

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕКТОНИКИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ УКРАИНСКОГО ЩИТА

Приведены некоторые особенности тектонического строения основных структур и разломов юго-восточной части Украинского щита по результатам комплексного анализа геолого-геофизических данных.

Наведено деякі особливості тектонічної будови основних структур і розломів південно-східної частини Українського щита за результатами комплексного аналізу геолого-геофізичних даних.

The some features of tectonic structure of the basic structures and faults of south-eastern part of Ukrainian Shield on the results of complex analysis of geological-geophysical researches are given.

Введение. Основы современных представлений о тектоническом строении юго-восточной части Украинского щита (УЩ) были заложены Г.И. Каляевым (1965, 1972 и др.) [1].

На протяжении последних пятидесяти лет их строение объяснялось (и объясняется) как с позиции фиксизма – геосинклинальной модели развития земной коры (Г.И. Каляев, 1965, 1972; З.А. Крутиховская и др., 1971, 1982; В.Б. Соллогуб и др., 1971, 1972, 1975), ротационной модели (К.Ф. Тяпкин, 1972, 1986, 1990), так и мобилизма – концепции тектоники литосферных плит (Г.И. Каляев и др., 1984; Л.С. Галецкий, В.Г. Пастухов и др., 1993; Е.Б. Глеваский и др., 1984, 2000, 2005, 2006 и др.). При этом главные черты строения мегаблоков: зеленокаменные и гранито-гнейсовые пояса (В.Д. Колий и др., 1989 и др., А.Б. Бобров и др., 2002) или синклинорных и антиклинорных зон (Г.И. Каляев и др., 1984), структурно-формационных зон (З.А. Крутиховская, 1971) остаются неизменными.

На современном этапе развития представлений о строении юго-восточной части УЩ принято выделять два мегаблока: Среднеприднепровский (СПМ) и Приазовский (ПМ), которые разделены Орехово-Павлоградской шовной зоной (ОПШЗ) и отделены от Ингульского мегаблока – Криворожско-Кременчугской (Западно-Ингулецко-Криворожской) шовной зоной (рис. 1). В пределах этих мегаблоков выделяются тектонические структуры и разрывные нарушения различных порядков и рангов. Наличие в их пределах многочисленных гранито-мигматитовых куполов и синклиналей, вулканогенно-тектонических впадин (ЗКС), гранитоидных массивов отражает разновозрастный полициклический характер их развития с многоярусной складчатостью, усложнённой блочными разрывами.

СПМ и ПМ имеют двухэтажное строение, в котором выделяются докембрийский и фанерозойский структурные этажи. Нижний структурный этаж представляет докембрийский кристаллический фундамент, сложенный метаморфическими, ультраметаморфическими и интрузивными образованиями палеоархейского, мезоархейского и палеопротерозойского возраста. Этаж харак-

теризується як продовжительністю формування, так і складністю внутрішнього строєння. В складі етажа устанавлюється наліччє трьох структурних ярусів, котріє являються отображенієм трьох главних етапів докембрійської історії розвитку с присущими їм чертами і особенностями геології і металлогенії.

Цель статьи. Вопросы тектоники докембрия юго-восточной части УЩ к настоящему времени разработаны недостаточно детально, что связано как со сложностью геологического строения региона, так и гипотетичностью концепций тектонического развития докембрійских образований вообще.

Результаты комплексного анализа геолого-геофизических данных, выполненных при составлении геолого-структурной карты докембрійских образований масштаба 1:200 000, позволили уточнить ряд особенностей тектонического строения основных структур и разломов юго-восточной части УЩ и поновому посмотреть на уже известные закономерности размещения полезных ископаемых, а на следующем этапе оценить перспективы территории на выявление новых рудопроявлений и месторождений.

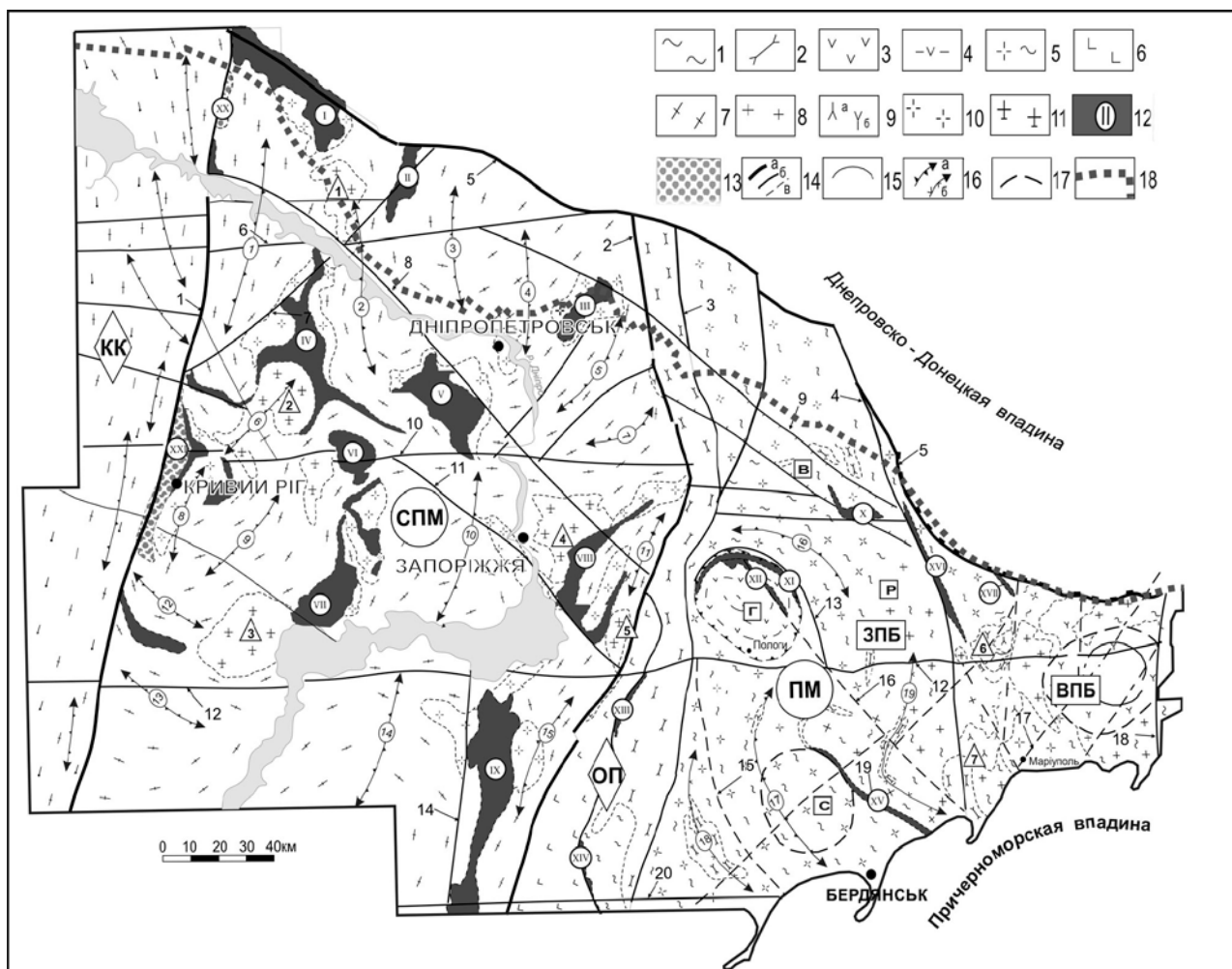


Рис. 1. Геолого-структурная схема восточной части Украинского щита

Условные обозначения: 1-11 – структурно-формационные комплексы; 12 – зеленокаменные образования; 13 – образования криворожской серии; 14 – разрывные нарушения (а – I ранга, б – II ранга, в – высоких рангов); 15 – геологические границы; 16 – структуры (а – антиклинали, б – синклинали); 17 – прогнозные границы структур и массивов; 18 – граница Украинского щита по изогипсе -300 м.

Мегаблоки (буквы в кружках): Среднеприднепровский – СПМ; Приазовский – ПМ. Блоки II порядка (буквы в прямоугольниках): Западноприазовский – ЗПБ; Восточноприазовский – ВПБ. В пределах первого выделяются блоки: Волчанский – В, Гуляйпольский – Г, Ремовский – Р, Салтычанский – С.

Шовные зоны (буквы в ромбах): Криворожско-Кременчугская (Ингулецко-Криворожская) – КК; Ореховско-Павлоградская – ОП.

Антиформы (цифры в эллипсах): Пятихатская – 1, Криничанская – 2, Магдалиновская – 3, Губинихская – 4, Синельниковская – 5, Демуриновская – 6, Славгородская – 7, Саксаганская – 8, Базавлукская – 9, Томаковская (Запорожская) – 10, Кымышевахская – 11, Високопольская – 12, Архангельская – 13, Самойловская – 14, Белозерская – 15, Волчанская – 16, Салтычанская – 17. Синформы: Корсакская – 18, Центральноприазовская – 19.

Тектонические элементы. Синклинорные структуры – ЗКС (римские цифры в кружках): Кобелякская – I, Петриковская – II; Деризоватская – III, Верховцевская – IV, Сурская – V, Софиевская – VI, Чертомлыкская – VII, Конкская – VIII, Белозерская – IX, Шевченковско-Федоровская – X, Гайчурская – XI, Косивцевская – XII, Новогурувская – XIII, Чистопольская – XIV, Сорокинская – XV; Павловская – XVI, Зеленогайская – XVI. Синклинали: Кременчугская – XX, Криворожская – XXI.

Массивы гранитоидов (цифры в треугольниках): Орельский – 1, Кудашевский – 2, Токовский – 3, Мокромосковский – 4, Щербаковский – 5; щелочных и субщелочных пород: Октябрьский – 6, Володарский – 7.

Разломы (цифры со стрелками) : Криворожско-Кременчугский – 1; Ореховско-Павлоградский – 2; Западноприазовский – 3; Павловско-Володарский – 4; Южный краевой – 5; Бородаевский – 6; Спасовский – 7; Днепродзержинский – 8; Самарский – 9; Девладовский – 10; Хортицкий – 11; Конкский – 12; Гайчурский – 13; Благовещенский – 14; Корсакский – 15; Куйбышевский – 16; Кальмиусский – 17; Грузко-Еланчикский – 18; Сорокинский – 19; Причерноморский – 20.

Обсуждение вопроса. В тектоническом строении СПМ принимает участие три структурных этажа: палеоархейский, мезоархейский и палеопротерозойский.

Палеоархейская складчатая система (дозеленокаменная) хорошо просматривается в крупных антиклинорных структурах (рис. 1): Пятихатская, Криничанская, Демуриновская, Саксаганская, Базавлукская, Томаковская, Камышевахская, Архангельская и др. Это структуры древних выступов, в той или иной мере омоложенные более поздними процессами гранитообразования. В них

наблюдаются разнонаправленные складки различных рангов, которые сложены породами аульской серии, базавлукской толщи и гранитоидами днепропетровского комплекса.

Мезоархейский структурный этаж представлен зеленокаменными структурами (ЗКС), которые сложены образованиями конкской и белозерской серий, тепловской толщи, верховцевского и варваровского комплекса. Подстилаются ЗКС серогнейсовым основанием и интродуцируются постинверсионными плагиоклаз-микроклиновыми гранитоидами. Наиболее крупные синформы (рис. 1): Кобелякская, Дерезоватская, Верховцевская, Сурская, Софиевская, Конкская, Чертомлыкская, Белозерская. Их обрамляют плагиогранит-тоналитовые гранитоидные массивы сурского, саксаганского и демуринаского комплексов. К постинверсионным гранитоидным массивам относятся: Мокромосковский, Токковский, Чкаловский и др.

Палеопротерозойский структурный этаж слагают складчатые формы Криворожско-Кременчугского синклинория. Сложен этаж образованиями криворожской серии и глееватской свиты. Он включает в себя складчатые формы более высоких порядков (с севера на юг): Галещинскую, Горишнеплавнинскую, Желтореченскую, Восточноанновскую, Криворожскую, Ингулецкую и др.

С запада СПМ ограничивается крупным Криворожско-Кременчугским глубинным разломом (ККГР), который хорошо выражается в геофизических полях. По данным интерпретации аэро-космоматериалов, является одним из крупнейших по протяженности на УЩ. ККГР на всем своем протяжении по-разному отражается в поверхности Мохоровичича (М). Изолинии глубин её залегания под ним, преимущественно совпадают с его субмеридиональным простиранием, за исключением центральной части Пятихатской антиформы. К западу от разлома до его пересечения с Девладовским отмечается мантийный желоб с глубинами погружения до -52 км и более. По зоне разлома поверхность М опущена с -37 км на западе от него до -52 км на востоке [2]. Время заложения разлома неоархей-палеопротерозой с неоднократным подновлением в фанерозое.

Интерпретация сейсмических материалов по профилю «Гранит» [3,4] показывают, что глубинная граница СПМ находится западнее ККГР, приблизительно на меридиане Боковьянского массива. Это предположение подтверждается наличием останцев пород аульской и конкской серий в гранитоидах западноингулецкой зоны.

В пределах СПМ региональная составляющая гравитационного поля имеет невысокий градиент. Контрастные аномалии Δg преимущественно расположены над ЗКС и синклиналями, приуроченных к ККГР. Над ними значения Δg возрастают на 10-20 и более мГал. По данным МТЗ мегаблоку присущ высокоомный разрез земной коры. Перепад значений удельного эффективного сопротивления колеблется от 10000 до 300000 Ом·м. Устанавливается общий тренд повышения сопротивления с юга (от Причерноморской впадины) на север (к Днепровско-Донецкой впадине). В целом же суммарная продольная проводимость земной коры не превышает 100-200 См. На этом фоне четко проявляются глубинные разломы различных рангов: Криворожско-Кременчугский, Комис-

саровский, Бородаевский, Девладовский, Конкский, Днепродзержинский, Хортицкий и др. Проводимость зон разломов на отдельных участках увеличивается на 10 - 30 См и связана с повышенной трещиноватостью кристаллических образований и метасоматическими преобразованиями пород. Среди ЗКС выделяются повышенными значениями проводимости пород Верховцевская и Сурская структуры. Под ними по разделу М отмечаются узкие сильно вытянутые зоны с эффективной проводимостью до 100-200 См. По данным А.И. Ингерова контрастная геоэлектрическая граница со скачком проводимости в 500 См предполагается в верхней мантии на глубинах от 70 до 140 км [5]. В поведении этой границы наблюдаются ряд поднятий, проекции двух из которых по вертикали совпадают с Томаковским блоком и Терноватско-Девладовской структурой. Максимальные значения граничных скоростей по поверхности М [5] отмечаются в пределах Криворожско-Крупецкой зоны (8.3 км/с) и западнее Орехово-Павлоградского разлома (8.2 км/с). В пределах центральной части СПМ преобладают значения $V_{гр} \approx 8.1$ км/с. Пластовые скорости в низах коры изменяются от 7.3 км/с (в наиболее опущенных местах границы М) до 6.3-6.48 км/с на границе Конрада (K_2). Для самой верхней, высокоградиентной части земной коры интервал изменения скорости составляет от 5.9-6.1 км/с (на поверхности фундамента) до 6.35 км/с над «волноводом».

Под СПМ и ПМ мощность литосферы составляет 100 - 150 км, а её утолщение отмечается в сторону ДДВ и Ростовского выступа. Поверхность М под докембрийскими структурами этих мегаблоков имеет различное строение. В пределах СПМ она более изрезанная и дифференцированная, с перепадом глубин от -56 до -28 км. Для ПМ этот показатель равен $-46 \div -34$ км, а поверхность М имеет платообразную форму, осложненной локальными поднятиями и опусканиями.

Разрывные нарушения в СПМ широко развиты, они определяют ее блоковое строение, к ним приурочены разновозрастные дайковые и метасоматические образования. Многочисленные разрывные нарушения высоких рангов различного возраста фиксируются по всей территории СПМ, большая их часть установлена по геолого-геофизическим материалам.

Орехово-Павлоградским глубинный разлом I ранга (ОПГР) в масштабе юго-восточной части УЩ разделяет СПМ и ПМ. Он трассируется далеко за пределы УЩ по геофизическим полям. Судя по профилям ГСЗ, раздел М приподнят к востоку от линии его выхода на уровень докембрийского среза. Нарушение хорошо подчеркивается поведением изолиний поверхности М [1,6]. Перепад глубин по ней составляет от 6 до 10 км. В его центральной части отмечается более спокойное поведение поверхности М и он картируется по изгибам изолиний с отметками от -46 до -44 км. Зона разлома характеризуется широким ореолом метасоматических изменений, главным образом микроклинизации. С ним связаны интрузии габбро-перидотитовой формации Новопавловского блока и Малотерсянский щелочной массив.

ПМ является крайней юго-восточной составной частью УЩ, погружаясь к северо-востоку и югу под платформенные фанерозойские образования соот-

ветственно Днепровско-Донецкой и Причерноморской впадин (рис. 1). Он имеет тектонические ограничения, которые определяют его структурный план. В составе мегаблока выделяются: Орехово-Павлоградская (ОП), Западноприазовская (ЗП) и Восточноприазовская (ВП) структурно-формационные зоны (СФЗ). В последние годы более широко используется схема районирования, по которой выделяются: Орехово-Павлоградская шовная зона (ОПШЗ), Западноприазовский (ЗПБ) и Восточноприазовский (ВПБ) блоки II порядка.

ПМ вносит, пожалуй, наиболее контрастные изменения в физические поля на юго-востоке УЩ. В ее пределах значения гравитационного поля изменяются от 18-20 мГал до 50-55 мГал.

Орехово-Павлоградская ШЗ расположена в западной части мегаблока. Ее ограничивает ОПГР с запада и крупный внутрикоровый Западноприазовский разлом – с востока. В ее строении выделяются два структурных этажа: палеомезоархейский и неоархейский. Породы первого выходят на поверхность в пределах Новопавловского блока и в южной части зоны. Они рассматриваются, как выступы древнего метабазитового основания, состоящего из новопавловской толщи, новопавловских базит-ультрабазитового и эндербит-тоналитового комплексов.

Новопавловский блок характеризуется сложноскладчатым узором структурного плана, резко дисгармоничным с окружающей линейной изоклиальной складчатой системой, в которую смяты породы западноприазовской и центральноприазовской серий. Оси изоклиальных складок падают преимущественно на восток под углами $65-75^{\circ}$. В целом всю Орехово-Павлоградскую ШЗ вслед за Е.Б. Глевасским [6] можно рассматривать как палеозону Бенъоффа-Заварицкого, разделяющую в архее две палеоплиты – Приднепровскую и Приазовскую. Видимо, систему изоклиальных складок, в которую преимущественно смяты породы западноприазовской и центральноприазовской серий, можно трактовать как террасу, столь характерную для зон субдукции. Судя по геофизическим материалам, зона следится далеко на север и юг за пределы щита, из чего можно сделать вывод о том, что Приднепровский и Приазовский геоблоки на уровне современного среза представляют собой лишь фрагменты древних более обширных по площади палеоплит Восточноевропейской платформы.

Орехово-Павлоградская ШЗ хорошо проявляется в поведении поверхности М. В северной части к ней приурочено опускание последней до глубин $-48 \div -46$ км. Поверхность здесь слабо изрезанная. В центральной части зоны она имеет платообразную форму и «лежит» на глубинах от -44 до -46 км. Южнее Конского разлома она находит свое отражение в сложнопостроенном трогообразном прогибе поверхности М, который погружается в южном направлении до глубин $-54 \div -52$ км. Поднятия и погружения более высоких порядков в пределах прогиба имеют вытянутость вдоль ШЗ. Приведенные выше данные о поведении поверхности М под СФЗ однозначно свидетельствуют о её резком отличии от граничащих с запада и востока соответственно СПМ и ПМ УЩ.

Для Орехово-Павлоградской ШЗ по данным С.С. Красовского, З.А. Крутиховской, И.К. Пашкевич и А.В. Чекунова [5] характерно резко аномальное,

по сравнению со смежными блоками, строение земной коры. По их данным, в северной и центральной частях зоны, в разрезе земной коры преобладает «диоритовый» слой, на который приходится до 50% общей мощности коры, тогда как «гранитный» и «базальтовый» слои обладают существенно пониженной мощностью – на каждый из которых приходится примерно до 25% общей мощности коры. В пределах же смежных блоков доля мощности как «базальтового», так и «гранитного» слоев увеличивается до 30-35% при существенном уменьшении мощности «диоритового» – до 30-40%.

Западноприазовский блок занимает обширное пространство между Западноприазовским и Павловско-Володарским (Новопавловско-Володарским) глубинными разломами (рис. 1). Он имеет сложное блоково-складчатое строение. В его глубинном строении наблюдается вертикальная зональность, которая проявлена в разделении земной коры (без осадочного слоя) на три крупных слоя: верхний, средний и нижний. Их мощность колеблется от 7 до 20 км. В нижнем слое, сложенном более основными породами, значения продольных скоростей составляют от 6.6-6.7 до 7.0-7.05 км/с, при колебании $\rho_{эф}$ – от 100 до 1000 Ом·м. На нем залегает средний – с несколько меньшими скоростями (6.4 - 6.6 км/с), но с более высокими значениями эффективного удельного сопротивления ($\rho_{эф} = 200 - 5000$ Ом·м). Верхний, наиболее высокоградиентный слой, характеризуется скоростями от 5.9 до 6.35 км/с и эффективным удельным сопротивлением от 20 до 500 Ом·м.

В пределах блока выделяется ряд структур I порядка (рис. 1): Салтычанская антиформа, Корсакский синклиорий, Центральноприазовский синклиорий, Волчанский, Гуляйпольский, Бердянский и Ремовский блоки и др.

Восточноприазовский блок ограничивается с запада Павловско-Володарским глубинным разломом, с севера – Южнодонбасским сбросом, с востока – Грузско-Еланчикской зоной разломов от Ростовского выступа и с юга – системой сбросов, ограничивающих щит и Причерноморскую впадину. Он насыщен щелочными интрузивными породами хлебодаровского, южнокальчикского, октябрьского комплексов и палеозойскими субвулканическими аппаратами. В тоже время здесь прослеживается и более древние складчатые сооружения. К наиболее крупным из них относится Октябрьский антиклинорий, сложенный преимущественно породами верхнетокмакской толщи западноприазовской серии палеоархея. В его ядре располагается одноименный щелочной массив, для которого, также как и для других щелочных массивов ПМ, устанавливается общая закономерность – приуроченность к поднятиям поверхности М вблизи градиентных зон. Глубины залегания таких поднятий под массивами достигают: Октябрьским -40 ÷ -38 км; Кременевским и Володарским -36 ÷ -34 км. Для блока значения граничной скорости на разделе М составляют 8.3-8.4 км/с. Пластовые скорости в его земной коре характеризуются более низким градиентом по сравнению с Западноприазовским блоком, а значения колеблются от 6.95-7.0 км/с в низах коры до 5.8-5.9 км/с на поверхности фундамента.

Среди разрывных нарушений ПМ особняком стоит Южнодонбасская зона разломов, которая отделяет УЩ (в своей северо-восточной части) от Донецкого

складчатого сооруженія. Зона разрывных нарушений имеет глубинное заложение, о чем свидетельствуют многочисленные интрузии щелочных и базальтоидных пород, здесь же находится и крупный Покрово-Киреевский интрузив. Вся зона сочленения УЩ и Донбасса имеет сложное строение, в ней встречается ряд горстовых структур, сложенных докембрийскими породами: Стыльский, Еланчикский массивы и др.

Разломы более высоких порядков ограничивают различные структуры в пределах ПМ и часто сопровождающиеся дайками пестрого состава и зонами метасоматоза – это: Гайчурский, Корсакский, Новопавловский, Сорокинский, Кальмиусский, Куйбышевский, Октябрьский, Грузско-Еланчикский и др. разрывные нарушения (рис. 1). К этому же порядку в целом относится Самарская тектоническая зона северо-западного простирания, фиксируемая дайками диабазов и образующая одноименный дайковый пояс в северо-восточной части Волчанского антиклинория.

Заключение. В статье рассмотрены некоторые особенности тектонического строения главных структур и разломов по данным комплексного анализа геолого-геофизических данных, проведенных при составлении геолого-структурной карты докембрийских образований масштаба 1:200 000 юго-восточной части УЩ. Приведенные результаты исследований позволяют уточнить уже известные закономерности размещения полезных ископаемых и оценить перспективы территории на выявление новых проявлений полезных ископаемых.

В пределах юго-восточной части УЩ с зонами разрывных нарушений связаны проявления разнообразных полезных ископаемых. Проявления кимберлитового магматизма также приурочены к зонам глубинных разломов. Особенно благоприятными для проникновения кимберлитовой магмы в земную кору являются области пересечения глубинных разломов, тяготеющих к центральным и периферическим частям кратонов. Локальным структурно-тектоническим критерием для прогнозирования кимберлитов может быть наличие оперяющих разломов, расположенных обычно под углами к глубинным разломам.

Список литературы

1. Каляев Г.И., Крутиховська З.О., Жуков Г.В. та інш. Тектоніка Українського щита. К.: Наук. думка – 1972. – 300 с.
2. Насад А.Г., Пигулевский П.И., Кичурчак В.М., Радзивилл А.Я. О взаимосвязи поверхностных структур докембрийского фундамента Среднеприднепровского и Приазовского геоблоков Украинского щита с поверхностью Мохоровичича // Геол. журн. –1997.-№1-2. – С.131-137.
3. Пігулевський П. Г. Особливості геологічної будови верхнього шару земної кори південно-східної частини УЩ / П. Г. Пігулевський // Вісник Київ. ун-ту. Геологія. – 2011. – Вип. 55. – С. 67–72.
4. Геолого-геофизическая модель Криворожско-Кременчугской шовной зоны Украинского щита / Н. Я. Азаров, А. В. Анциферов, Е. М. Шеремет, Е.Б. Глевасский, П.И. Пигулевский [и др.]. – К.: Наукова Думка, 2006.– 196 с.

5. Чекунов А.В., Соллогуб В.Б., Красовский С.С., Пашкевич И.К. и др. Схема глубинного строения литосферы юго-западной части Восточно-Европейской платформы. М - б 1 : 1 000 000, редактор Чекунов А.В., 1992. – 6 л.
6. Геолого-геоэлектрическая модель Орехово-Павлоградской шовной зоны Украинского щита / [Азаров Н.Я., Анциферов А.В., Шеремет Е.М. и др.]; под ред. Н.Я. Азарова. – К. : Наукова Думка, 2005. – 190 с.

*Рекомендовано до публікації д.геол.наук Приходченком В.Ф.
Надійшла до редакції 18.03.2015*

УДК 550.83+550.837:550.82:551.244:551.495 (477.63)

© В.К. Свистун, Л.Й. Золотарьова, П.Г. Пігулевський, О.С. Кирилюк

ВИВЧЕННЯ НЕГАТИВНИХ ГЕОЕКОЛОГІЧНИХ ЯВИЩ ПІВДЕННО-ЗАХІДНОЇ ЧАСТИНИ КРИВБАСУ ГЕОФІЗИЧНИМИ МЕТОДАМИ

Наведено результати вивчення геофізичними методами проблеми підтоплення південно-західної частини Кривбасу.

Приведены результаты изучения геофизическими методами проблемы подтопления юго-западной части Кривбасса.

The results of the study of the problem of flooding of southwestern part Kryvbas by geophysical methods are introduced.

Вступ. Найбільш значний вплив на гідрогеологічний режим Кривбасу здійснюється такими невід'ємними від технології гірничовидобувного комплексу техногенними об'єктами як шламосховища та водосховища, а також великі відвали кристалічних та осадових порід [1].

Правобережні відвали та їх водоакумулююча і водонаповнююча здатність може бути причиною підтоплення та активізації зсувних та провальних (карстових) явищ в таких населених пунктах, як Рудничне та Рахманове. Близько розташовані від них старі гірничі виробки по видобутку вапняку (розміри та розміщення яких невідомі) та додаткове надходження води з відвалів може призводити до зсувних явищ на самих відвалах, до процесу вилуговування в пластах вапняків та до активного перетоку підземних вод.

Велика складність та важливість рішення цих проблем обумовила необхідність збору та ретельного вивчення результатів усіх попередніх геологічних, гідрогеологічних та геофізичних робіт, виконання їх детального аналізу, на основі якого потрібно було визначити оптимальний комплекс та методику геофізичних досліджень. Для цього були вивчені інженерно-геологічні умови площі досліджень і, в першу чергу, гідрогеологічні умови. Аналіз усієї наявної геолого-геофізичної інформації визначив оптимальний комплекс та методику геофізичних досліджень [2-4]. Для вивчення ступеню підтоплення південно-західної частини