

В. А. БРЫЛЁВ

ПОГРЕБЕННЫЙ НЕОГЕНОВЫЙ РЕЛЬЕФ ВОЛГОГРАДСКОГО ПОВОЛЖЬЯ

Более половины территории Волгоградского Поволжья сложено комплексом неоген-четвертичных образований различного возраста и генезиса. В правобережной части области развиты преимущественно континентальные отложения. Мощность рыхлых континентальных отложений, заполняющих эрозионно-денудационное понижение Окско-Донской низменности, составляет в среднем 50—60 м, достигая максимальных значений 100—110 м. В южной части Приволжской возвышенности и Северных Ергенях мощность рыхлых отложений обычно колеблется от 20 до 60—80 м, постепенно увеличиваясь с севера на юг. В восточной левобережной части Волгоградского Поволжья развиты преимущественно морские плиоцен-четвертичные отложения, мощность которых достигает огромной величины (600—900 м).

Если снять неоген-четвертичный покров, то вскрывается древний рельеф, не менее сложный, чем современный (рис. 1, см. вклейку к стр. 32). Большая часть погребенной неогеновой поверхности Волгоградского Правобережья имеет отметки 80—100 м и является преимущественно уровнем предрегенинского размыва и ложем ергенинской свиты (рис. 2).

Полоса этих отложений шириной от 70 км в северо-западной части области и до 30 км на Волго-Донском водоразделе протягивается параллельно рекам Хопру и Дону, но восточнее их. Наибольшая мощность ергенинских песков (50 м) отмечена в Северных Ергенях. Абсолютные отметки лодошвы ергенинских отложений в бассейне Хопра и Бузулука 70—40 м. На Иловлинско-Медведицком водоразделе (Арчединско-Донские поднятия) 120—140 м, на Волго-Донском водоразделе 80—100 м, в Северных Ергенях 80—50 м. В сторону Прикаспийской низменности ергенинские осадки по восточному уступу Ергеней спускаются до отметок 10—20 м. В бассейнах рек Терсы, Елани и Шелкана древний рельеф захоронен под скифскими глинами и ледниковыми отложениями.

Поверхность предрегенинского размыва прорезана погребенной долиной сетью с абсолютными отметками днщ $20,0 \div 30$ м. Древние русла углублены по отношению к верхнему (предрегенинскому) погребенному уровню рельефа до 30—50 м в северо-западной части области и до 100—120 м в районе Волго-Донского водораздела и имеют различную морфологическую выраженность.

Впервые на территории области древние речные врезы были установлены Е. В. Милановским (1930) в результате геологоразведочных работ при выборе трассы Волго-Донского канала. Позднее геологами Гидропроекта была детально закартирована часть древней долины Дона в пределах Волго-Донского водораздела. М. Н. Грищенко (1952) на палеогеографических схемах Окско-Донской низменности показал неоген-четвертичные долины. Г. В. Обедиентова (1956), Л. Э. Левин и В. М. Лихолатников (1963) реконструировали положение древней Волжской долины и ее притоков в пределах Прикаспийской впадины. Геологами Волгоградской комплексной экспедиции А. Б. Островским (1963), С. И. Застрожновым, В. М. Кашлевым и др. при гидрогеологических съемках также картировались погребенные врезы в различных районах области.

На территории Волгоградского Правобережья установлены два типа погребенных речных долин. К первому можно отнести фрагменты доплиоценовых врезов, не унаследованные четвертичными речными долинами, ко второму — системе плиоценовых долин, унаследованных в той

или иной степени в четвертичное время. Долина первого типа выявлена в южной части Иловлинско-Медведицкого водораздела. Выполняет ее так называемая гуровская толща. Впервые на двучленное строение этой толщи указал А. Н. Мазарович (1922), отметивший, что в бассейне р. Ольховки у хут. Гурово на флювиогляциальных (по его мнению) песках залегают лиловые и серо-зеленые озерные глины. Время формирования этих отложений он сопоставлял с алшеронской трансгрессией.

Новые данные были получены Ф. П. Пантелеевым при геологической съемке в бассейне р. Ольховки. Собранный им из гуровских глин фаунистический и флористический материал был определен А. С. Пересветовым и Б. П. Жижченко как миоценовый. На основании этих определений Ф. И. Пантелеев считал слоистые гуровские глины аналогами морских майкопских отложений, а подстилающие их пески — морскими палеогеновыми.

Полевые наблюдения (1966, 1967 гг.) и данные бурения позволили уточнить условия залегания и распространение гуровской толщи. Установлено, что она выполняет глубокую ложбину, широтно пересекающую Доно-Медведицкий вал от устья рек Березовой и Лычака в направлении хут. Киреева и далее следующую в юго-восточном направлении. Ширина ложбины до 15—20 км, абсолютные отметки дна от 80—90 м до 30—40 м, относительный врез от 50—60 м (южный борт) до 80—90 м (северный борт). В основании толщи лежит базальный горизонт, состоящий из крупных окатанных галек меловых пород.

Нижний слой толщи представлен белыми косослоистыми кварцевыми песками с линзами ожелезненных песчаников (балки Поливная, Игрище) мощностью до 70—80 м. Вверх по разрезу пески становятся более мелкозернистыми. На песках лежит слой «шоколадных» и лиловых глин мощностью до 30—40 м, выше — красновато-бурые скифские глины или желто-бурые суглинки. Определение спор и пыльцы из «шоколадных» глин показало их сходство с конкско-сарматскими спектрами миоцена. В песках не обнаружено ни фауны, ни флоры. Таким образом, возраст гуровских глин до появления новых данных может быть условно принят как миоценовый, соответствующий полтавскому веку, как это считает Г. Н. Родзянко (1965).

Пески по условиям залегания и текстурным особенностям, вероятно, имеют русловое происхождение. По возрасту они могут соответствовать времени перерыва между майкопским и полтавским веками.

Несмотря на еще не вполне ясное стратиграфическое положение «гуровской толщи», генезис ее может быть признан речным (пески) и озерно-морским (глины).

Охарактеризованная долина является фрагментом олигоцен-миоценового эрозионного рельефа Волгоградского Поволжья. В последующее время произошла перестройка речной сети, вызванная новыми поднятиями Доно-Медведицкого вала, в связи с чем плиоценовые долины приобрели уже меридиональное и субмеридиональное направление.

Второй тип древних долин образует систему Пра-Дона и его притоков. Основное русло древнего Дона в северо-западной части рассматриваемой территории расположено в 30—40 км восточнее р. Хопра и протягивается параллельно ей. Южнее устья р. Кумылги Пра-Дон поворачивал на восток, расширяясь в районе Арчединоких песков и резко сужаясь при пересечении Арчединоско-Саушинской антиклинальной зоны. От ст. Саушинской и до г. Котельниково древняя долина Дона прослеживается резко выраженными переуглублениями, расположенными в 10—30 км восточнее современного русла Дона. Ниже (южнее) г. Котельниково Пра-Дон, по-видимому, погребен под четвертичным массивом Цимлянских песков, где по отдельным скважинам коренные породы залегают на глубинах 0—30 м. Абсолютные отметки дна долины составляют 20—30 м в районе г. Урюпинска, 0—10 м между устьями рек Медведицы

и Иловли и — 20, — 30 м на Волго-Донском водоразделе; ширина ее от 10 до 20 км. Борта древних долин на северо-западе области пологие и распылчатые, на Волго-Донском водоразделе — резкие и крутые. Вывален ряд притоков Пра-Дона, погребенных под отложениями левобережных террас Иловли, Бердии, Карповки (рис. 1, 2).

Долины Пра-Дона и его притоков выполнены аллювиальными отложениями андреевской свиты, представленными чередованием песчано-глинистых пород общей мощностью до 40—50 м. Вверх по разрезу андреевские отложения переходят в сырцовые образования или перекрываются отложениями плейстоценовых террас Дона. Возраст андреевской свиты определяется как раннеапшеронский или акчагыльский (Родзянко, 1967). Следовательно, формирование переуглублений происходило непосредственно в предакчагыльское время в эпоху поднятий, последовавших после отложения ергенинской свиты.

Продолжением погребенного неогенового рельефа на территории Западного Прикаспия является допозднеплиоценовая поверхность. В ее северо-западной части выделяется сравнительно узкая и пологая террасовидная зона, совпадающая с прибортовой зоной Прикаспийской впадины. В восточном направлении допозднеплиоценовая поверхность осложняется рядом неровностей, ориентированных в направлении северо-северо-восток — юго-юго-запад параллельно простирающимся структур прибортовой зоны Прикаспийской впадины и, как правило, соответствующих солянокупольным структурам. Амплитуда поднятий составляет 40—100 м, прогибания впадин 50—150 м.

Несколько западнее станций Гмелинка и Палласовка расположено крупное понижение в древнем рельефе, представляющее собой эрозийное образование, выработанное древней Волгой. Ширина Пра-Волги достигает 20—30 км, отметки дна — 500, — 550 м, врез относительно доакчагыльской поверхности 200—300 м (рис. 2).

Осадки, выполняющие древнюю долину Волги, изучены Н. Я. Жидовиновым, В. И. Курлаевым, Н. Ф. Коваленко (1966) и названы ими «кушумской свитой». По их данным, эти осадки имеют кинельский возраст. Аллювий древней Волги мощностью до 50—80 м перекрыт акчагыльскими морскими отложениями.

Южнее Волго-Ахтубинской долины также наблюдается сложная картина допозднеплиоценового рельефа. Однако в этом районе его неровности образованы преимущественно солянокупольной тектоникой. Немногочисленные палеонтологические, палинологические, литологические данные пока не дают основания предполагать сохранность здесь крупных погребенных эрозийных форм рельефа. В районе Сарпинских озер вырисовывается узкая впадина с абсолютными отметками в наиболее погруженных ее частях до — 700 м. Сопоставление со структурными картами показывает, что этот элемент рельефа, напоминающий по морфологии сильно переуглубленную речную долину, приурочен к грабену, осложняющему свод Светлоярско-Приозерной соляной антиклинали. Грабен выполняют верхнеплиоцен-четвертичные морские отложения. Однако нижняя их часть по сопоставлению с соседними скважинами может быть предположительно отнесена к доакчагыльским, возможно, континентальным образованиям. Ширина грабена по четырем профильным пересечениям не превышает 2 км. Восточнее, по подошве верхнеплиоценовых отложений, довольно отчетливо выделяются Райгородский прогиб с абсолютными отметками до — 280 м, Ушаковские поднятия — — 100, — 70 м, Каменноярский соляной купол, где на поверхность выведены палеоценовые — сызранские опоки.

С юго-востока исследованная территория ограничена глубокопогруженной (— 950 м) Вязовской впадиной, тектоническая природа которой доказывается залеганием верхнеплиоценовых отложений на миоценовых (конкских).

Погребенный рельеф западной части Прикаспийской впадины является разновозрастным. Более приподнятые его участки представляют собой абрадированные в акчагыльское, а на некоторых куполах (Каменно-ярский, Ушаковский и др.) в апшеронское и четвертичное время эрозионно-солянокупольные равнины. Захороненные под акчагыльскими отложениями долина Волги и ее притоки, а также грабены, осложняющие своды солянокупольных структур, являются более древними образованиями. В строении допозднеплиоценовой поверхности четко отражены тектонические структуры. Соляные купола имеют двойной тип выраженности: 1) прямой, характерный для сравнительно пологих изометричных слабодислоцированных куполов; 2) обратный, обусловленный опусканиями грабенов над сводами линейных резковыраженных соляных антиклиналей. Прогибам и мульдам, как правило, соответствуют отрицательные формы допозднеплиоценовой поверхности.

Из рассмотренного можно сделать следующие выводы.

1. К древнейшим следам формирования рельефа Волгоградского Поволжья относятся «гуровские» речные долины, существовавшие, вероятно, на границе олигоцена и миоцена.

2. Новый крупный эрозионный цикл начался с конца миоцена. Мощные потоки «Ергень-реки» успевали срезать поднимающуюся структуру Доно-Медведицкого вала. В это время было выработано крупное эрозионное понижение, которое отделило Приволжскую возвышенность от Среднерусской. «Ергенинский» цикл, вероятно, заканчивается на рубеже раннего и среднего плиоцена захоронением древнего рельефа под песчаными отложениями ергенинской свиты.

3. В среднем плиоцене происходят общие поднятия (понижение базиса эрозии) территории Волгоградского Поволжья. В это время в западной части области формируются узкие долины Пра-Дона и его притоков, врезающиеся в ергенинскую аккумулятивно-денудационную равнину. В восточной части на территории Прикаспийской впадины вырабатывается огромное переуглубленное понижение древней Волги. В позднем плиоцене в связи с общими опусканиями всей территории, в особенности Прикаспийской впадины, процессы эрозии затухают. В долине Пра-Волги накапливается кинельская свита, а долина Пра-Дона заполняется андреевскими отложениями. Последовавшие затем в Прикаспии акчагыльская и апшеронская трансгрессии захоронили плиоценовую долину Волги. Долина Пра-Дона к началу четвертичного периода была погребена под скифскими глинами.

4. В четвертичное время началась новая эпоха врезания в условиях меняющихся уровней Каспийского и Черноморского бассейнов. Четвертичные речные долины при общей унаследованности плиоценовых направлений заложились значительно западнее и на более высоком гипсометрическом уровне.

ЛИТЕРАТУРА

- Грищенко М. Н. К палеогеографии бассейна Дона в неогене и четвертичном периоде. «Матер. по четвертич. периоду СССР», вып. 3, 1952.
- Жидовинов Н. Я., Курлаев В. И., Коваленко Н. Ф. О доакчагыльских плиоценовых отложениях Северного Прикаспия. Сб. «Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья», вып. 3, ч. III, кайнозой. Саратов, Изд-во СГУ, 1966.
- Левин Л. Э., Лихолатников В. М. Новые данные о перспективах нефтегазоносности плиоценовых отложений Северного Прикаспия. «Нефтегазовая геология и геофиз.», № 6, 1963.
- Мазарович А. Н. О ледниковых отложениях Южного Поволжья. «Вестн. Московск. горной академии», т. 1, № 1, 1922.
- Милановский Е. В. Геология Волго-Донского водораздела. «Волго-Донская водная магистраль», проект 1927—1928 гг. Ростов-на-Дону, 1930.
- Обеднентова Г. В. Доакчагыльское русло Волги. «Изв. АН СССР. Сер. геогр.», № 6, 1956.
- Островский А. Б. Неогеновые отложения Хоперско-Бузулукского междуречья. «Докл. АН СССР», т. 151, № 3, 1963.

Родзянко Г. Н. Миоцен Нижнего Дона и Нижней Волги. Сб. «Геологическое строение и полезные ископаемые Волго-Донского региона». Изд. Ростовск. ун-та, 1965.
Родзянко Г. Н. Плиоцен Нижнего Дона и Нижней Волги. Сб. «Материалы геологических исследований на территории Нижнего Дона и Нижней Волги». Изд-во Ростовск. ун-та, 1967.

Волгоград НИПИнефть

Поступила в редакцию
31.III.1971

BURIED NEOGENIC RELIEF OF THE VOLGOGRAD POVOLJIE TERRITORY

V. A. BRYLEV

Summary

Data are given on the buried Neogenic relief of the Volgograd Povoljje territory; the latter is built of Neogene-Quaternary sea and continental deposits. The Gurov suite sediments seem to be the most ancient, their upper part being dated Middle Miocene on palynological data. Their lower (sand) part supposed to be deposits of river channel (considering its mode of occurrence and textural features). Younger — Pliocene — valleys are identified and their morphology is described. A connection is ascertained between structural-tectonic conditions and topography of buried Neogene surface. Cenozoic geological history is briefly described.

УДК 551.435.8 : 550.814 (470.23)

Ю. М. ГУРЕВИЧ, В. К. МАРКОВСКИЙ

ИЗУЧЕНИЕ КАРСТА СИЛУРИЙСКОГО ПЛАТО С ПОМОЩЬЮ АЭРОСНИМКОВ

Изучению карста по аэроснимкам обычно уделяют мало внимания. Аэроснимки используются главным образом как средство получения дополнительного материала в процессе проведения различного рода геологосъемочных и изыскательских работ. Отсюда незначительное количество работ, посвященных как методике, так и задачам практического картирования карста по аэроснимкам. Однако даже немногочисленная имеющаяся литература по вопросам дешифрирования карста показывает, что с помощью аэроснимков может быть решен широкий круг задач.

Так, дешифрирование карста позволяет наиболее экономично и быстро произвести крупномасштабное инженерно-геологическое районирование территории (Багрова и др., 1965; Марковский, 1969); в областях распространения открытого типа карста по аэроснимкам могут быть намечены места заложения водозаборных сооружений (Conedera et al., 1970), по аэроснимкам карстового района можно сделать вывод о глубине залегания грунтовых вод и мощности зоны их вертикальной циркуляции (Киришкин и др., 1967), обосновать схему необходимых мелноративных мероприятий.

Дешифрирование карста производится преимущественно по прямым дешифровочным признакам, к которым относятся рельеф, размер и форма карстовых образований, рисунок и тон изображения.

Рельеф отчетливо читается на стереомодели местности и дает много сведений о морфологии карста как открытого, так и закрытого типа.