

408. Юдин В.В. Проблемы основания Ай-Петринского карстового массива в Крыму. Материалы Международной научно-практич. конф.: III Крымские карстологические чтения. «Теория и практика современной карстологии и спелеологии». Симферополь, 2021. С. 100-105.

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=46544630&selid=46544658>

УДК: 551.1/.4 (477.75)

ПРОБЛЕМЫ ОСНОВАНИЯ АЙ-ПЕТРИНСКОГО КАРСТОВОГО МАССИВА В КРЫМУ

Юдин В.В.

МОО Крымская Академия наук, Симферополь, Россия

Аннотация: Для правильного понимания объема и стока вод с крупнейшего карстового массива Горного Крыма рассмотрены его латеральные и подстилающие границы. По оригинальной методике составлена структурная карта основания Ай-Петринского олистоплака и окружающих его олистолитов.

Ключевые слова: Крым, тектоника, олистостромы, карст.

PROBLEMS OF THE BASE AY-PETRINSKY KARST MASSIF IN THE CRIMEA

Yudin V.V.

Crimean Academy of Sciences, Simferopol, Russia

Annotation: For the correct understanding of volume of karst missives their lateral and laying borders are considered. On original methodology the structural map of founding of Upper Jurassic carbonate complex is made.

Keywords: Crimea, tectonics, olistostrome, karst.

Правильное понимание формы и объема закарстованных районов в Крыму имеет важное научное и практическое значение. Крупнейший, (55х5-15 км) Ай-Петринский массив верхнеюрских известняков четко выражен по

литологии и в рельефе. Выделение в нем по чисто географическим признакам шести яйл (Бабуганской, Никитско-Гурзуфской, Ялтинской, Ай-Петринской, Варнаутско-Байдарской и Балаклавской) геологического обоснования не имеют. Интерпретация яйл как отдельных одноименных блоков, ограниченных «разломами» – некорректна.

На геологических картах разных авторов и лет составления, контур Ай-Петринского массива и типы его контактов существенно отличаются. Так, на карте 1910 г. под редакцией К.К. Фохта подстилающий известняки контакт повсеместно считался стратиграфическим, а на карте А.С. Моисеева 1937 г. – в основном тектоническим. В последующих работах разных авторов под редакцией М.В. Муратова (1967-1984 гг.) контуры выхода известняков были нарисованы на основе концепции фиксизма и по-разному произвольно разбиты субвертикальными «разломами» на противоречивые блоки [1]. Такие структурно несбалансированные модели строения показаны на последних российских государственных геологических картах. Сравнение формы выхода известнякового массива и его внутренней структуры показывает отсутствие единого понимания геологического строения. То же касается интерпретации массива как останца «Шарьяжа Яйлы», надвинутого с юга по Ю.В. Казанцеву или с севера по В.С. Милееву и др., что рассмотрено ранее в монографии [2].

Нашими 30-летними исследованиями обосновано, что Ай-Петринский массив представляет собой крупное плоское оползневое тело (олистоплак) в составе раннемеловой Горнокрымской олистоостромы [2, 3, 5 и др.]. Его границы в плане извилистые по рельефу. Кроме гравигенных сбросов, олистоплак нарушен продольными эндогенными надвигами и ретронадвигом северо-восточного простирания [2, 4, 6]. Контуры главного массива и прилегающих олистолитов были приняты по последней опубликованной сбалансированной геологической карте и разрезам [6].

Верхнее ограничение Ай-Петринского массива четко определяется по рельефу на топографической карте. Отдельной проблемой остается древний рельеф кровли карстовой поверхности, который существовал на начальных этапах поднятия Крымских гор и ныне срезан денудацией.

Морфология нижней границы известняковых массивов, а также литология и возраст подстилающих водонепроницаемых пород T_3-J_{1-2} и K_1 [2] имеет наиболее важное научное и практическое значение. От правильности понимания строения и морфологии подошвы зависит прогноз и рациональное использование карстовых вод крупного региона Крыма.

Форма подошвы массива до настоящего времени остается объектом дискуссий, основанных на противоречивых теоретических представлениях. Это усложняется отсутствием на яйлах данных сейсморазведки и глубоких параметрических скважин до предполагаемого глубокого его основания.

На форму подошвы карбонатного комплекса существенно влияет внутренняя структура самих известняков. Она интерпретируется очень по-разному в вертикально-блоковой, шарьяжной и геодинамической моделях строения [2, 3]. Как следствие, основание известняков на схематических разрезах противоречиво показывалось на глубинах от нескольких сотен метров до трех км [1 и др.].

Детальное полевое и дистанционное изучение позволило выявить сложное чешуйчато-надвиговое строение Ай-Петринского массива [2, 4]. Следует отметить, что по данным бурения севернее олистоплака, в предгорьях Крыма верхнеюрские известняки под нижнемеловыми толщами отсутствуют. Доказательством тому – строение бассейнов рек Салгир, Альма, Бодрак, Кача и Бельбек, где под нижнемеловым комплексом повсеместно вскрыты породы таврической флишевой формации [2, 3]. Породы K_1 там залегают с разрывом и угловым несогласием на терригенных толщах T_3 - J_{1-2} . Локально под самими J_3 известняками массива доказаны породы нижнего мела [2, 6 и др.]. То есть, обрывистые выходы массивов на поверхность достоверно определяют их латеральные границы (рис. 1).

Методика определения формы основания карстовых массивов была впервые разработана нами на примерах Карабийского и Чатырдагского олистоплаков [5]. При построении структурной карты подошвы Ай-Петринского массива в файле многослойной программы CorelDRAW X7 с геологической карты [6] был вынесен контур выходов верхнеюрских известняков и конгломератов. По масштабу он был совмещен с подложенной под него топоосновой. В других отдельных слоях файла были также совмещены космоснимки, положение разрывов и др. информация

Абсолютные отметки подошвы верхнеюрских отложений в метрах определялись по точкам пересечения изогипс рельефа с линией выхода подошвы верхнеюрского комплекса и выносились на карту по всему контуру Ай-Петринского массива. Всего было измерено более 360 точек абсолютных отметок подошвы верхнеюрских известняков (рис. 1). В современном рельефе подошва массива хорошо выражена основанием скальных обрывов, к которым приурочены зоны субгоризонтального брекчирования, связанные с гравигенным смещением, а также многочисленные источники, обильная растительность и другие признаки.

Точки с одинаковыми отметками соединялись изолиниями глубин залегания подошвы верхнеюрского комплекса. При интерпретации учитывалась морфология и кинематика приповерхностных разрывов, элементы залегания известняков и выходы на поверхность подстилающих пород, а также ранее опубликованные данные о движении подземных вод по трассерам.

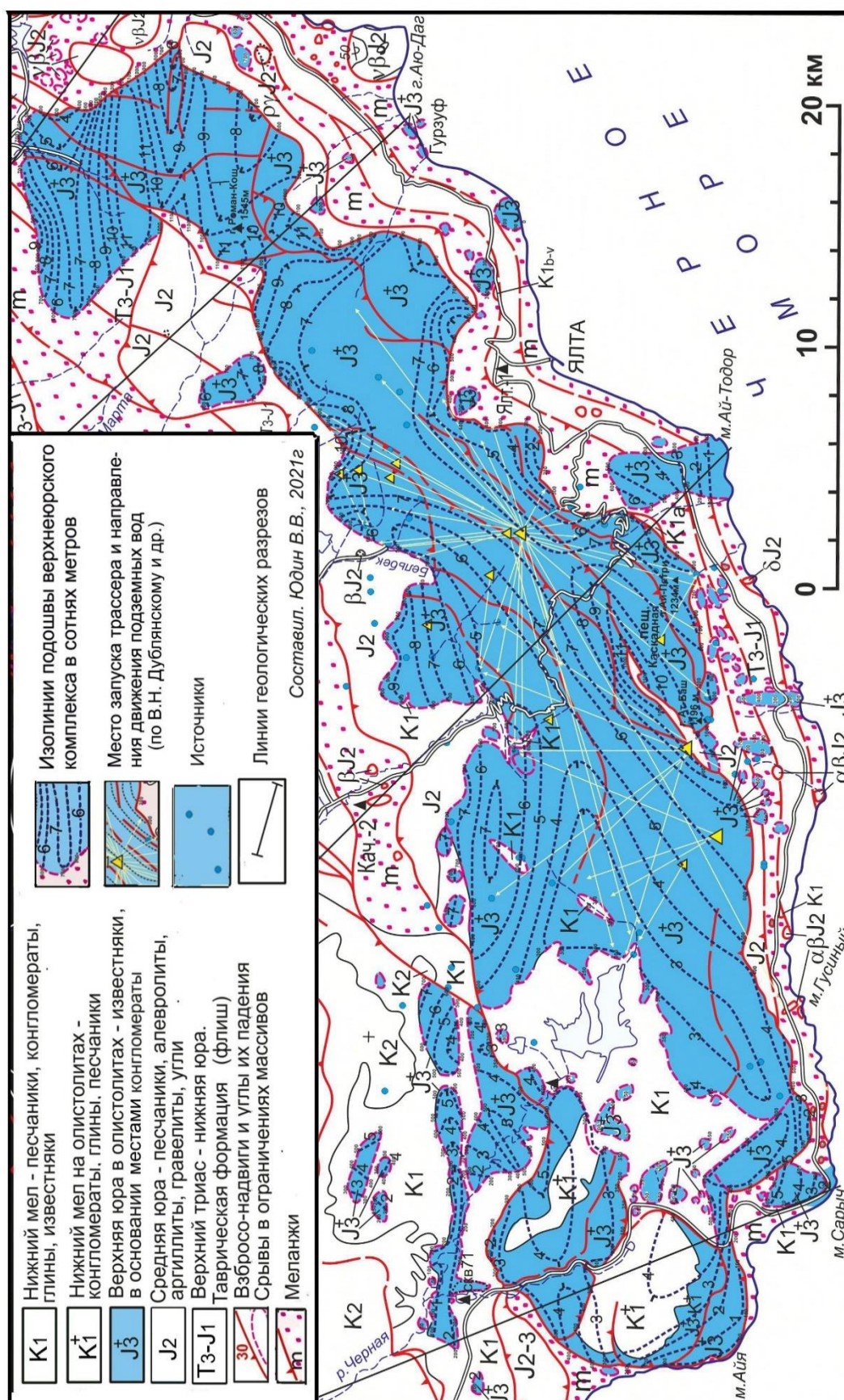


Рисунок 1 - Структурная карта подошвы верхнеюрских известняков Ай-Петринского массива.

В результате была создана первая структурная карта подошвы верхнеюрских отложений Ай-Петринского массива (рис. 1). Во внутренних его частях она уточнялась по наиболее глубоким карстовым шахтам и по скважинам. Так, самой глубокой (400 м) является шахта-пещера Каскадная, вскрывшая разрез до зоны полного насыщения вод близ водоупора (рис. 1).

При составлении структурной карты были сделаны следующие допущения. Во-первых, определение высот подошвы известняков на геологической карте при пересечении изолиниями рельефа на топографической карте было не всегда точное по причине искажений при контрастном горном рельефе. В каждом конкретном участке топооснову приходилось локально приводить в соответствие с геологической картой по линиям рек и контуру берега моря.

Во-вторых, соединение точек с одинаковыми абсолютными отметками подошвы известняков иногда возможно в разных вариантах. В таком случае за более вероятный принимался вариант, согласующийся с общей геологической обстановкой и с бесспорными интерпретациями в других массивах, как, например, в Чатырдагском [5, рис. 1].

Нельзя не отметить и некоторые парадоксы. Они заключаются в том, что изолинии подошвы нередко не соответствуют структурам, выявленным у поверхности. Особенно это выражено в северо-восточной части массива на Бабуган-яйле и на юго-западе, где по 25 скважинам выявлено сложное надвиговое строение [6, 2, рис. 5.1.1 и др.]. Несоответствие рельефа подошвы и приповерхностной структуры массива свидетельствует об аллохтонном залегании карбонатного комплекса, а также об его не только эндогенной, но и гравигенной дислоцированности при оползании [2]. Из вышеизложенного следует, что приповерхностные структуры в олистоплаке бескорневые и не прослеживаются ниже подстилающего контакта. Неглубокое залегание подошвы известняков в средней части массива подтверждает выход полосы 0,5X6 км среднеюрских вулканогенно-терригенных пород севернее г. Ат-Баш в долине Беш-Текне (рис. 1). Эти породы выходят в аллохтоне надвига северо-западного падения, который северо-западнее осложнен такого же размера и наклона надвигом [2, 6].

Выводы. На основе оригинальной методики впервые создана структурная карта подошвы крупнейшего в Крыму Ай-Петринского массива закарстованных известняков. Намечены основные проблемы и пути уточнения интерпретации строения отдельных участков олистоплака. Для их решения необходимо проведение сейсморазведки, бурения и более детальное инструментальное определение абсолютных отметок подошвы известняков. Толщина карбонатного комплекса в каждой точке массива может быть вычислена разницей между отметкой высоты поверхности и глубины залегания подошвы по построенной структурной карте.

Литература

1. Геология СССР. Т. 8. Крым. Часть 1. Геологическое описание / Ред. М.В. Муратов. М. Недра, 1969. 575 с.
2. Юдин В.В. Геодинамика Крыма. Симферополь, ДИАЙПИ, 2011. 336 с.
3. Юдин В.В. Тектоника карстового массива Чатырдаг в Крыму // Спелеология и карстология, № 8, Симферополь, 2012. С. 5-17.
4. Юдин В.В. Геология Крыма. Фотоатлас. Симферополь. ИТ «Ариал», 2017. 160 с.
5. Юдин В.В. Проблемы основания Чатырдагского и Караби-Долгоруковского карстовых массивов в Крыму. М-лы Всеросс. научно-практич. конф. II Крымские карстологические чтения. «Изучение и использование естественных и искусственных подземных пространств и закарстованных территорий». Симферополь, 25-28 сент. 2018 г. С. 14-19.
6. Юдин В.В. Геологическая карта и разрезы Горного, Предгорного Крыма. Масштаб 1:200000. Изд. второе, дополненное. Санкт-Петербург, Картографическая фабрика ВСЕ-ГЕИ, 2018.

**ФГАОУ ВО Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского
Таврическая академия
Факультет географии, геоэкологии и туризма
Учебно-методический научный центр
«Институт спелеологии и карстологии»
Отделение Русского географического общества в Республике Крым
Российский союз спелеологов**



ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СОВРЕМЕННОЙ КАРСТОЛОГИИ И СПЕЛЕОЛОГИИ

Материалы
Международной научно-практической конференции

III КРЫМСКИЕ КАРСТОЛОГИЧЕСКИЕ ЧТЕНИЯ

посвященной 90-летию выдающегося ученого-карстолога
профессора В.Н. Дублянского и международному году
пещер и карста

*Симферополь, Республика Крым, Россия
27-30 сентября 2021 г.*