смене фаций прогрессивного метаморфизма без изменения химического состава пород. Глубина обводненной раздробленной зоны в разрезе Кольской скважины 4,5-11,0 км, а слоя пониженных скоростей в земной коре УЩ – от 5-8 до 11-15 км. Геологическое родство щитов позволяет допустить как один из вариантов единую природу возникновения рассматриваемых волноводов и предположить, что поверхность K_2 представляет собой подошву такого волновода. По мнению В.Н. Николаевского [9], границы внутри земной коры вполне могут соответствовать последовательным сменам хрупко-дилатансионных состояний в зонах субдукции, к которому согласно [1],

можно отнести и Западноприазовский блок. В результате этого изменения происходят неупругие перестройки системы трещин, определяющие деформации горных пород при напряжениях, превышающих предел упругости. Это приводит к увеличению трещинной «пустотности», а, следовательно, и к уменьшению скоростей сейсмических волн. При этом волновод рассматривается как зона наклонных трещин, в пределах которой происходит снижение скоростей. Пространственно она может быть сопоставлена с выделенным средним скоростным этажом. В таком случае поверхность K_2 представляет собой подошву зоны наклонных трещин или основание области развития коровых разломов.

Выводы. Для земной коры наблюдаются все виды горизонтальной неоднородности: постепенной изменчивости скорости, локальные структуры, но наиболее типичным является блоковое строение земной коры, которое проявляется и в изменении характера расслоенности коры, в изменении числа границ, мощности отдельных слоев. В волновом поле расслоенности коры проявляется специфическими аномальными особенностями, характерными для нарушенных зон: резкое затухание отдельных волн, дифрагированные волны, волны от крутозалегающих площадок. Именно на границах блоков отмечаются наибольшие углы падения сейсмических горизонтов, максимально возможные для выявления их сейсми-

ческим методом. Согласно данных ОГТ, вблизи границы М наклон отражающей площадки может быть равен 45–60°, а для земной коры возможны и почти вертикальные границы, только их трудно выделить по сейсмическим данным. В целом земная кора характеризуется сочетанием сложной внутренней слоистости и блоковостью строения.

Переход от скоростей «гранитного» слоя к скоростям «диоритового» (6,4–6,8 км/с) и «базальтового» слоев (6,8–7,2(7,6) км/с) происходит в диапазоне глубин от 25 до 35–40, реже – 45 км (см. рис. 2), а, следовательно, породы со скоростями «базальтового» слоя именуют на УЩ относительно небольшую мощность. При этом необходимо отметить, что в пределах различных блоков УЩ максимальный разброс скоростей отмечается на глубине от 5 до 15 км (до 0,3 км/с), выше крайние значения скоростей не различаются больше, чем на 0,15–0,2 км/с. С увеличением глубины градиент изменения скорости постепенно сокращается, и на глубине около 40 км не превышает 0,1 км/с.

Природа волновода и границы K_2 , как и слоев с пониженными скоростями распространения упругих волн и неглубоко залегающих субгоризонтальных сейсмических границ в консолидированной коре многих регионов мира, является предметом острых дискуссий. Появление таких слоев в толще коры может быть обусловлено разным петрографическим составом пород, слагающих структурные комплексы, температурными аномалиями, надвижением высокоскоростных пород на низкоскоростные и обводнением на небольших глубинах значительных масс пород под действием гидротермальных источников. Их также можно истолковать и сменой физических параметров (давления, температуры, напряжений и т.д.) Земли без изменения вещественного состава.

Представленные сейсмо-скоростные разрезы вдоль IV геотраверса, профилей ГСЗ Путивль-Кривой Рог и Ногайск-Константиновка-Сватово позволили более детально изучить морфологию глубинных структур и, в первую очередь, поверхностей K_2 и М, заложить основу в понимании особенностей петрологического строения земной коры и верхней мантии для центральной и восточной частей УЩ на региональном этапе обобщения геолого-геофизической информации.

Обобщения, полученные на региональном этапе анализа сейсмической информации по строению земной коры и самой верхней части мантии, дают возможность на детальном уровне синтезировать геолого-геофизические данные, направленные на изучение конкретных перспективных геологических структур и комплексов.

Список литературы

1. Геолого-геоэлектрическая модель Орехово-Павлоградской шовной зоны Украинского щита / Под ред. Азарова Н.Я. – К.: Наук. думка, 2005. – 190 с.
2. Геолого-геофизическая модель Криворожско-Кременчугской шовной зоны Украинского щита / Под ред. Азарова Н.Я. – К.: Наук. думка, 2006. – 196 с.

3. Пігулевський П.Г., Кічурчак В.М. Побудова моделі глибинної будови земної кори і верхньої мантиї південно-східної частини Українського щита в М 1:500000. – К.: Геоінформ, 2003. – 253 с.

4. Литосфера Центральной и Восточной Европы. Геотраверсы IV, VI, VIII / Отв. ред. В.Б. Соллогуб. – К.: Наук. думка, 1988. – 172 с.

5. Профіль ГСЗ Путивль-Кривий Рог через сверхглубокіє скважини України / Чекунов А.В., Кившик Н.К., Харитонов О.М. и др. // Геофиз. журн. – 1992. – 14. – № 1. – С. 3-10.

6. Павленкова Н.И., Пилипенко В.Н., Роман В.А. Скоростной разрез земной коры по профилю Ногайск-Константиновка-Сватово: Отчет. – К.: Геоінформ, 1969. – 108 с.

7. Бородулин М.И., Байсарович М.Н. Модели литосферы Украинского щита по материалам ОГТ // Геофиз. журн. – 1992. – 14. – № 4. – С. 57-66.

8. Кольская сверхглубокая. – М.: Недра, 1984. – 490 с.

9. Николаевский В.Н. Катакластическое разрушение пород земной коры и аномалии геофизических полей // Физика Земли. – 1996. – Т. 307. – № 1. – С. 41-50.

Розглянуто сейсмічну модель земної кори за матеріалами ГСЗ. Як вихідні побудови були взяті результати інтерпретації матеріалів ГСЗ по IV геотраверсу, профілях Путивль – Кривий Ріг і Ногайськ – Константиновка – Сватово. Наведено, що земна кора характеризується горизонтальною неоднорідністю: різнонаправленою мінливістю швидкості, локальними структурами, але найбільш типовим є її блокова будова, що проявляється й у зміні характеру розшарування кори, у зміні числа границь, потужності окремих шарів. Ці результати дозволили більш детально вивчити морфологію глибинних структур і, у першу чергу, поверхонь Конрада (K_2) і Мохоровичича (М), як основу в розумінні особливостей петрологічної будови земної кори.

Ключові слова: *земна кора, сейсмогеологія, морфологія глибинних структур.*

The Earth crust seismic model of the central and east parts of Ukrainian shield in DSZ materials is considered. The basis was the results of interpretation of DSZ materials along IV geotraverse, lines Putivl' – Krivoy Rog and Nogaysk – Konstantinovka – Svatovo. It is shown that the Earth crust is characterized by horizontal heterogeneity: the different-directed variability of speed, local structures. But most typical is its block structure, which is shown in change of character of the Earth crust layers, number of borders, capacity of separate layers. These results have allowed in more details to study morphology of deep structures, and, first of all, of surfaces K_2 and М, as the basis of understanding of features of Earth crust petrologic structure.

Key words: *Earth's crust, seismogeology, morphology of deep structures.*

Рекомендовано до публікації д.г.-м.н. О.Д. Додатком 24.02.10