

**ОСОБЕННОСТИ ТЕКТОНИКИ И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
И ДНЕСТРОВСКО-ПРУТСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ**

Тирасполь - 2014

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т. Г. ШЕВЧЕНКО

Естественно-географический факультет

Кафедра физической географии, природопользования и методики
преподавания географии

**ОСОБЕННОСТИ ТЕКТОНИКИ И ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ
ТЕРРИТОРИИ ПРИДНЕСТРОВСКОЙ МОЛДАВСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
И ДНЕСТРОВСКО-ПРУТСКОГО МЕЖДУРЕЧЬЯ**

Учебное пособие

Тирасполь - 2014

УДК 551.24: 551.7(478) (0.75.8)
ББК Д39(4Мол 5) я 73+ Д 432(4 Мол 5) я 73
О-75

Составители:

В. П. Гребенщиков, к.г.-м.н, доцент, **Ф.П. Проданов**, ст. преподаватель.

Особенности тектоники и геологического строения территории Приднестровской Молдавской Республики и Днестровско-Прутского междуречья. /Сост.: В. П. Гребенщиков, Ф.П. Проданов. –Тирасполь, 2014. – 61с.

Рецензенты:

В.Г. Фоменко, доцент кафедры экономической географии и региональной экономики.

И. П. Балев, ст. преподаватель кафедры общего землеведения.

В учебном пособии приведены сведения по стратиграфии и тектонике территории Приднестровской Молдавской Республики и Днестровско-Прутского междуречья, где происходят интенсивные взаимодействия между осадочными породами литосферы, подземными и поверхностными водами гидросферы и объектами техносферы.

Учебное пособие подготовлено для студентов естественно-географического факультета по специальностям 012500 и 032500 – География.

Рекомендовано Научно-методическим советом ПГУ им. Т. Г. Шевченко.

© В.П. Гребенщиков
Ф.П. Проданов,
составление, 2014

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1. Тектоника и геологическое строение ПМР.....	5
Глава 2. Геолого-тектоническое строение Днестровско-Прутского междуречья.....	18
Заключение.....	55
Литература.....	57

Введение

Территория Приднестровья и Днестровско-Прутского междуречья (ДПМ) относится к территориям, с мощным осадочным чехлом. Коренные породы (дочетвертичного возраста) вскрыты только местами в эрозионных врезам долины р. Днестр и её притоков. Поэтому основная информация о геологическом строении территории получена по данным бурения скважин.

В учебное пособие включены материалы геолого-съёмочных, научно-исследовательских и тематических изысканий, выполненных геолого-съёмочными подразделениями и картосоставительским отрядом Молдавской гидрогеологической экспедиции АGRM (г. Кишинев), подразделением Государственного Унитарного Предприятия «Геологоразведка» (г. Дубоссары) и НМЦ сейсмических наблюдений и прогноза (ПМР, ПГУ им. Т.Г. Шевченко).

Стратификация геологического разреза выполнена в соответствии с требованиями Стратиграфического кодекса России, 2006. Текст составлен с использованием следующих схем: 1) Корреляционной стратиграфической схемы вендской системы юго-запада Восточно-Европейской платформы (П. Д. Букатчук, 1989); 2) Стратиграфической схемы ордовика и силура, утвержденных Межведомственным стратиграфическим комитетом МСК СССР в 1965г.

Несмотря на длительное изучение геологического строения территории ПМР и ДПМ остаются недостаточно освещенными вопросы в отношении литологии, палеонтологии и возраста образований докембрия, палеогена, неогена и четвертичных отложений. Слабо аргументировано расчленение неогеновых, особенно континентальных, отложений и плиоцен-четвертичных образований. Все нерешенные проблемы требуют дальнейшего углубленного исследования, всестороннего анализа на основе современных методов и требований. В учебном пособии обобщены материалы по геологии и тектоники ПМР и ДПМ, которые помогут студентам более детально ознакомиться с структурно-геологическими особенностями региона.

Глава 1.

Тектоника и геологическое строение ПМР

Территория в геологическом отношении расположена на юго-западном склоне Восточно-Европейской платформы. Осложняют ее тектонические структуры второго порядка: Украинский кристаллический щит, Молдавская плита, Южно-Украинская моноклинал, а также несколько структур третьего и более высокого порядков.

Фундамент Восточно-Европейской платформы сложен архей-протерозойскими кристаллическими породами. Он плавно понижается в юго-западном направлении с нулевой отметки в Северном Приднестровье до -1400 м на юге и осложнен целым рядом крупных разломов как древнего, так и более молодого возраста.

Современная тектоническая активность региона подтверждается сейсмичностью 6-7 баллов и современным поднятием земной коры с амплитудой до +2 мм/год и опусканием территории нижнего течения Днестра, достигающего на крайнем юге - 2 мм/год.

В геологическом строении территории принимают участие отложения архея, протерозоя, палеозоя, мезозоя и кайнозоя. На дневную поверхность обнажаются породы венда, мела и неогена. Широко развиты покровные отложения и аллювий террас плиоцена и четвертичной системы.

Породы фундамента вскрываются бурением и обнажаются к северу, за пределами Приднестровья, Отложения протерозоя (рифея) вскрыты на севере. Это конгломерато-брекчии и интрузивные и эффузивные породы.

Вендские отложения обнажаются в долине Днестра до г. Каменка и представлены в основном, аргиллитами. Их перекрывают отложения силура, граница распространения которого проходит между гг. Рыбница и Дубоссары. Это ландоверийские и венлокские известняки и доломиты, мощность которых не превышает первую сотню метров.

На породы венда и силура ложатся меловые породы верхнего сеномана. Обнажаются они по берегам Днестра и его притоков и южнее г. Каменка

уходят под урез поверхности воды. Это глауконитовые пески и песчаники, замещающиеся кверху известняками и трепелами.

Южнее г. Рыбница на сеноманских отложениях залегает однородная толща писчего мела туронского яруса. На широте г. Дубоссары на них ложатся отложения коньякского и сантонского возраста.

Южнее г. Дубоссары меловые отложения перекрыты породами палеогена. На поверхность они не выходят и сложены мергелями эоцена. Мощность их незначительна и увеличивается к югу, как и меловых отложений. Породами мела и палеогена выполнена Причерноморская впадина. Неогеновые отложения залегают на породах сеномана, турона и эоцена, и представлены отложениями среднего-верхнего миоцена и плиоцена.

Породы миоцена распространены на всей территории и представлены осадками от морских до континентальных фаций, которые обнажаются в долинах Днестра и его притоков.

Нижний миоцен отсутствует, а средний представлен отложениями баденского региояруса, волынского региоподъяруса и нижней толщей бессарабского региоподъяруса сарматского региояруса.

Баденские отложения прослежены по берегам Днестра и его притоков до с. Рашково. Это зеленые глины и пески мощностью до 5 м, залегающие на сеноманских трепелах. Перекрыты они известняками волынского региоподъяруса. Волынские известняки обнажаются до с. Маловата, но распространены по всей территории. Нижняя толща бессарабского региоподъяруса прослеживается визуально уже до широты г. Бендеры. Это, в основном, известняки, в том числе и рифовая Каменско-Кишиневская гряда, а также диатомиты, мощность которых достигает 20 м.

Верхний миоцен сложен верхней морской толщей бессарабского региоподъяруса и херсонским региоподъярусом сармата, а также нерасчлененными породами херсон-мэотического возраста.

Верхняя толща бессарабского региоподъяруса залегает трансгрессивно на отложениях нижней толщи и представлена известняками, перемежающимися с глинами. Отложения херсонского региоподъяруса также трансгрессивно ложатся на бессарабские отложения и сложены песчанистыми породами с прослоями и линзами известняков.

Херсонские и мэотические отложения местами не поддаются расчленению и рассматриваются совместно. Плиоценовые отложения представлены средним (киммерийским региоподъярусом) и верхним (акчагыльским региоподъярусом) подотделами.

К нерасчлененным отложениям верхнего киммерия - нижнего акчагыла отнесены отложения Кучурганского горизонта (XIII терраса Днестра). Это дельтовые или авандельтовые пески, гравелиты и гравий.

К верхнему плиоцену относятся аллювиальные отложения XI террасы Днестра. Они сложены песчано-гравийными отложениями, а также красно-бурыми ископаемыми почвами и лессом и по возрасту соответствуют среднему акчагылу.

Отложения X террасы Днестра (гравий, пески, глины) выделены как Фырладянский горизонт и соответствуют верхнему акчагылу. С осадочными образованиями мела и неогена связаны все месторождения полезных ископаемых и большинство подземных вод. К довендским и силурийским отложениям приурочены месторождения минеральных вод.

На территории Приднестровья, так же как и в соседних регионах Украины и Молдовы, с применением дистанционных методов в рельефе устанавливаются изометрические формы, которые рассматриваются как кольцевые структуры. При применении морфометрических методов эти структуры также вырисовываются. Таким образом, наблюдается совпадение данных дистанционных и морфометрических исследований. Какой-то определенной приуроченности к тектоническим структурам не наблюдается. Кольцевые структуры распространены по всей территории Днестровско-Прутского междуречья, имеют различные размеры и форму).

По принимаемой нами классификации они подразделяются на мезоструктуры (до 150 км в поперечнике), мини-структуры (десятки км) и микроструктуры (10-15 км).

Мезоструктуры на территории ПМР не обнаружены. Одна из таких мезоструктур выделяется в северной части левобережья р. Днестр. Ее южная граница прослеживается в долине р. Днестр на отрезке Старая Ушица-Могилев-Подольский и хорошо подчеркивается боковыми притоками и выходами на дневную поверхность пород Украинского кристаллического массива.

Другая мезоструктура расположена в южной части междуречья. На юге она ограничена дельтой Дуная и береговой линией Черного моря, на западе - долиной р. Бырлад (Румыния), а на востоке - долинами рек Хаджидер и Чилигидер. Северная граница хорошо подчеркивается зоной сочленения Центрально-Молдавской возвышенности и Причерноморской низменности.

В тектоническом отношении это наиболее глубоко опущенная область фундамента между Восточно-Европейской платформой и горным сооружением Северной Добруджи.

Мини-структуры расположены меридиональной полосой от дельты Дуная до склона Украинского кристаллического массива. Они сходны в размерах, но расположены на различных в тектоническом отношении геоструктурах (Украинский кристаллический шит, Молдавская плита, Преддобруджская система опусканий).

Однако они хорошо коррелируют с простиранием гравитационных и магнитных аномалий, зонами наиболее крупных тектонических нарушений. Так, мини-структура прослеживаемая в районе г. Рыбницы, хорошо коррелирует с зоной гравиметрических минимумов и зоной пересечения Среднеднестровского и Суворово-Воронковского разломов древнего заложения. Приуроченные к этим зонам магнитные аномалии, по-видимому, являются отражением древних интрузий плагиогранитов, габбро-диоритов, абсолютный возраст которых равен приблизительно 800 млн. лет (рифей).

Кольцевых микроструктур значительно больше, они распространены на всей территории, т. е. на всех тектонических структурах региона. Расположены они неравномерно. Наибольшее их количество выявлено на юге междуречья и на северо-востоке Приднестровья (Бельцы-Сороки-Рыбница).

Большинство кольцевых структур приурочено к пониженным формам рельефа. Это очень хорошо подчеркивается центростремительным рисунком боковых притоков верховий речной сети и характерно для всех типов кольцевых структур. Контурные кольцевых структур также очень четко очерчиваются вынесенными на план линейными структурами форм рельефа, отражающими тектонические разрывы и трещиноватость.

По всей вероятности, природа микроструктур различна. Они связаны как с древними интрузиями, так и с вертикальными движениями отдельных блоков, а также с зонами и отдельными телами юрских рифовых массивов. Баденские и сарматские рифы не отражены в кольцевых структурах. Однако эти вопросы требуют более детального и специального изучения. Исследование кольцевых структур может иметь практическое значение, поскольку с ними могут быть связаны месторождения металлов, минеральных вод и инертных газов.

Основу минерально-сырьевой базы составляют нерудные ископаемые, представленные цементным сырьем, естественными строительными материалами и подземными водами. В недрах республики разведано 79 месторождений твердых полезных ископаемых и 88 месторождений подземных пресных и минеральных вод.

Все они приурочены к осадочным образованиям рифейско-вендского, силурийского, мелового, палеогенового, неогенового и четвертичного возраста.

Наиболее важным из твердых полезных ископаемых является цементное сырье, основой которого являются карбонатные и глинистые породы. Они

используются на Рыбницком цементно-шиферном комбинате. Общие запасы цементного сырья составляют 235 млн.т.

Не менее важным полезным ископаемым является стеновой камень, добыча которого ведется из известняков среднего сармата. Его запасы составляют 95 млн.м³.

Карбонатные породы используются также в качестве сырья для производства извести, щебня, бута и технологических нужд сахарной промышленности. Все они также связаны с рифогенными известняками среднего сармата. В сахарной промышленности используется "сахкамень" - химически чистый известняк с содержанием кальция не ниже 95%. Таких месторождений, удовлетворяющих требованиям промышленности, два - Рыбницкое и Гидиримское. Их запасы - 39 млн. тонн.

В республике разведано 11 месторождений глин и суглинков, пригодных для производства керамического сырья: кирпича, черепицы и керамзитового гравия. Их запасы составляют 24,5 млн.м³.

Месторождения песков и песчано-гравийные породы в основном связаны с аллювиальными отложениями р. Днестр. Государственным балансом учтено 25 месторождений. В сарматских и четвертичных отложениях разведано два месторождения песков-отошителей. Пески используются в строительстве, а гравий в качестве баласта-заполнителя в бетонах марки "200" и "300". Объемы запасов песчано-гравийных пород свыше 140 млн. м³.

Разведано Карагашское месторождение стекольных песков, пригодных для производства стекла темной окраски. При обогащении они могут быть использованы для изготовления стекла и стекольной тары светлых тонов.

На территории республики разведано 7 месторождений кремнеземистых пород. Это трепела и диатомиты. Месторождения трепелов приурочены в сеноманскому ярусу мела, а диатомитов к неогену. Все они обнажаются в долине р. Днестр. Трепела Каменского месторождения использовались для получения жидкого стекла. Месторождения диатомитов не разрабатываются,

хотя в мировой практике диатомиты и трепела используются как адсорбенты в нефтеперерабатывающей промышленности, в качестве активных минеральных добавок в производстве цемента, как катализаторы и наполнители в химической промышленности, адсорбенты и фильтры в пищевой, текстильной промышленности, в производстве антибиотиков, красок, в качестве строительных, тепло- и звукоизоляционных материалов, в производстве стекла, глазури, добавок к некоторым цементам, полировке камней и металлов и т.д.

В пределах Приднестровской Молдавской Республики особо следует выделить Нижнее Приднестровье. Этот район – это окраина докембрийской платформы, с моноклинальным залеганием мезозойских, палеогеновых, миоценовых толщ, а в южной половине – понтических морских, озерно-морских, с падением слоев на юг. В том же направлении наклонена и современная водораздельная поверхность Подольской (на востоке) и Бессарабской (на западе) возвышенностей. Отложения верхнего кайнозоя района изучаются около 100 лет, но детальное расчленение плейстоценового аллювия Днестра выполнено лишь в 30-х годах Г.Ф. Лунгерсгаузен. Он выделил там 5 плейстоценовых надпойменных террас и две плиоценовые.

В 60-х годах А.Л. Чепалыга расчленил плиоценовый аллювий, установив не две плиоценовые террасы (уровни), а шесть, и дал этим террасам местные географические названия. Все эти террасы изучал так же М.Ф. Веклич, им тогда же детально расчленена субэральная толща плейстоценового возраста. Менее детально она была расчленена раньше В.И. Крокосом.

Нижнее Приднестровья – район с самыми богатыми на европейской территории бывшего СССР местонахождениями остатков позднекайнозойской пресноводной фауны моллюсков.

Другие особенности и свойства отложений верхнего кайнозоя Нижнего Приднестровья.

Криотурбации главным образом в виде морозобойных клиньев установлены как в плейстоценовой, так и в верхнеплиоценовой толщах. Но во многих случаях их мерзлотная природа достоверно не доказана.

Палеомагнетизм изучался во многих разрезах, но субаэральные толщи при этом расчленены не везде.

Сводные разрезы и корреляция. В сущности, по нижнему Приднестровью хорошо обоснован сводный разрез субаэральной четвертичной, а также субаквальной плиоценовой и четвертичной толщ. Особый интерес среди четвертичных отложений представляют субаэральные образования. Лессово-почвенный комплекс Приднестровья изучен достаточно хорошо.

Весьма широкое распространение на территории ПМР и Молдовы, как и в других районах юга СНГ имеют покровные четвертичные отложения (образования). Они представлены преимущественно суглинистыми, супесчаным, песчаными и другими породами, образование которых связано с длительным континентальным режимом и геологическими процессами, происходившими в плиоцене, плейстоцене и продолжающимися в настоящее время.

Выяснение стратиграфических взаимоотношений этих образований, распространенных на водораздельных плато, на склонах, террасах, в балках и долинах рек затрудняется в связи со слабой палеонтологической охарактеризованностью и взаимопереходами различных генетических типов и разностей.

Несколько яснее стратиграфическое положение покровных отложений, расположенных на речных террасах. Здесь лёссовидные образования с горизонтами ископаемых почв, отражающих климатические изменения и временные остановки в осадконакоплении, увязываются с палеонтологически охарактеризованными лиманно-аллювиальными отложениями террас и благодаря этому находят место в стратиграфических построениях.

Существенными составными компонентами легкой фракции суглинистых покровных образований является кварц, количество которого достигает 50% глинистые минералы, гидрослюды. От наличия в составе этих пород определенных глинистых минералов, а также особенностей структуры, зависят инженерно-геологические свойства грунтов. Механический состав суглинков изменяется также горизонтально: от лёгких на водоразделах к тяжелым (более темных) - у их подножия и в долинах. На юге, и равнинных районах, ближе к рекам в Причерноморской впадине, также распространены более тонкие разности покровных лессовидных пород.

Тяжелая фракция суглинков составляет незначительную часть породы. В отличие от плиоценовых, покровные образования четвертичного времени содержат в рассеянном состоянии пирокластический материал, иногда образующий небольшие прослои. По этим признакам можно отличать четвертичные отложения от плиоценовых.

Следует отметить, что лёссовидные образования разделяются горизонтами ископаемых почв, по-видимому, соответствующими горизонтам «С», отражающим климатические изменения (эпохи потепления), и, возможно, временные остановки в осадконакоплении в данном районе.

М.Ф. Веклич (1961) установил в раннечетвертичных покровных образованиях наличие типов красно-бурых и коричневых ископаемых почв, отсутствующих в современном почвенном покрове СНГ. Лишь молодые отложения содержат черноземные гумусовые почвы.

По К.В. Никифоровой, Н.В. Ренгартен (1965), возрастные отношения покровных суглинков и ископаемых почв представлены в виде смен теплых и холодных формаций, выраженных в изменении окраски покровных образований ископаемых почв. Наиболее древняя красноцветная формация жаркого семиаридного климата, формировавшаяся в плиоцене, сменяется в раннем плейстоцене коричнево-бурой формацией умеренного семиаридного климата. В эпоху наибольшего похолодания в среднем плейстоцене начинается накопление также полигенетических образований - палеовой

лѣссовой перигляционной формации. Этот процесс продолжался и в позднеплейстоценовое время.

Количество горизонтов покровных суглинков и ископаемых почв в низовьях Днестра связано с возрастом террас. На I надпойменной террасе покровные образования обычно отсутствуют, на II-ой (низ верхнего плейстоцена) лѣссы палевой перигляционной формации разделены одним (основным) или двумя горизонтами ископаемых почв. На IV (древне-эквиной) террасе (низы верхнего плейстоцена) - четыре горизонта лѣссовидных пород и четыре ископаемые почвы. На V-ой террасе под отложениями палевой лѣссовидной перигляционной формации выделяется ещё один горизонт (возможно два) более древнее коричневой почвы, а на VI-ой террасе - шесть (возможно семь) горизонтов.

Наиболее древние горизонты отличаются более красноватой окраской, указывающей на переход от плиоценовых образований к четвертичным.

Выделяются следующие типы покровных образований: элювиальные, элювиально-делювиальные, эолово-субаквально-делювиальные, делювиальные, аллювиально-делювиальные. Остановимся более подробно на эолово-делювиальных и субаквальных образованиях.

Эолово-делювиальные и субаквальные образования.

Это разнообразные лѣссовидные породы. На юге, в пониженных водоразделах аккумулятивной равнины, они представлены лѣссовидными суглинками с характерной вертикальной структурой, а на склонах водоразделов - бесструктурными делювиальными суглинками, лѣссовидные породы слагают также покровные части речных террас. Генезис их неоднороден. Можно предположить, что облѣссование было в значительной степени вторичным процессом, происходившим неоднократно благодаря климатическим изменениям. Что касается первоначального накопления мелкозернистого материала, то оно могло быть связано с эоловыми, элювиально-делювиальными процессами, а также с водной седиментацией.

Формирование лёссовидных образований происходило в течение всего плейстоцена. Наибольшее накопление их отмечается в покровных толщах II и III-ей надпойменных террас, наличие различных красно-бурых, коричневых, каштановых, черноземных ископаемых почв отражает изменение климатических условий и как бы временные остановки в осадконакоплении. При отсутствии фауны, существенными критериями для подразделения лёссовых отделений являются окраска пород и почв, и структурные особенности их горизонтов.

Стратиграфические взаимоотношения горизонтов ископаемых почв и лёссовидных пород в среднем Приднестровье рассматривались А.И. Москвитиным (1963), а в нижнем Приднестровье М.В. Векличем (1961-66). В нижнем Приднестровье, в области периодических опусканий, покровные отложения имеют значительную мощность. Они представлены суглинистыми породами, с определенным числом ископаемых почв. Количество почв и их характер закономерно изменяются в зависимости от высоты и возраста террасы.

Наиболее полный разрез покровных отложений V террасы вскрыт карьерами в Колкотовой балке у с. Ближний Хутор. Он был специально расчищен на большей площади к Международному Коллоквиуму в 1969 г. До этого строением покровных отложений V-ой террасы занимались Гапонов и Гончар (1961); Москвитин (1961); Ренгартен (1965); Веклич (1966), Чепалыга (1967).

Широкое распространение V-ая терраса имеет только в нижнем течении на левобережье, где протягивается почти непрерывной полосой, имеющей ширину до нескольких километров - от г. Григориополь до Днестровского лимана. В среднем Приднестровье V терраса расположена в верхней части каньона Днестра отдельными узкими полосами на выпуклых частях меандров. Высота поверхности V-ой террасы в окрестностях Тирасполя около 60 м, высота цоколя – 30-35 м. В среднем течении терраса повышается,

высота цоколя поднимается до 70 - 80 м, а поверхности - до 100 м. Вниз по течению V - ая терраса снижается.

Покровные отложения V террасы, представленные суглинками, имеет мощность 10-12 м. В их толще имеются приблизительно 7 четко выраженных ископаемых почв. В нижнем течении Днестра, южнее г. Тирасполя, аллювиальные отложения развивались в условиях подтопления благодаря ингрессии лимана. Поэтому их мощность увеличивается, и при таких условиях в ряде обнажений сохранилось несколько разновозрастных генераций аллювия, различающихся по фауне и литологии.

Приведем описание разреза покровных отложений V-ой террасы в гравийных карьерах на левом склоне Колкотовой балки на южной окраине с. Ближний Хутор (близ Тирасполя) (табл.1).

Таблица 1. Разрез субаэральных образований на V-ой террасе Днестра

п/п	Сверху-вниз	Мощность
	2	3
1.	Современная почва	0,5
2.	Суглинок темно-желтый, пористый, с мелкими карбонатными стяжениями	0,4
3.	Ископаемая почва: суглинок светло коричневый	0,6
4.	Суглинок палевый, лессовидный, пористый с резкими карбонатными стяжениями	0,5
5.	Ископаемая почва: суглинок светло-коричневый, с карбонатными конкрециями	0,2
6.	Суглинок палевый, лессовидный, пористый, с кротовинами, выполненным светло-бурым суглинком	1,5
7.	Ископаемая почва, суглинок коричневый	3,0
8.	Суглинок светло-коричневый, лессовидный, пористый, с редкими карбонатными стяжениями	1,0
9.	Ископаемая почва: суглинок темно-бурый, в верхней части с глубокими клиньями, выполненными вышележащим суглинком (морозобойные трещины)	2,2
0.	Суглинок палевый, лессовидный, пористый, с карбонатными конкрециями	0,2
1.	Ископаемая почва черноземного типа, суглинок темно-серый, гумусированный	1,2
2.	Суглинок палевый, лессовидный, пористый, с обугленными остатками растений и карбонатными конкрециями	2,3

3.	Ископаемая почва: суглинок красновато-коричневый, в нижней части с карбонатными стяжениями; разбит, с глубокими клиньями, проникающими в нижележащий слой на глубину до 1,2 м	0,6
----	---	-----

Из приведенного описания следует, что толща покровных отложений V террасы содержит не менее 7 ископаемых почв. Они относятся к почвам степного ряда. Имеется достаточно оснований относить нижнюю ископаемую почву, образованную в условиях теплого климата, ко времени миндель-рисского межледниковья. Такой её облик и характер окраски известны для широких пространств бассейна Днестра. Это подтверждает известное мнение о возрасте тираспольской аллювиальной толщи. Верхние почвы по времени образования являются внутривюрмскими.

В 1996 - 97 гг. на территории Приднестровья работала экспедиция РАН (институты геологии и географии) по проекту INSTA S 93-3421-EXT. Основная цель работы заключалась в изучении покровных отложений Приднестровья и смежных регионов. Изучались опорные террасовые отложения с целью расчленения лессово-почвенной толщи и определения генетических признаков ископаемых почв. При изучении палеопочв использовались классические методы исследования: полевой, сравнительно-описательный, микроморфологический, радиоизотопные методы, палеомагнитный и другие.

Анализ этих данных позволяет выделять в террасовых субэральных отложениях серию разновозрастных и различных по генезису ископаемых почв.

По предварительным данным в покровных отложениях V террасы можно выделить Салынскую. Крутицкую и Брянскую почвы в соответствии со схемой, принятой для субэральных отложений Восточно-Европейской равнины, так как общепринятой схемы для Приднестровья не существует.

Глава 2.

Геолого-тектоническое строение Днестровско-Прутского междуречья

В геологическом отношении ДПМ представляет собой моноклиналъ плавно погружающуюся к югу и юго-западу, в строении которой принимают участие образования архейской, протерозойской, палеозойской, мезозойской и кайнозойской групп. Архей и нижний протерозой представлены метаморфизованными осадочными, вулканогенными и ультраметаморфическими породами, магматическими интрузивными и метасоматическими образованиями.

В тектоническом плане ДПМ подразделяется на два крупных блока земной коры: юго-западное окончание ВЕП с древним и ПДСП с молодым фундаментом, которые сочленяются по зоне глубинного разлома, простирающегося с северо-запада на юго-восток по линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский (рис. 1, 2).

Этот разлом выделяется и трассируется по данным глубокого бурения и геофизических исследований, а также дешифрирования материалов космических съемок. Скважины Р-110 (Яргора) и Р-19 (Ферапонтьевка), пробуренные к северу от разлома Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский, на глубинах 2100 - 2200 м вскрыли гранито-гнейсовые породы древнего архейского фундамента, которые с перерывом перекрываются горизонтально залегающими терригенными и карбонатными отложениями чехла допалеозойского и палеозойского возраста.

Аналогичная картина наблюдается и у сел Ферапонтьевка и Мирное. Южнее разлома, у села Тигеч, скв. Р-26 непосредственно под юрскими образованиями вскрыла фаунистически датированные глубоководные осадки нижнего девона мощностью 1100 – 1150 м, которые к северу от названного разлома отсутствуют. Они представлены аргиллитами, алевролитами,

- - разломы древнего заложения;
- 3000— изогипсы поверхности фундамента.

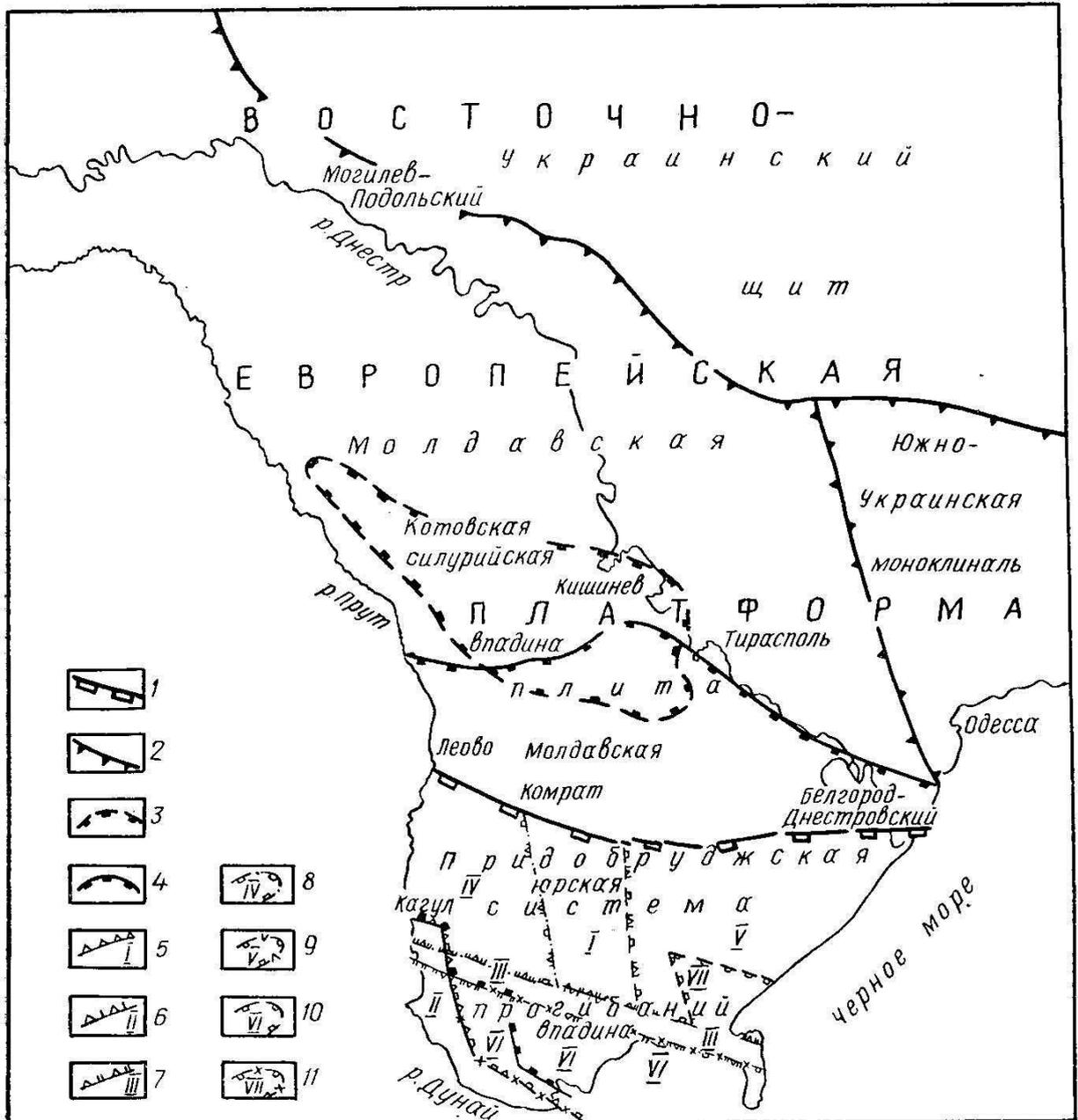


Рис. 2. Схема тектонического районирования Днестровско-Прутского междуречья. Границы структурных элементов: 1– первого порядка (юго-западная граница ВЕП); 2– второго порядка (Украинского щита, Молдавской плиты, Южно-Украинской моноклинали); третьего порядка: 3 – Котовской силурийской впадины; 4 – Молдавской юрской впадины; четвертого порядка: 5 – Ореховско-Суворовского горста (I); 6 – Нижнепрутского горста (II); 7 – Болградско - Вилковского выступа (III); грабенов: 8 – Алуатского (IV), 9 – Саратовско-Тузловского (V), 10 – Нижнедунайского грабена (VI), 11 – Килийского (VII).

Разлом Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский является несомненным продолжением на юго-восток тектонической линии Тейссейра – Торнквиста.

Согласно схемы тектонического районирования на территории ДПМ выделяются следующие структуры (рис. 2): первого порядка – ВЕП; второго порядка – Украинский щит (УЩ), Молдавская плита (МП); третьего порядка – Котовская силурийская впадина, Молдавская юрская впадина.

В объяснительной записке к геологической карте Молдавской ССР, масштаба 1:200 000, 1988 г. в эту схему внесена Причерноморская мел-палеогеновая впадина, как структура третьего порядка. Структуры четвертого порядка – Ореховско-Суворовский и Нижнепрутский горсты, Боградско-Вилковский выступ и Алуатский, Саратовско-Тузловский, Нижнедунайский и Килийский грабены.

Все структуры четвертого порядка представляют собой элементы ПДСП, которую можно рассматривать как структуру второго порядка.

К структурам пятого порядка относятся мелкие локальные поднятия и антиклинальные складки.

Большая часть территории междуречья Днестр – Прут расположена на юго-западной окраине ВЕП, в зоне ее сочленения со складчатыми сооружениями Северной Добруджи и Восточных Карпат.

Это обусловило высокую тектоническую мобильность региона на всех этапах его геологической эволюции и сложное геологическое строение, отличающееся накоплением мощных толщ осадочных пород.

Среди них присутствуют отложения практически всех стратиграфических подразделений, сложенных осадочными и магматическими породами, осложненными пликативными и разломными тектоническими структурами.

В пределах ВЕП выделяются две структуры второго порядка: УЩ и МП.

УЩ подразделяется на ряд мегаблоков. Разрывная тектоника в юго-западной части УЩ обусловлена двумя региональными разломами субмеридионального простирания: Немировско-Воронковским и Фрунзовско-Арцизским и северо-западного простирания – Подольско-Днестровским, по которому проводится граница между УЩ и МП.

В.Г. Воловик с соавторами рассматривают УЩ и его склоны как единую геологическую структуру, отделенную от смежных структур юго-запада ВЕП системой краевых сбросов.

Молдавская плита занимает большую часть ДПМ. В строении МП выделяется два структурных этажа: нижний – фундамент и верхний – осадочный чехол.

Архей-протерозойский фундамент ВЕП в пределах ДПМ, обнаженный на узком участке в районе г. Сорока - с. Косоуцы, погружается к юго-западу под более молодые геологические формации. Древний фундамент, как указано ранее, распространяется до линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский (рис. 1).

Архей-протерозойский фундамент погружается с северо-востока на юго-запад с абсолютных отметок 30-40 м (с. Косоуцы) до 1988 м (скв. 111, Ярго́ра).

Далее он плавно погружается на юго-запад и юг с градиентом 8-10 м/км, примерно до широты г. Хынчешть.

Южнее погружение докембрийского фундамента резко возрастает, как за счет увеличения наклона его поверхности, так и за счет серии субширотных разломов. При этом средний градиент погружения в краевой части древней платформы составляет 60 м/км.

В состав кристаллического фундамента Днестровско-Прутского междуречья входят изверженные и метаморфические породы. В петрографическом отношении кристаллический фундамент представлен: различного типа граниты, габбро, гнейсы, кварциты, гранулиты, метаморфические сланцы и др. Абсолютный возраст этих пород по

изотопному калий-аргоновому методу составляет примерно от 1,3 до 5,5 млрд. лет. Поверхность пород фундамента сильно эродирована и на ней с перерывом залегают породы осадочного чехла.

МП в пределах юго-западной окраины ВЕП на протяжении всей посторогенной стадии развития неоднократно испытывала медленные положительные и отрицательные движения, которые контролировали формирование осадочного чехла.

В пределах МП выделяются разновозрастные локальные структуры и области распространения доминирующих по мощности разновозрастных структурно-формационных комплексов платформенного чехла.

Под структурно-формационным комплексом понимают характерные группы или ассоциации формаций осадочных или вулканогенных пород, образующихся в особых типах геологических структур при определенном тектоническом режиме и специфических физико-географических условиях и в следствие этого характеризующиеся своеобразным составом отложений и особенностями складчатых форм. Структурно-формационные комплексы отделены друг от друга, как правило, значительными региональными несогласиями.

Отложения позднепротерозойского структурно-формационного комплекса на МП занимают полосу шириной 8-10 км, простирающуюся с северо-запада на юго-восток, вдоль течения р. Днестр от с. Романковцы до г. Каменка. Породы этого комплекса залегают с перерывом на образованиях кристаллического фундамента ВЕП и представлены вулканитами (мощностью 20-36 м) каменной свиты (диабазы, спилиты и сопровождающие их туфы), рифейский возраст которых – 900 млн. лет.

Отложения вендско-раннекембрийского структурно-формационного комплекса в пределах МП с крупным стратиграфическим перерывом и угловым несогласием залегают местами на породах докембрийского кристаллического фундамента или позднепротерозойского структурно-формационного комплекса.

Наиболее древними породами осадочного чехла МП, залегающими на фундаменте, являются терригенные образования вендского возраста. Они представлены в нижней части песчаниками, сменяющимися алевролитами, аргиллитами и туффитами. Завершает разрез вендских образований толща красноцветных грубозернистых песчаников. Не исключено, что в составе этих красноцветно-пестроцветных образований могут присутствовать и отложения кембрийского возраста. Мощность вендско-кембрийских образований колеблется в широких пределах и увеличивается в юго-западном направлении. В районе гг. Сороки-Атаки она составляет 50 -70 м, г. Кишиневе – 410 м, на юго-западном крае МП – 900 м.

После накопления осадков вендско-раннекембрийского структурно-формационного комплекса и вплоть до позднего ордовика, вся территория ДПМ представляла собой континентальную сушу. По этой причине на территории МП отложения позднеордовикско - раннедевонского структурно-формационного комплекса начали накапливаться в карадокском веке. Позднеордовикско - раннедевонский структурно-формационный комплекс широко распространен в пределах МП. Он залегает с крупным перерывом на вендском комплексе и представлен терригенно-карбонатными отложениями мощностью до 550 м. В пределах среднеордовикско - раннедевонского структурно-формационного комплекса широким распространением пользуется силур-нижнедевонский комплекс осадочных образований.

В литологическом отношении они представлены известняками, доломитами, доломитизированными известняками. Мощность пород силур-нижнедевонского комплекса колеблется от 160 м на южном и северном краях седиментационного бассейна до 520 м в осевой его части.

В структурном отношении силурийско-нижнедевонские породы образуют Котовскую платформенную депрессию, имеющую северо-западное простирание. Крылья впадины пологие, что подтверждается постепенным увеличением мощностей силура.

Максимальные мощности силурийских отложений приурочены к осевой части впадины и составляют 370 м (г.Унгень), 520 м (г.Хынчешть) и 400 м (г.Кэушень). На МП отложения верхов нижнего девона, а также весь комплекс средне-верхнедевонских образований отсутствует.

Начиная со второй половины нижнего девона и до средней юры, в пределах МП осадконакопление не происходило.

Среднеюрско-раннемеловой структурно-формационный комплекс связан с формированием Молдавской юрской впадины. Отложения средне- и позднеюрского времени представлены аргиллитами, алевролитами, песчаниками, известняками, а отложения раннемелового времени: глинами, песчаниками, песками, алевролитами и прослоями известняков.

Позднемеловой-палеогеновый структурно-формационный комплекс сформирован сеноманской трансгрессией моря, которая перекрыла почти всю территорию ДПМ, за исключением крайнего юго-запада. Он представлен глинистыми известняками, мергелями, писчим мелом, мелоподобными и кремнеземистыми известняками, трепелово-кремнистыми породами, глауконитовыми песками. Максимальная мощность комплекса достигает 800 м на юго-востоке территории.

Миоценовый структурно-формационный комплекс представлен морскими, континентальными и переходными отложениями: известняками, мергелями, глинами, песками и песчаниками мощностью 450-500 м. Формирование комплекса тесно связано с неотектонической активностью Карпатского орогена.

Плиоценово-антропогеновый структурно-формационный комплекс сформировался в континентальных условиях.

Он представлен аллювиальными (конгломераты, галечники, гравий, пески, алевроиты, глины) и субаэральными (супеси, суглинки, глины, ископаемые почвы) отложениями, слагающими, главным образом, надпойменные террасы рек Днестр, Прут, Дунай и их притоков. Мощность этих отложений 0-25 м на севере, 70-75 м на юго-западе территории.

В осадочном чехле МП широко распространены мелкие локальные структуры и тектонические нарушения, которые носят унаследованный характер и являются отражением рельефа фундамента или донеогеновых отложений.

Как указано ранее, к югу от глубинного разлома, простирающегося по линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский, расположена структура второго порядка – Придобруджинская система прогибаний.

Под ПДСП подразумевается тектоническая структура, претерпевшая на протяжении геологической истории разные тектонические режимы от типично геосинклинальных через рифтогенез или дейтероорогенез до платформенных условий.

По серии субмеридиональных глубинных разломов ПДСП раздроблена на структуры более низкого порядка.

На западе ее выделяется Алуатский, на востоке – Саратовско-Тузловский и на юге – Нижнедунайский грабены. Алуатский и Саратовско-Тузловский грабены разделены Орехово-Суворовским поперечным горстом, сложенным глубокометаморфизированными породами среднего и позднего протерозоя. К югу от Алуатского и Саратовско-Тузловского грабенов простирается широтно ориентированный Болградско-Вилковский выступ, отделяющий последние грабены от южного, Нижнедунайского.

К югу от разлома, простирающегося по линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский фундамент ПДСП – герцинско-раннекимммерийский, сложенный дислоцированными и метаморфизованными породами палеозоя, вплоть до триасовых.

Эта территория рассматривается как зона герцинско- раннекимммерийский складчатости. В состав складчатого фундамента названной зоны входят породы различного возраста, включая осадочные, вулканогенные и магматические образования вендского, силурийского, девонского, каменноугольного, пермского и триасового возрастов.

Эродированная поверхность герцинского фундамента очень сложна по своей структуре. Она разбита многочисленными разломами на отдельные блоки в результате отчетливой фазы германотипной (глыбовой) складчатости киммерийского тектогенеза.

Самая южная часть территории междуречья, расположенная между линией Кагул-Татарбунары– на севере, рекой Дунай на юге и рекой Прут на западе, сложена более молодым складчато-блоковым киммерийским фундаментом, в строении которого принимают участие породы юрско-раннемелового возраста (верхний байос-нижний баррем).

Характерной особенностью фундамента этой территории юга ДПМ является чередование горстов и грабенов, ориентированных в различных направлениях, но в общем сохраняющих тенденцию северо-западного направления, характерную для орогена Северной Добруджи.

Основную роль в формировании этой территории сыграли отложения юры и нижнего мела, осложненные позднекиммерийским тектоническим циклом.

Раннекиммерийский возраст хорошо устанавливается по широким распространениям триасовых пород, слагающих доверхнебайосскую эрозионную поверхность.

На доюрский (доверхнебайосский эрозионный) срез триасовые отложения выходят в различных структурных зонах, различной мощности и возраста.

Это – Кагульский и Ялпугский грабены опущенного склона Северной Добруджи, разделенные перемычкой из вендских сланцев (орловские сланцы);

– Килийский грабен – наиболее крупный, как по площади, мощности осадков, так и по полноте стратиграфического разреза. Он расположен в районе оз. Китай, Сасык, Катлабух и в Килийском русле дельты Дуная;

– Маразлеевский грабен – небольшой по площади и мощности пород, заполненный только лагунно-континентальными осадками. Он расположен на склоне Восточно-Европейской платформы.

В дельте Дуная, вдоль Георгиевского разлома, расположен второй по величине грабен, являющийся, как бы, продолжением Кагульского и Ялпугского грабенов, получивший название Сулинского грабена.

Килийский и Сулинский грабены разделены крупной перемычкой, сложенной красноцветными осадочными и магматическими породами верхнего палеозоя, протягивающейся параллельно Килийскому гирлу Дуная, в направлении сс. Стипок-Розетти (рис. 3).

Килийский и Маразлеевский грабены разделены крупной перемычкой (горстом), сложенной осадочными и магматическими породами палеозоя, аналогичными по вещественному составу и возрасту породам Килийского поднятия, разделяющим Килийский и Сулинский грабены.

Что же касается сочленения Килийского, Кагульского и Ялпугского грабенов, то между ними так же должна быть крупная перемычка из палеозойских пород. Наблюдается закономерность – где большая мощность юрских отложений, там отсутствуют отложения триаса. Кагульский и Ялпугский грабены однородны по тектоническому происхождению, одновозрастны по выполняющим их породам и несомненно являются продолжением триасовых структур развитым на правом берегу Дуная.

К нижнему триасу, по аналогии с породами зоны Тулчи, относятся немые красноцветные конгломераты. На них залегают анизийские и ладинские доломитизированные известняки с типичной фауной этого возраста. Эти породы прорваны интрузией диабазов, выходящих только в урезе левого берега Дуная и занимающих обширное поле на правом берегу (с. Никулицел, Румыния).

Мощность триасовых пород в этих грабенах не выяснена, но по всей вероятности достигает 1000 м.

Килийский грабен наиболее крупный по площади. Подстилающие триас отложения не вскрыты. Наиболее древними являются известняки ладинского возраста.



Рис. 3. Структурная схема по подошве триаса.

- 1300 – абсолютная отметка в данной скважине;
- ~ 2000 ~ - изогипсы;
- ||| - зоны резких поднятий и опусканий (борта грабенов);
- I – грабен оз. Кагул;
- II – грабен оз. Ялпуг;
- III – Килийский грабен;
- IV – Маразлеевский грабен;
- V – Сулинский грабен.

Отсутствие краевых фаций свидетельствует о более широком распространении на север и на юг среднетриасового бассейна по сравнению с современным распространением пород этого возраста. Видимая мощность известняков >500 м.

На известняках ладинского возраста залегает толща карнийского флиша, представленная чередованием песчаных, алевроитовых, глинистых и мергелистых прослоев с вскрытой мощностью >2000 м.

Мощный разрез триаса вскрыт скважиной Р-1 (с. Струмок). Скважина прошла по породам триаса в инт. 1395-5505 метров, не выйдя из них. Она расположена в зоне крупного разлома, вертикальная амплитуда которого превышает 4000 м (рис. 4).

Особенностью разреза является фациальное отличие от других разрезов триаса, а так же сильная раздробленность пород в средней части и большие углы падения в этой зоне до 70°. По литологическим особенностям разрез можно подразделить на две толщи.

Верхняя – в инт. 1395-2600-2700 м более мергелистая с фауной карнийского возраста. Нижняя – более известковистая и глинисто-алевритовая с фауной норийского возраста.

Нижняя толща не имеет аналогов с другими триасовыми породами междуречья и Северной Добруджи. Наиболее близка по фауне и литологии с норийскими отложениями Крыма, в районе с. Марьино (г. Симферополь).

Лагунной фацией триаса завершается осадконакопление мощной толщи триасовых отложений в Килийском грабене.

Лагунные отложения так же полностью выполняют Маразлеевский грабен.

В Килийском грабене лагунные отложения сохранились в опущенных блоках. Интересно, что в одних блоках породы залегают горизонтально, а вблизи зон разломов с углами до 90°. Такое залегание характерно и для других зон распространения пород триаса.

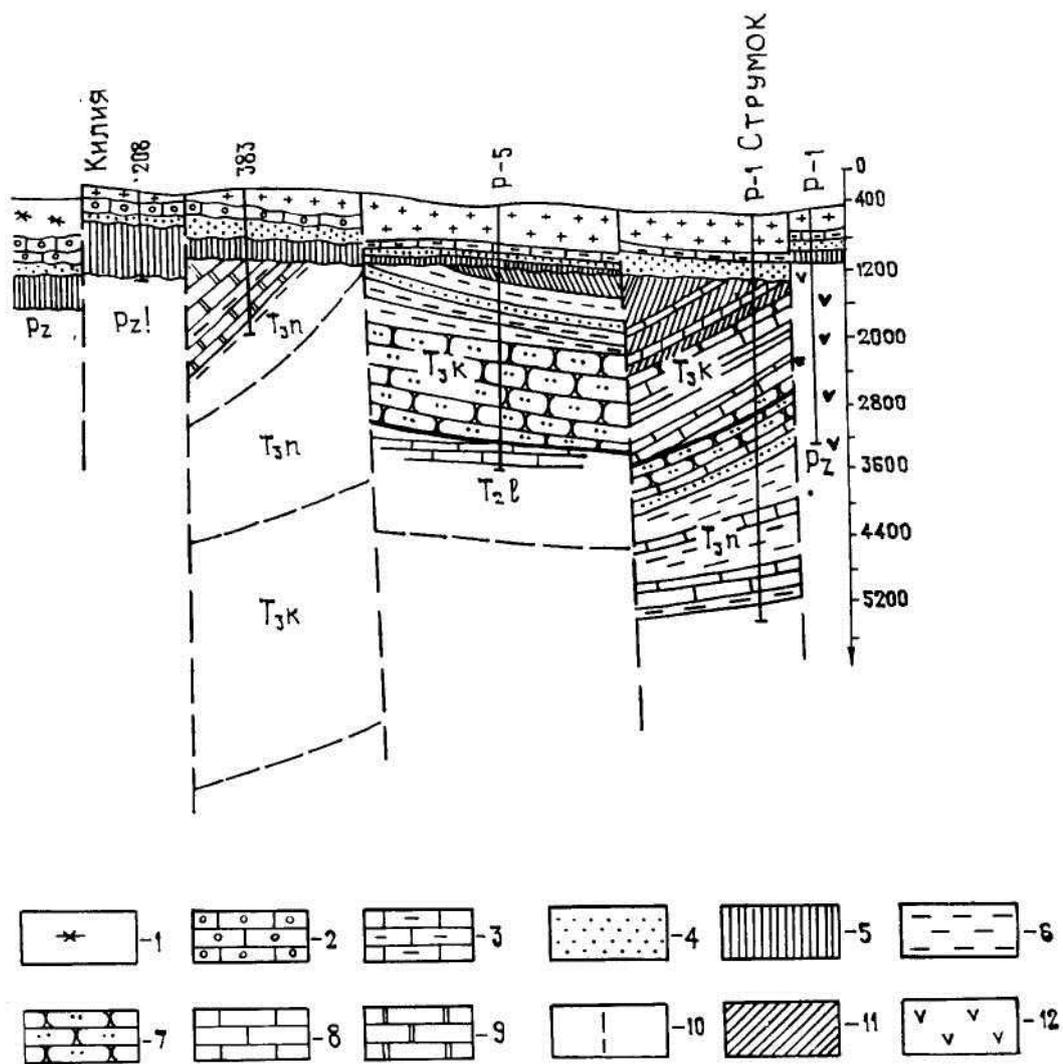


Рис. 4. Разрез триасовых отложений Килийского грабена.

1 – пестроцветные породы вишневской серии; 2 – рифогенные породы среднего оксфорда – нижнего кимериджа; 3 – хемогенные известняки зарифовой фауны среднего оксфорда – нижнего кимериджа; 4 – конгломераты, песчаники, глины среднего келловоя; 5 – алевролиты и глины верхнего байоса, триасовые породы; 6 – аргиллиты; 7 – песчаники и алевролиты; 8 – известняки; 9 – доломиты, доломитизация и загипсованность; 10 – зоны разломов; 11 – мергели; 12 – эффузивы палеозоя.

Представлены лагунные отложения чередованием доломитов, известняков, песчаников, аргиллитов, глин. Все породы пропитаны гидроокислами железа, в результате чего наблюдается пестрая окраска красно-бурого, зеленого и голубого цветов. Мощность пород этой фации превышает 800 м.

Маразлеевский грабен расположен на склоне Восточно-Европейской платформы. Здесь сохранился блок, сложенный породами лагунного генезиса мощностью 400 м. Скважиной 8-у, инт. 1244-1652 м, у с.Маразлеевка пройдена вся толща и вскрыты подстилающие отложения пермского возраста. На коре выветривания по пермским отложениям залегает толща глин светло-серых и голубовато-зеленых, горизонтально слоистых, очень плотных и сильно карбонатных пород с ангидритами и доломитами.

Содержание доломитов и ангидритов растет вверх по разрезу. По фауне эстеров эти породы относятся к рэтскому возрасту и близки к одновозрастным породам Болгарии и района Азовского моря.

Сулинский грабен расположен в дельте Дуная и выполнен отложениями среднего (известняки) и верхнего (карнийский флиш) триаса.

Мощность триасовых отложений достигает ≈ 2000 м и возрастает к Черному морю.

С конца рэтского времени и ранней юры (до позднебайосского времени) на территории междуречья произошли сильные тектонические движения, обусловившие мозаично-блоковое строение доюрской поверхности Днестровско-Прутского междуречья. Эти движения отвечают древнекиммерийской складчатости, широко проявившейся и на соседних территориях Северной Добруджи, Европы, Крыма и Кавказа.

Существенную роль в осадконакоплении в триасовое время играли конседиментационные разломы и глубинные процессы в мантии Земли, обусловившие осадконакопление более чем 8000-метровой толщи пород, блокировку и простириание грабенообразных структур, соответствующее общему простирианию Палеотетиса.

Преобладающими были вертикальные движения, амплитуда которых соответствовала или равнялась мощностям накопившихся осадков, до 4-5 тыс. метров. Горизонтальные движения не имели большой амплитуды, что хорошо подтверждается горизонтальным залеганием пород отдельных блоков. Имевшие место взбросы приурочены к наиболее активным разломам,

проявившим себя и в дальнейшем, на протяжении юрского и раннемелового времени. Отсутствие краевых фаций свидетельствует о более широком распространении пород триаса на территории междуречья, и о связи бассейна триаса ДПМ с триасовыми бассейнами Северной Добруджи и Крыма.

Из всех отложений мезозоя наибольшим распространением в пределах ПДСП пользуются юрские породы. ПДСП сложно построенная киммерийская тектоническая структура, выполненная мощными толщами среднеюрско - раннемеловых отложений (рис. 5).

Стратиграфия, тектоника, палеогеография, литология и другие особенности юры изучены хорошо, так как юрские отложения многие годы были объектом нефтепоисковых работ и поисков естественных структур для хранения газа. Юрские отложения на дневную поверхность нигде в пределах рассматриваемого региона не выходят и вскрыты многочисленными скважинами (≈ 1000).

Глубина залегания отложений юры неодинакова на различных структурных участках. Естественные обнажения юрских пород известны на соседних участках Северной Добруджи (Румыния).

Нами подробно не рассматривается строение юрской толщи, так как это наиболее изученная система на территории междуречья.

Этим отложениям посвящены многочисленные работы, которые обобщены в отчетах Института Геологии и Сейсмологии АНМ последних десятилетий.

Строение среднеюрско-раннемелового грабена отображено на рисунках 5, 6,7.

Особенностью юрских отложений является то, что на протяжении позднеоксфордского-раннекиммериджского времени наиболее активными в тектоническом отношении оставались центральная и северо-восточная часть прогиба, где накопилось до 900 м глинистых осадков и до 460 м рифогенных отложений (рис. 8).

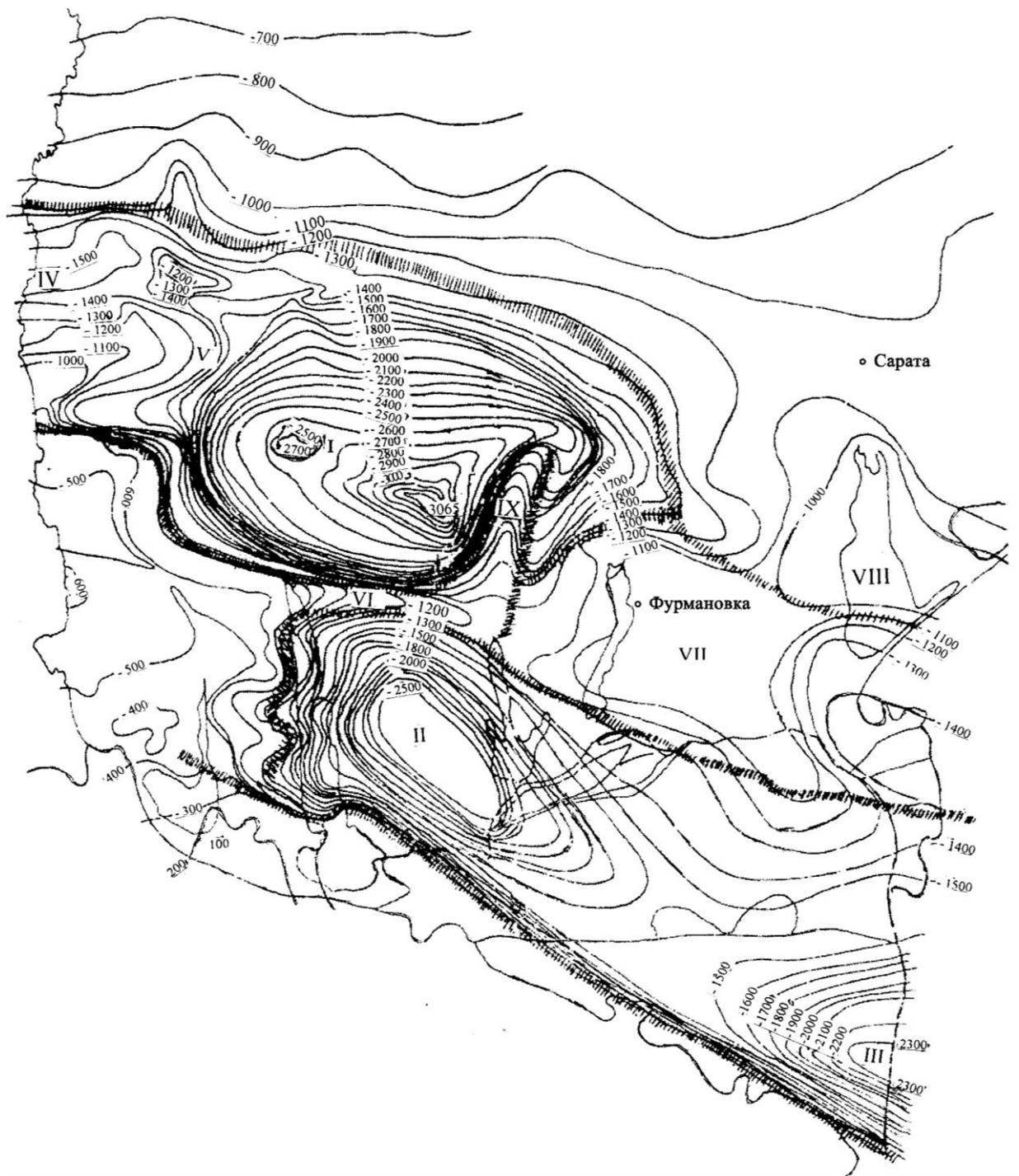


Рис. 5. Структурная схема по подошве юры.

~ 2000 ~ - изогипсы; |||| - зоны резких поднятий и опусканий (борта грабенов);
I – Алуатский грабен; II – Ялпугский грабен; III – Караорманский грабен; IV –
Бырладский грабен; V – Кагул-Баймаклийское поднятие; VI – Болград-Суворовское
поднятия; VII – Килийское поднятие; VIII – Сасыкское поднятие; IX – Орехово-
Суворовское поднятие.

На фоне общего интенсивного прогибания существовали приподнятые участки. Это "Суворовский блок", блок в районе с. Виноградное и др.

На протяжении юрского периода территория междуречья испытывала постоянные киммерийские тектонические движения. Эти интенсивные движения на территории междуречья проявились в комратское и валя-пержейское время. Поднятия Северной Добруджи были настолько активны, что в зоне ПДСП происходят взбросово-сдвиговые движения блокового характера.

Так, в районе г. Измаил (скв. 6 гк), 900-метровая толща среднего келловея, оксфорда и нижнего киммериджа взброшена на отложения нижнего киммериджа. В скважине 2у (с. Плавни, на западном берегу оз. Ялпуг) отложения верхнего байоса-келловея взброшены на одновозрастные породы. Обе скважины расположены в зоне крупного Георгиевского разлома, активность которого подтверждается современной сейсмической активностью. Проведенное в районе оз. Кагул и Ялпуг глубинное геологическое картирование показало, что эта территория разбита на мелкие блоки, как юрских, так и более древних пород. Характерно, что юрские отложения даже в мелких блоках залегают совершенно горизонтально. Исключение составляют только зоны взбросов (скв. 2 у и 6 гк).

Однако, уже на расстоянии нескольких сот метров от них залегание одновозрастных пород горизонтальное. Все это свидетельствует о незначительных амплитудах горизонтального перемещения и преобладании вертикальных движений.

Большая амплитуда вертикального смещения отдельных блоков характерна для всего юрско-нижнемелового прогиба, но особенно четко выражена в зонах бортов грабена (рис. 6, 7). Смещение блоков средне- и верхнеюрских пород прослеживается вдоль всех бортов грабена, но особенно хорошо это видно вдоль Болградского уступа, активного в тектоническом отношении на протяжении всего юрского и раннемелового периодов.

Если вертикальные смещения на среднекиммерийском этапе хорошо фиксируются по кровле верхнебайосских и нижнебатских пород, то позднекиммерийские тектонические движения особенно хорошо видны при сопоставлении скважин в районе с.Суворово (северная оконечность озера Катлабух). Здесь четко прослеживается взброс, фиксируемый по гипс-ангидритовому горизонту верхнего кимериджа (рис. 9).

Раздробленность на блоки и большие амплитуды вертикальных смещений хорошо выражены на структурных построениях, а также на геологической карте, по кровле юрских отложений.

Наиболее четко блоковая структура прослеживается вдоль разломов по линии г. Кагул – с. Вулканешты и далее по Георгиевскому разлому, а также вдоль борта с Восточно-Европейской платформой по линии сс. Готешты–Баурчи–Валя-Пержей – г.Белгород-Днестровский. Было бы ошибкой считать, что образование этих блоков началось и закончилось в вишневецкое время.

Блоковая тектоника на юге Днестровско-Прутского междуречья проявилась уже в начале новокиммерийской складчатости (Тз- J_1), однако наибольшей активности она достигла в комратское и в валя-пержейское время.

Это подтверждается непосредственными контактами эрозионных поверхностей блоков, сложенных породами конгазской свиты и блоков пород келловея, оксфорда, нижнего кимериджа, контактами мощных толщ чадыр-лунгской свиты с отложениями комратской и валя-пержейской свит.

Блоковая тектоника так же проявилась и на прилегающих участках Восточно-Европейской платформы. Хорошо видно, как отложения ургонской фации верхнего баррема с резким стратиграфическим несогласием ложатся на породы конгазской, чадыр-лунгской, комратской и валя-пержейской свит.

Для блоковой тектоники юрских и нижнемеловых отложений наблюдается закономерность, выраженная в том, что по мере удаления от складчатого сооружения Северной Добруджи на восток размеры блоков увеличиваются, а вертикальная амплитуда смещения их уменьшается.

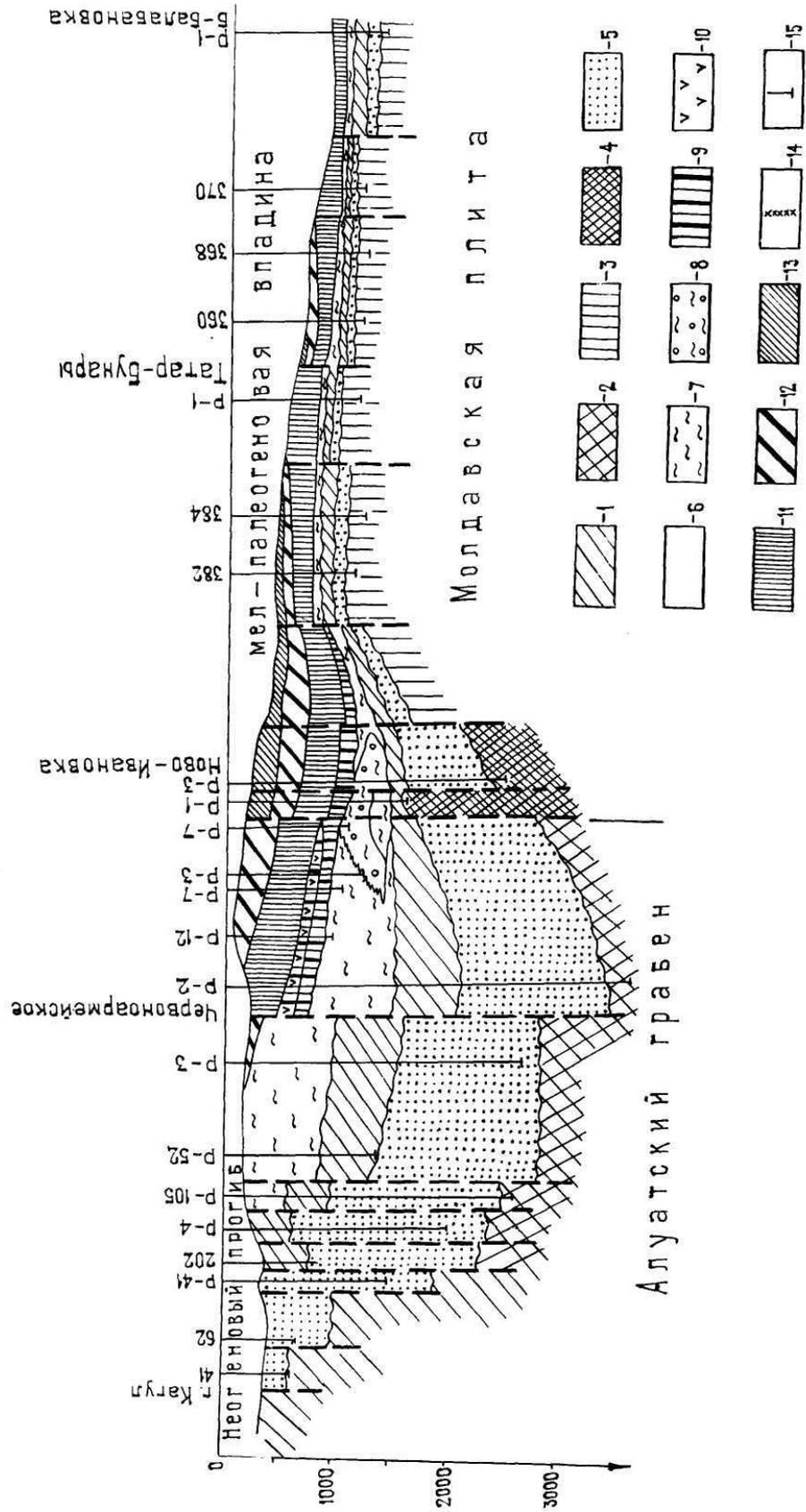


Рис. 6. Разрез юрских отложений междуречья Днестр-Прут вкрест простирания.

Подписи к условным обозначениям рисунка 6: 1 – Нижнепрутский горст (погруженный склон Северной Добруджи); 2 – Придобруджинская система прогибаний; 3 – погруженный склон Восточно-Европейской платформы (Молдавская плита); 4 –Орехово-Суворовский горст (отложения верхнепротерозойского - вендско- нижнекембрийского возраста); 5 – средняя юра (верхний байос - нижний бат); 6– средний келловей - нижний оксфорд; 7 – средний оксфорд - нижний кимеридж; 8 – рифогенная фация среднего оксфорда - нижнего кимериджа; 9 – конгазская свита; 10 – гипсы и ангидриты конгазской свиты; 11 – чадыр-лунгская свита; 12 – комратская свита; 13 – валя-пержейская свита; 14 – зоны разломов; 15 – скважины.

Это можно объяснить тем, что Преддобруджский среднеюрский-нижнемеловой краевой прогиб заложен на жестком и консолидированном герцинско - раннекиммерийском основании.

Поэтому позднекиммерийскую мозаично-блоковую поверхность следует рассматривать как проявление германотипной или глыбовой складчатости, сформировавшей позднекиммерийскую платформу.

В пределы Днестровско-Прутского междуречья входит западная ветвь Причерноморской (мел-палеогеновой) впадины.

Она представляет собой пологую платформенную депрессию, расположенную на различных структурных и возрастных тектонических элементах. Впадина характеризуется относительно небольшой мощностью (по отношению к триасу и юре) меловых и палеогеновых пород (500-800 м).

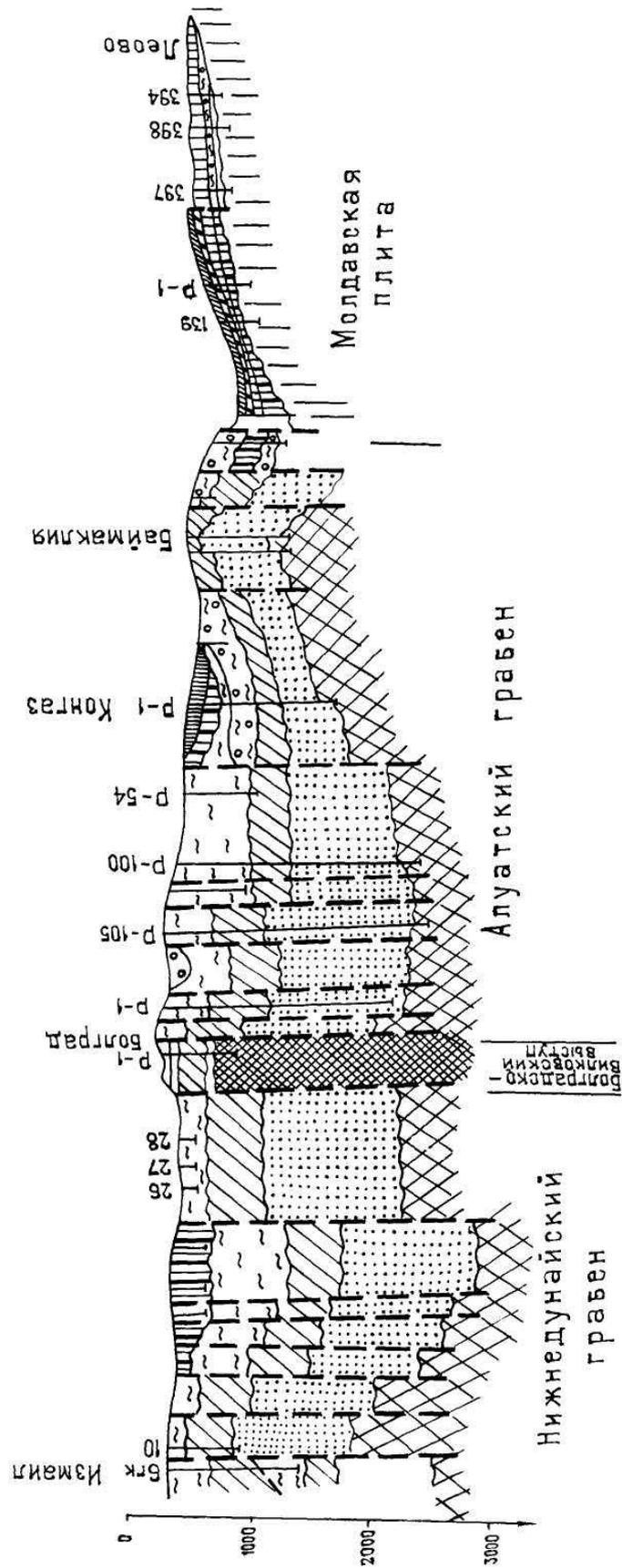


Рис. 7. Разрез юрских отложений междуречья Днестр – Прут по простиранию.
Условные обозначения на рисунке 6.

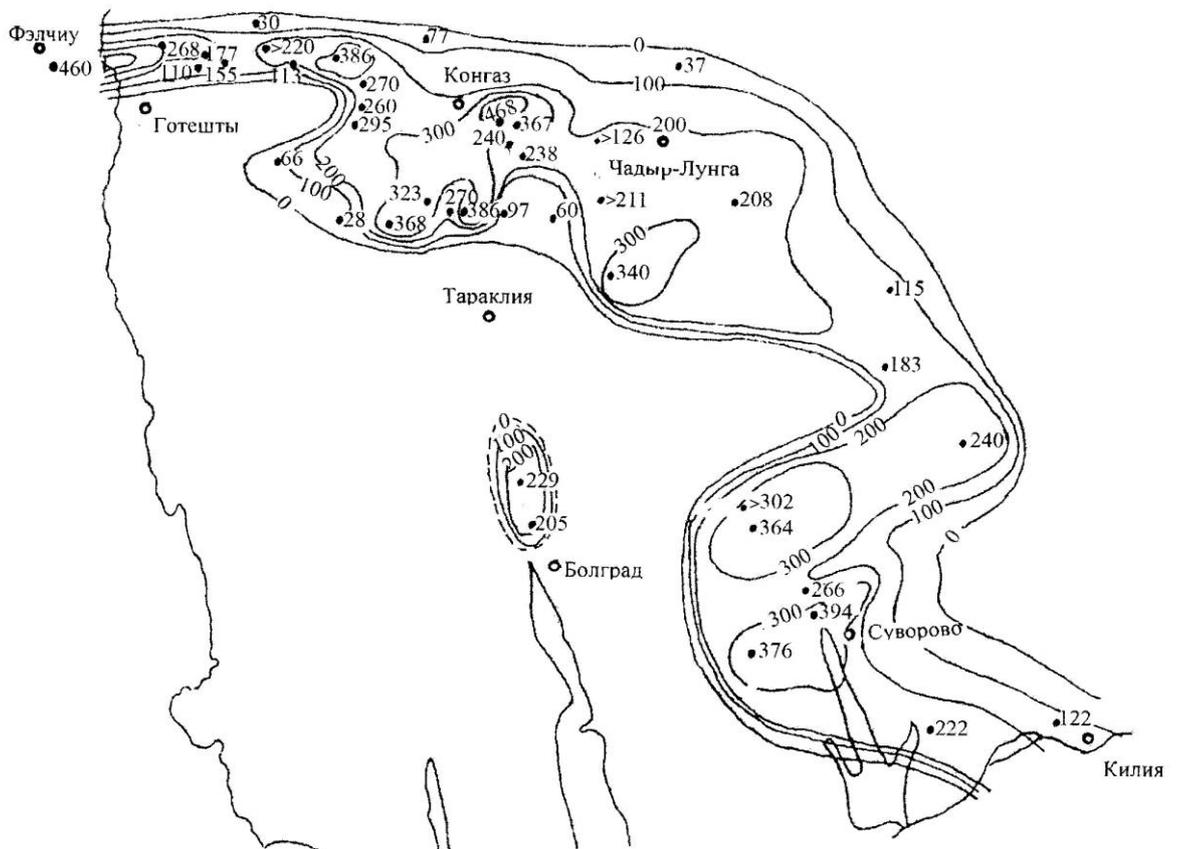


Рис. 8. Схема мощностей среднеоксфордского - нижнекимериджского барьерного рифа.

- 240 – мощность рифов в данной скважине;
- ~200~ – изопахиты.

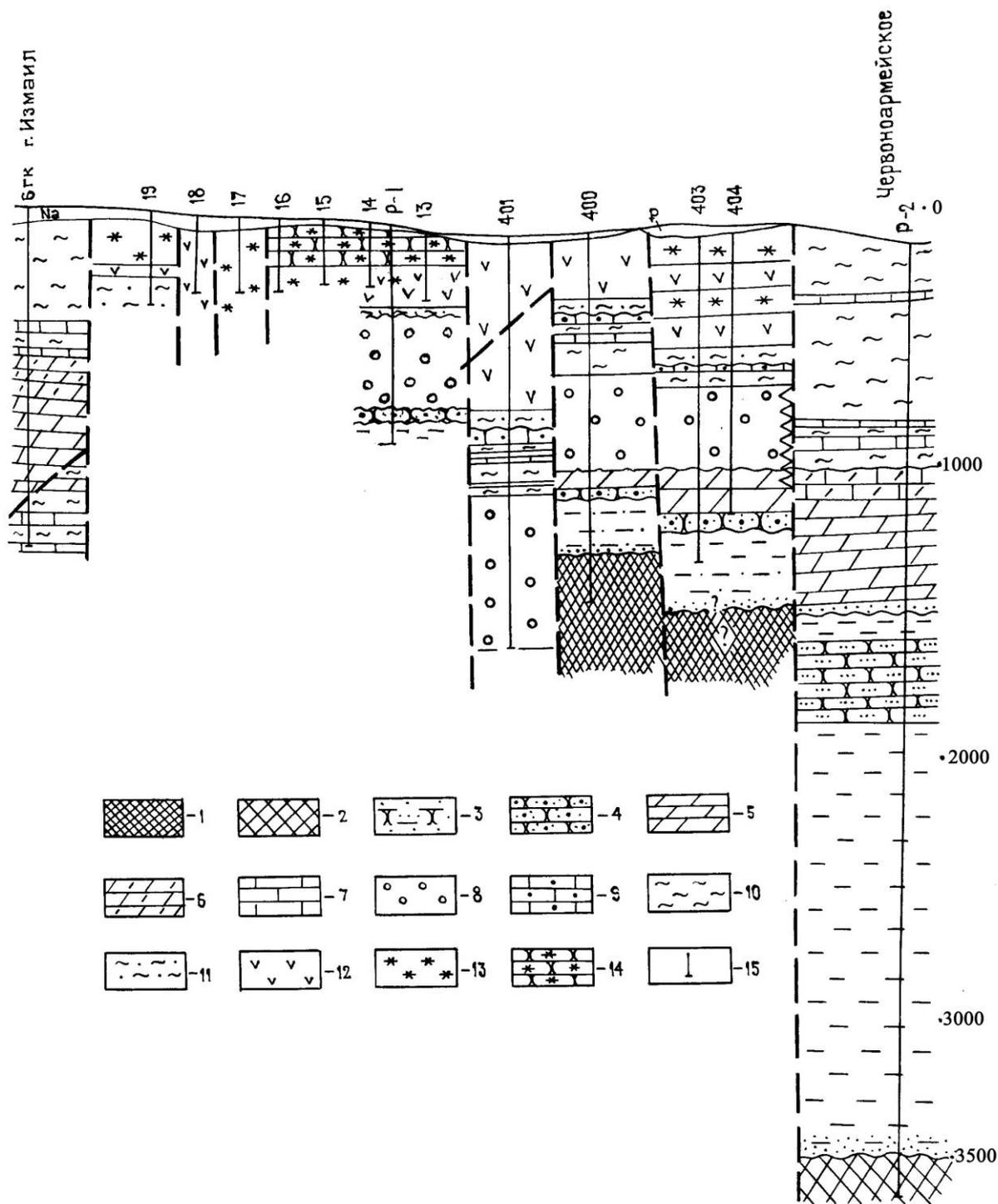


Рис. 9. Разрез юрских отложений вкрест простирания Болградско-Вилковского выступа.

1 – Болградско-Вилковский выступ (отложения верхнепротерозойского, вендско-нижнекембрийского возраста); 2 – ПДСП; 3– аргиллиты, алевролиты и песчаники верхнего байоса - нижнего бата;

подписи к условным обозначениям рисунка 9 (продолжение): 4 – базальные слои среднего келловоя (конгломераты, песчаники); 5 – глинистые известняки среднего келловоя; 6 – известняки нижнего оксфорда; 7– известняки среднего оксфорда – нижнего кимериджа; 8 – рифогенные известняки среднего оксфорда – нижнего кимериджа; 9 – пизолитовые и оолитовые известняки нижнего кимериджа; 10 – глины среднего оксфорда – нижнего кимериджа; 11 – глины подгипс-ангидритовой толщи верхнего кимериджа (конгазская свита); 12 – гипсы и ангидриты; 13 – пестроцветные глины, алевролиты, песчаники; 14 – песчанистые отложения чадыр-лунгской свиты (титон); 15 – скважины.

Относительно наиболее прогнутых участков юга Днестровско-Прутского междуречья, особенно триасового и юрско-нижнемелового прогибов, ось впадины смещается еще далее на восток. Границей, разделяющей эти элементы, служит Арцизско-Фрунзовский трог протерозойского заложения.

Этот активный тектонический элемент играл важную роль в распределении фаций и мощностей осадков на протяжении всей геологической истории Днестровско-Прутского междуречья.

Мел-палеогеновая впадина выполнена ниже- и верхнемеловыми (K_1br^2 - K_2) и палеогеновыми (в основном эоценовыми) отложениями, мощность которых постепенно нарастает в сторону Черного моря.

В составе нижнемеловых отложений установлены породы верхнего баррема, в основании которых небольшой мощности конгломераты и гравелиты, залегающие на различных свитах вишневской серии пестроцветов (J_3km^2 - K_1br_1).

Отложений аптского возраста достоверно не установлено, но учитывая отсутствие перерыва в осадконакоплении они условно выделяются. Альбские отложения распространены только на ограниченной территории в районе г. Арцыз- г. Чадыр-Лунга.

В сеномане, с крупнейшей верхнемеловой трансгрессией, море проникает на всю территорию междуречья и соединяется с Волыно-Подольскими,

Карпатскими и Крымско-Кавказскими бассейнами. С этим временем связано накопление кремнеземистых известняков.

В дальнейшем, на протяжении всего верхнего мела интенсивное прогибание и наиболее глубоководные фации приурочены к прилегающим участкам Черного моря. Морской бассейн постоянно мигрирует в этом направлении и здесь наблюдается наиболее полный стратиграфический разрез верхнего мела.

К концу кампанского времени море покидает пределы междуречья и здесь устанавливается континентальный режим.

Палеогеновая трансгрессия на территорию междуречья проникает только в эоцене. Ее масштабы значительно меньше, чем сеноманской.

На юге она достигает границ р. Прута. Ее распространение на север доходит до широты г. Дубоссары.

Среди пород достоверно установлены только отложения эоценового возраста, а олигоценые отложения известны на востоке, за пределами р. Днестра.

Палеогеновый бассейн так же постепенно мигрирует к югу, в сторону Черного моря и с конца эоцена до среднего миоцена устанавливается континентальный режим.

В начале среднемиоценового времени происходит последняя крупная трансгрессия моря на территории междуречья.

Она связана с развитием Карпатского региона. Отложениями неогена выполнена самая молодая тектоническая структура, представляющая собой внешнее платформенное крыло Предкарпатской впадины (прогиба).

Простираение впадины сугубо меридиональное и она сечет под прямым углом все более древние структуры.

Границы неогенового прогиба хорошо подчеркиваются мощностями (до 600 м), фациальными особенностями пород и особенно грядами барьерных рифов. Морской режим просуществовал до конца понтического времени.

К началу среднего плейстоцена на всей территории Днестровско-Прутского междуречья устанавливается континентальный режим, продолжающийся до настоящего времени, и с этого момента начинается формирование современного рельефа на всей территории междуречья Днестр-Прут.

Соотношение современного и древнего плана разломно-блоковой тектоники

Разрывные нарушения представляют собой довольно широкий класс тектонических структур от трещин и расколов, затрагивающих верхние горизонты осадочного чехла, через локальные и региональные разрывы и зоны сжатия, до глубинных разломов, протягивающихся на тысячи километров и достигающих астеносферной оболочки Земли.

При этом им присущи такие свойства, как структурно-тектоническая значимость, масштабность (протяженность, ширина зоны, глубина заложения, высота проникновения), механизм образования, геометрия и характер перемещения крыльев (сбросы, взбросы, сдвиги и др.), история и характер развития.

Важное значение имеет их влияние на образование и размещение полезных ископаемых.

Поэтому разработка вопросов выявления (критериев, по которым выделяются нарушения) и трассирования разнопорядковых разрывных нарушений, степени обоснования их выделения, классификация и ранжирование, вопросов истории развития и роли разрывных нарушений в образовании современной тектонической структуры региона и месторождений полезных ископаемых, а так же сейсмичности территории имеют не только теоретическое, но и большое практическое значение.

Критерии выделения разломов подразделяются на структурные, геофизические, геоморфологические, седиментационные, магматические и многие другие.

Принципы выделения и классификация разрывных нарушений, разломов и разрывов на территории Днестровско-Прутского междуречья детально рассмотрены в ряде работ.

Анализ глубинных разломов в нефтеносных провинциях мира показал, что в размещении месторождений нефти и газа глубинные разломы играют важную роль. К зонам разломов обычно приурочены различного рода ловушки, где сконцентрированы промышленные скопления и гигантские месторождения нефти и газа. В настоящее время появляется все больше сторонников, считающих, что глубинные разломы и различные разрывы при определенных условиях могут играть положительную роль в аккумуляции нефти и газа.

В истории развития ДПМ выделяются байкальский, каледонский, герцинский, киммерийский и альпийский тектонические этапы с соответствующими им структурными комплексами.

Реакция консолидированных фундаментов на проявление различных форм складчатости обусловила широкое проявление дизъюнктивной тектоники и дробление территории юга междуречья на отдельные блоки с специфическим строением и развитием.

Последняя крупная инверсия тектонического режима в конце миоцена-плиоцена-антропогена, т.е. в последние пять миллионов лет, предшествовала неотектоническому этапу. На протяжении этого времени сформировалась новейшая тектоническая структура и крупные формы рельефа. Все они наследуют древний тектонический план.

Территория ДПМ характеризуется резкой геоморфологической дифференциацией, которая отражает очень сложную динамику эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов.

Геоморфологическое строение, проявление и интенсивность эндогенных и экзогенных рельефообразующих процессов на территории междуречья рассмотрены в работах многих авторов. Однако, многие вопросы остались ими мало исследованы или не затронуты вообще. К таким вопросам

относятся: унаследованность разломно-блоковой тектоники, формирование гидросети, тектонические аспекты формирования "лиманов" Северо-Западного Причерноморья, соотношение древних структур с современными, отражение древних структур в современных кольцевых структурах, линеаментах и связи с ними полезных ископаемых и др.

Выявление разрывных нарушений на территории междуречья позволяет установить и прогнозировать возникновение и формирование современных структур и связь их с древним тектоническим планом. Поэтому выявление разрывных нарушений и их трассирование указывает на их роль в формировании современной тектонической структуры региона.

К примеру, в формировании структуры докембрийского основания большая роль принадлежала глубинным разломам. Наиболее древними из них являются субмеридиональные разломы, возникновение которых, вероятно, относится еще ко времени завершения складчатых процессов в фундаменте. В последующее нижнепротерозойское время вдоль системы субмеридиональных разломов в виде узкого трога сформировался Арцизско-Фрунзовский геосинклинальный прогиб. Эти разломы контролировали образование вулканогенного комплекса пород, накопление джеспилитовой серии и внедрение интрузий нижнепротерозойской магматической формации. Инверсия и неоднократное омоложение зоны разломов на протяжении всей геологической истории обусловили смену знака движения и переход отрицательной структуры в положительную – Арцизско-Фрунзовский выступ фундамента, который играл активную роль в тектонической жизни ДПМ.

При изучении северной части междуречья были обоснованно выделены разломы от докембрийского до четвертичного заложения.

На юге выделены два меридиональных (Ялпугский и Арцизско-Фрунзовский) и несколько разломов С-З–Ю-В простирания.

Большой объем бурения на юге междуречья при поисках нефти и естественных структур для хранения газа, а так же глубинного геологического

картирования позволили относительно детально изучить стратиграфию, литологию и тектонику мезозойского чехла.

Разломы в фундаменте и осадочном чехле определяют блоковое развитие структур разных порядков, затухание, активность или инверсию их движений во времени.

Выявлено, что территория юга Днестровско-Прутского междуречья раздроблена на многочисленные блоки. Вертикальные смещения в зоне контрастного сочленения блоков превышают 4-5 тыс.м. Разломы, как древнего, до мезозойского заложения, так и позднекиммерийского возраста, времени заключительного формирования позднекиммерийской поверхности выравнивания, образуют густую сеть.

Эти разломы были подтверждены по геологическим, геофизическим, геоморфологическим и другим данным и нашли свое отражение в современном тектоническом плане, т.е. они являются унаследованными.

Разломы, выделенные и прослеженные в мезозойских отложениях с триасового до верхнебарремского возраста четко подразделяются по времени заложения на три группы:

– Разломы древнего, по всей вероятности добайкальского и байкальского заложения, которые повлияли на структуру, простирающиеся структурных элементов и осадконакопление (литологию и мощности). Эти разломы обусловили тектоническое строение юга Днестровско-Прутского междуречья.

– Разломы среднеюрско-раннемелового заложения, проявившиеся в результате средне-позднекиммерийских орогенических движений и обусловившие мозаично-блоковую структуру позднекиммерийской поверхности выравнивания.

– Разломы альпийского заложения, обусловившие формирование стратиграфических и фациальных особенностей верхнего (неоген-четвертичного) структурного этажа.

Все эти разломы, как отражение тектонических процессов, существенным образом влияли и влияют на последующую историю геологического развития территории юга междуречья, формирования рельефа, гидросети, лиманов и озер Северо-Западного берега Черного моря.

К разломам наиболее древнего заложения на территории юга междуречья, по-видимому, относится Арцизско-Фрунзовской разлом субмеридионального простирания. Этот разлом очень четко фиксируется по линейно-вытянутой зоне положительных магнитных аномалий, связанных с протяженными и узкими зонами проявления основного и ультраосновного магматизма в фундаменте междуречья, местными эпицентрами землетрясений, а так же прямыми геологическими данными. Как отмечено ранее, в течение палеозойского и мезозойского времени этот разлом активно влиял на осадконакопление, в основном как положительная структура. В южной части, район лимана Сасык, палеозойские породы сложены мощной толщей эффузивов, а триасовые, юрские и меловые отложения или полностью отсутствуют или сокращены в мощности.

Шовная зона Восточно-Европейской платформы очень четко фиксируется по геофизическим (гравитационным и магнитным) полям, а так же по прямым геологическим данным, полученным при бурении глубоких скважин. Эта зона ступенчатых разломов, протянувшаяся на большое расстояние, получила название зоны Тейссейра-Горнквиста. Начиная с байкальского тектонического цикла вдоль нее шло опускание фундамента, заложение и формирование ПДСП до завершения позднекиммерийской складчатости (нижний баррем).

Разломы, ограничивающие с севера и юга Болградский уступ так же древнего заложения, несмотря на то, что их основное влияние на мощности и осадконакопление активно проявились на протяжении среднеюрского (верхний байос – келловей) времени. Уже то, что среднеюрские отложения на линии с. Гаваносы, г. Болград, с. Суворово подстилаются породами протерозойского и вендского возраста

свидетельствует о тектонической активности этого структурного элемента.

Один из крупных разломов – Георгиевский, разграничивает ороген Северной Добруджи и ПДСП. Он прослеживается вдоль сочленения триасовых и юрских грабенов дельты Дуная с палеозойскими, триасовыми и юрскими складчатыми сооружениями Северной Добруджи.

Дунайско-Нижнепрутский разлом четко выделяется по магматическим интрузиям протерозойского и палеозойского возраста.

Серия древних разломов, разграничивает протерозойско-палеозойскую складчатую структуру погруженного склона Северной Добруджи от триасовых и верхнебайосско-нижнебатского грабенов.

Разломы киммерийского заложения

Среди разломов киммерийского заложения выделяются разломы как конседиментационные, так и постседиментационные. Первые влияли на осадконакопление, а вторые обусловили мозаично-блоковую структуру доверхнебарремской поверхности юга междуречья на завершающем этапе позднекиммерийской складчатости.

На распределение, как площадного распространения среднеюрских-нижнемеловых отложений, а также их фациального состава и мощностей, влияли разломы древнего заложения: Арцизско-Фрунзовский, зона разломов по линии Тессейра-Торнквиста, Нижнепрутско-Дунайского, Георгиевского, Болградского уступа. Однако в юрское время, особенно активными были разломы, обусловившие формирование среднеюрского грабена и формирование рифогенных отложений. Все эти разломы и зоны разломов надежно выделяются по прямым геологическим данным (сопоставление и корреляции разрезов, на основе стратиграфических и фациальных данных, анализа мощностей и по результатам геофизических исследований, по интерпретации аэро- и космоматериалов, геоморфологическим элементам.

В альпийский тектонический этап на территории междуречья так же происходило обновление разломов, которые контролировали осадконакопление, особенно в северной части междуречья, где к ним приурочены полосы баденских и сарматских рифов. Активизация разломов в плиоцен-четвертичное время обусловлена проявлением контрастных зон сочленения неотектонических структур. Ослабленные зоны разломов хорошо трассируются интенсивным развитием эрозионно-денудационных процессов, речными и лиманными системами, а также проявлениями местных очагов землетрясений. Вертикальные подвижки блоков, разграниченные разломами, обуславливают разнонаправленность процессов рельефообразования, интенсивность накопления современных отложений, их фациальный состав и мощности.

Степень отражения разломов в рельефе и в плиоцен-четвертичных отложениях зависит от амплитуды, знака, длительности и контрастности движений смежных блоков, на протяжении четвертичного времени.

Унаследованность древнего структурного плана в современной орографии междуречья Днестр-Прут

Нами проанализированы соотношения и связи современной орогидрографической сети с структурно-геологическим строением юга ДПМ. Особое внимание к изучаемой территории объясняется тем, что она приурочена к наиболее активному тектоническому элементу – ПДСП. На этом участке, на протяжении всего отрезка геологического времени происходили интенсивные тектонические движения.

Отложения триаса, а возможно и нижней юры, подверглись интенсивным тектоническим движениям, в результате чего образовались горсто-грабеновые структуры с амплитудой вертикальных смещений, превышающих 4 тыс. метров и более (рис. 4, 6, 7, 9). Уже к позднему баррему была консолидирована позднекиммерийская платформа, осадочный чехол которой сложен юрскими и нижнемеловыми породами. С позднего баррема территория юга ДПМ перешла в платформенную стадию, где

образовались платформенные структуры, среди которых – мел-палеогеновая впадина и краевая часть неогенового Предкарпатского прогиба. За это время на территориях образованных структур никаких существенных тектонических движений не произошло. Результаты бурения свидетельствуют лишь о небольших блоковых подвижках в баденских и сарматских отложениях в окрестностях г. Болград и оз. Сасык.

Обоснованная многими исследователями пространственная связь между расположением эрозионных форм на литосферной поверхности и структурой земной коры, а также плановым рисунком русла и тектоникой, является основной для проведения анализа спрямлённых отрезков речной сети в целях определения азимутов простирания разноразломных зон и мелких дизъюнктивов, проявившимся на геоморфологическом этапе развития территории, или периодически обновлявшихся на протяжении длительного времени с начала их заложения.

Вопрос об использовании линейных элементов рельефа и растительного покрова для выяснения их связи с трещинами и разрывами не является новым в геологии. В качестве термина, отражающего как генезис, так и размеры описываемых явлений предложен термин «мегатрещиноватость».

Под этим термином понимается совокупность всех линейных элементов рельефа и растительного покрова, отражающих все возможные дизъюнктивные нарушения. Проведённые нами исследования и результаты обработки элементов тектонической трещиноватости юга Днестровско-Прутского междуречья отражены на роз-диаграммах (рис. 10).

Их анализ показывает распределение по азимутам зон повышенной трещиноватости, отвечающим ослабленным линейным участкам земной коры, активизировавшимся на геоморфологическом этапе развития юга ДПМ и более древним (позднекиммерийским) разломным зонам, контролировавшим расположение речных долин.

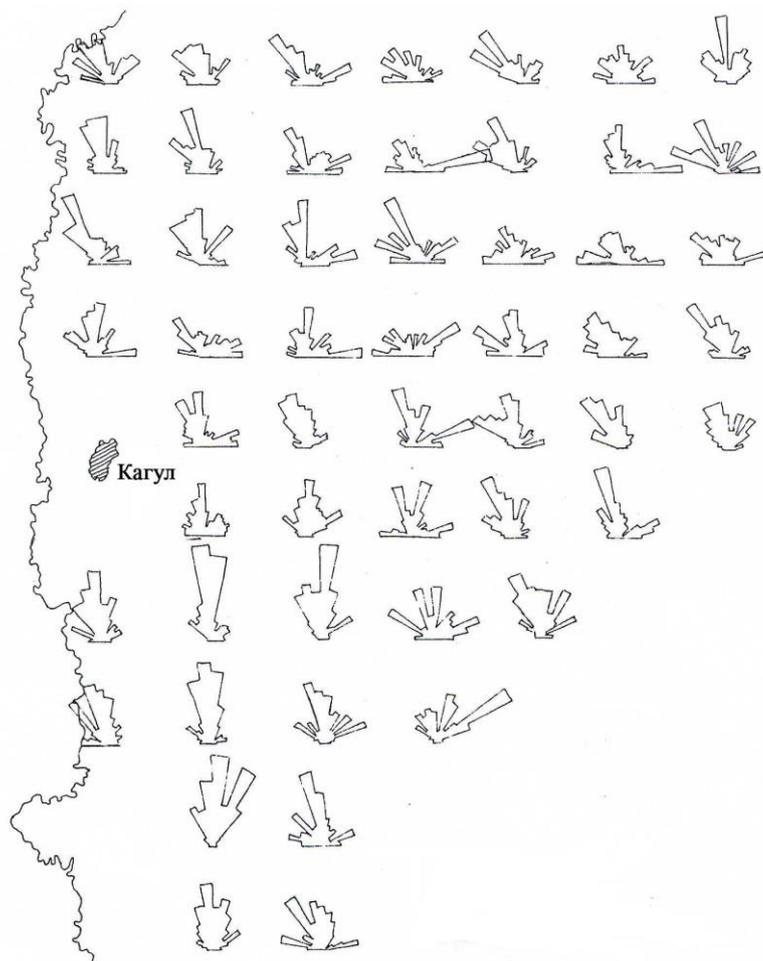
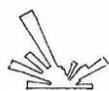


Рис. 10. Схема роз – диаграмм мегатрещиноватости юга Молдовы.



-1 – роза - диаграмма мегатрещиноватости.

Общий облик роз-диаграмм, построенных для юга Днестровско-Прутского междуречья и отдельных регионов бывшего СССР, указывает на присутствие разрывных нарушений ортогональной системы: меридионального простирания ($355^{\circ} - 5^{\circ}$) и разрывов широтного простирания ($275^{\circ} - 85^{\circ}$). Розы - диаграммы ВЕП показывают преобладание диагонального структурного плана: СЗ 315° и СВ 45° . Роль ортогонального структурного плана, несмотря на то, что разрывы как меридионального, так и широтного простирания хорошо выделяются на диаграммах, второстепенная.

В пределах ПДСП преобладают роз-диаграммы северо-западного простирания (СЗ 305⁰). Сопоставление позднекиммерийского плана разломно-блоковой тектоники с современным планом речной сети показало, что они полностью совпадают.

При анализе конфигурации современной речной и эрозионной сети междуречья особое внимание уделено расположению на одной линии ряда водотоков различных порядков, принадлежащих к разным бассейнам, линейно (прямо) вытянутым участкам рек и притоков, обсеквентным впадением притоков к основным руслам рек, резким изменениям долин (русел) крупных водостоков. В итоге выделена сеть тектонических нарушений сугубо меридионального направления: северо-запад-юго-восточного, юго-западного-северо-восточного. Все выделенные нарушения по гидрографической сети совпадают с такими же, которые зафиксированы по прямым геологическим данным. Следовательно, речная сеть юга Днестровско-Прутского междуречья приурочена к древним разломам.

К разломам субмеридиональной ориентировки (Прутский, Ялпугский, Суворово-Каменский, Арцизско-Фрунзовский и др.) приурочены такие тектонические структуры как: Нижнепрутский горст, Каменско-Кишиневско-Кагульская рифовые гряды, Арцизско-Фрунзовский трог и др. Разломы северо-восточной и северо-западной ориентировки делят на блоки плиоценовую поверхность выравнивания, ограничивают новейшие тектонические структуры, определяют конфигурацию форм линейной эрозии и береговую линию Черного моря на междуречье Днестр-Прут.

К северо-восточному разлому, параллельному Черноморской береговой линии приурочен переход к южной области опусканий земной коры с амплитудой 0-(-2) мм/год.

К этой области приурочена и группа Причерноморских лиманов. Их вершины ограничиваются зоной перехода от слабых поднятий к слабым опусканиям земной кор. Лиманы ориентированы субмеридионально, согласно с однонаправленными древними

разломами, а их относительно небольшая ширина укладывается в параметры нарушенных зон. При общей прямолинейности береговых линий лиманов для них характерны отдельные изломы и "раздутость" устьевых частей. Эти нарушения прямолинейности вызваны пересечением лиманов с зонами разломов северо-восточной и северо-западной ориентировки.

Кроме того, всем этим "лиманам" в древнем (киммерийском) тектоническом плане соответствовали лиманы и лагуны верхнекиммериджского, титонского и готерив-нижнебарремского возраста (рис. 11).

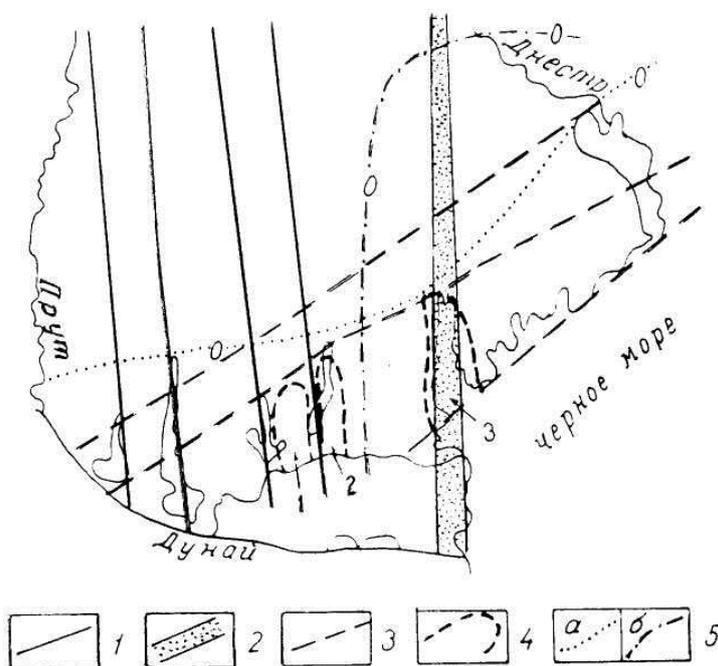


Рис. 11. Соотношение позднекиммерийских и современных лагун Северо-Западного побережья Черного моря.

Подписи к рис. 11: 1 – меридиональные разломы киммерийского заложения; 2 – Арцизско - Фрунзовская зона разломов протерозойского заложения; 3 – разломы, контролирующие широтно ориентированную полосу расположения лагун; 4 – зоны развития позднекиммерийских лагун: 1 – позднекиммериджская – раннетитонская; 2 – титонская; 3 – готерив-раннебарремская; 5 – зона перехода от положительных к отрицательным скоростям СВДЗК: а – вариант 1972г., б – вариант 1983г.

В свое время В. В. Белоусовым было сделано заключение о том, что крупные инверсии тектонического плана происходят с интервалом приблизительно в 150 млн. лет. С этим временным интервалом совпадает и время заложения южных лиманов по отношению к древним структурам.

Заключение

Территория Приднестровской Молдавской Республики и Днестровско-Прутского междуречья – сложно построенная геолого-тектоническая структура. Вся территория ПМР и большая часть территории ДПМ находится в пределах Восточно-Европейской платформы с докембрийским фундаментом. Юг ДПМ расположен в зоне Придобруджинской системы прогибаний с молодым фундаментом.

Древний фундамент ВЕП распространяется до линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский.

К югу от линии Леово – Комрат – Плахтеевка – Белгород-Днестровский расположена Придобруджинская система прогибаний, молодой фундамент которой – герцинско-раннекиммерийский, сложен дислоцированными и метаморфизованными породами палеозоя, вплоть до триасовых.

Разломно-блоковая тектоника, распространение разломов киммерийского заложения и их отражение в современном плане являются унаследованными.

В истории геологического развития ПМР и Днестровско-Прутского междуречья запечатлены поверхности тектонического режима, связанные с завершением байкальского, каледонского, герцинского, киммерийского, альпийского орогенеза, которые привели к коренным перестройкам структурных планов и формированию разновозрастных структурно-формационных комплексов платформенного чехла.

Реакция консолидированных фундаментов на проявление различных форм складчатости обусловила широкое проявление дизъюнктивной тектоники и дробление территории юга междуречья на отдельные блоки со специфическим строением и развитием.

Разломы как домезозойского заложения, так и позднекиммерийского возраста, времени заключительного формирования позднекиммерийской платформы, образуют густую сеть субмеридионального, субширотного, а также северо-западного и юго-восточного простирания. Все древние

разломы нашли свое отражение в современном тектоническом плане, они являются унаследованными.

Разломы, выделенные и прослеженные в мезозойских отложениях с триасового до верхнебарремского возраста четко подразделяются по времени заложения на три группы:

– Разломы древнего, добайкальского и байкальского заложения, которые повлияли на структуру, простираение структурных элементов и осадконакопление.

– Разломы среднеюрско-раннемелового заложения, проявившиеся в результате средне-позднекиммерийских орогенических движений и обусловившие мозаично-блоковую структуру позднекиммерийской поверхности выравнивания.

– Разломы альпийского заложения, обусловившие распределение стратиграфических и фациальных особенностей верхнего структурного этажа.

Эти разломы определили тектоническое строение ПМР и Днестровско-Прутского междуречья. Все эти разломы, как отражение тектонических процессов, существенным образом влияли и влияют на историю геологического развития территории ПМР и ДПМ, формирование рельефа, гидросети, лиманов и озер.

Литература

1. Атлас МССР. Москва:ГУГиК, 1978. 131 с.
2. Билинкис Г.М. Неотектоника Молдавии и смежных районов Украины. Кишинев: Штиинца, 1971. 141 с.
3. Билинкис Г. М. Геодинамика крайнего юго-запада Восточно-Европейской платформы в эпоху морфогенеза. Кишинев: Бизнес-элитэ, Lextoria, 2004. 184 с.
4. Билинкис Г.М. и др. Основные черты тектоники и рельефа погребённого докембрийского фундамента междуречья Днестр-Прут. В: Советская геология, 1967, № 1, с 105-112.
5. Билинкис Г. М. и др. Геоморфология Молдавии. Кишинев: Штиинца, 1978. 187 с.
6. Воловик В.Г. и др. Изучение закономерностей формирования геологической структуры и истории тектонического развития Днестровско-Прутского междуречья. Отчет о научно-исследовательской работе. Кишинев-Киев: Институт геологии и сейсмологии АН Молдовы, 1985. 370 с.
7. Воловик В.Г. и др. Разломная тектоника и сейсмичность Днестровско-Прутского междуречья. Ч.1. Выделение и трассирование разломов и разрывов. Кишинев: Препринт, Инст. Геофизики и геологии АН МССР, 1986. 51 с.
8. Воловик В.Г. и др. Разрывные нарушения и сейсмичность Днестровско-Прутского междуречья. Кишинев:Препринт, Инст. геофизики и геологии АН МССР, 1988. 57 с.
9. Воловик В.Г. и др. Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности Северо-Западного Причерноморья. В: Геологический журнал, 1988, №2, с. 48-61.
10. Геологическая карта Молдавской ССР, масштаба 1:200 000. Объяснительная записка. Кишинев: Молдавгеология, 1988. 273 с.

11. Геология СССР. Молдавская ССР. Геологическое описание и полезные ископаемые. Т.XLV. Москва: Недра, 1969. 456с.
12. Геоморфологическая карта Молдавской ССР, масштаба 1:200 000. Объяснительная записка. Кишинев: Молдавгеология, 1988. 174 с.
13. Гребенщиков В.П. Кольцевые структуры Приднестровья. В: Материалы Юбилейной конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 70-летию ПГУ им. Т. Г. Шевченко. Тирасполь, 2000, с.175-177.
14. Гребенщиков В.П. Унаследованность древнего структурного плана в современной орографии Днестровско-Прутского междуречья. В: Геоэкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2001, с. 76-77.
15. Гребенщиков В.П. Соотношение киммерийского и современного тектонического плана юга Днестровско-Прутского междуречья. В: Вестник Приднестровского Университета, 2002, №1(15), с. 90-93.
16. Гребенщиков В.П. Генезис речной сети юга Днестровско-Прутского междуречья. В: Materialele Conferința Tinerilor Savanți ai Academiei de Științe a Moldovei. Chișinău, 2003, p. 65.
17. Гребенщиков В.П. Мраморноморско-Ладожский линеамент и его выраженность в геологическом строении и рельефе Днестровско-Прутского междуречья. В: Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al A ȘM., 2007, №1, с.115-119.
18. Гребенщиков В.П. Новейшие и современные движения Земной коры, отраженные в рельефе Днестровско-Прутского междуречья. В: Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al AȘM., 2007, №2, с. 48-51.
19. Гребенщиков В.П. Кольцевые структуры междуречья Прут-Днестр. В: Mediul Ambient, 2008, №2(38), с. 24-26.

20. Гребенщиков В.П. Мегатрещиноватость юга Молдовы. В: *Mediul Ambient*, 2008, № 5(41), с. 43-46.

21. Гребенщиков В.П. Дешифрирование кольцевых структур Днестровско- Прутского междуречья на космических фотоснимках. В: *Геозкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы III Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2009, с. 32-34.*

22. Гребенщиков В.П. Геологические и геоморфологические индикаторы новейших и современных тектонических процессов в рельефе Днестровско-Прутского междуречья. В: *Геологи XXI века. Материалы XI Всерос. научн. конф. студентов, аспирантов и молодых специалистов. Саратов, 2010, с. 18.*

23. Гребенщиков В.П. Литогенная основа ландшафтов юга Днестровско-Прутского междуречья. В: *Академику Л.С. Бергу- 135 лет. Сборник научных статей. Бендеры, 2011, с.212- 217.*

24. Гребенщиков В.П., Гребенщикова Н.В. Мониторинг геологической среды Приднестровья. Бассейн реки Днестр. В: *Экологические проблемы и управление трансграничными природными ресурсами. Материалы Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2010, с. 56-57.*

25. Гребенщиков В.П. и др. Динамика и закономерности развития овражной эрозии в Днестровско-Прутском междуречье. В: *Школа экологической геологии и рационального недропользования. Материалы III Межвузовской молодежной научной конференции. Санкт-Петербург, 2002, с. 124-125.*

26. Гребенщиков В.П., Дубиновский В.Л., Романов Л.Ф. Особенности строения прибрежной части Северо-Западного Причерноморья и их связь с разновозрастными поверхностями выравнивания мезокайнозоя. В: *Buletinul Institutului de Geofizică și Geologie al A ŞM., 2005, №1, с. 88-92.*

27. Гребенщиков В.П., Леонтьев С.В., Романов Л.Ф. Геоморфологические индикаторы современного структурного плана на примере Среднего Приднестровья. В: Геоэкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы III Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2009, с.34-36.
28. Гребенщиков В.П., Няга В.И., Романов Л.Ф. Палеозойский вулканизм Днестровско-Прутского междуречья и его отражение в рельефе. В: Buletinul Institutului de Geologie și Seismologie al A ȘM., 2007, №1, с. 52-57.
29. Гребенщиков В.П., Романов Л.Ф. Периодичность осадконакопления в Северо-западном Причерноморье. В: Геоэкологические и биоэкологические проблемы Северного Причерноморья. Материалы II Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2005, с. 120-121.
30. Гребенщиков В.П., Романов Л.Ф. Отражение позднекиммерийской блоковой структуры в рельефе Днестровско-Прутского междуречья. В: Buletinul Institutului de Geofizică și Geologie al AȘM, 2006, №1, с. 162-168.
31. Дубиновский В.Л., Матвеева А.Т., Гребенщиков В.П. Поверхность выравнивания, как индикатор направленности и амплитуд тектонических движений. В: Геоэкологические и биологические проблемы Северного Причерноморья. Мат. Международной научно-практической конференции. Тирасполь, 2001, с. 95-96.
32. Карта четвертичных отложений Молдавской ССР, масштаба 1:200000. Объяснительная записка. Кишинев: Молдавгеология, 1988. 180 с.
33. Романов Л. Ф. и др. Изучить влияние древней и современной тектоники на динамику опасных геологических процессов, образование и сохранение природного геологического потенциала Молдовы. Отчет о

научно-исследовательской работе по теме. Кишинев: Институт геологии и сейсмологии АН Молдовы, 2005. 128с.

34. Романов Л.Ф., Семёнова Е.В., Яновская Г.Г. Схема триасовых отложений Днестровско-Прутского междуречья. В: Тектоника и стратиграфия, 1985, вып. 25, с. 39-47.

35. Романов Л.Ф., Яновская Г.Г. Возраст и тектонические условия залегания отложений триаса юга междуречья Днестр-Прут. В: Геологические структуры и рельеф Молдавии, 1979, с. 48-56.