



## О ПОГРЕБЕННОМ МЕЛОВОМ КАРСТЕ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ И СОПРЕДЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Петина В.И., Гайворонская Н.И., Польшгалова А.Ю., Коваленко М.Н.

*ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет»*

*г. Белгород, Россия*

*petina@bsu.edu.ru*

Учет морфолого-генетических особенностей мелового карста необходим при решении многих научных и практических задач. В этой связи особый интерес представляет изучение погребенного мелового карста, поскольку погребенные карстовые формы рельефа с их новообразованиями могут выступать в роли индикаторов палеогеографической обстановки, особенностей развития карста минувших эпох, направленности новейших тектонических движений, формирования и закономерностей размещения некоторых полезных ископаемых и др.

В.Б. Михно (1997) в пределах Среднерусской возвышенности территории выделяет пять морфогенетических типов мелового карста: покрытый, задернованный, голый, подземный и погребенный.

Данные о погребенном меловом карсте Восточно-Европейской равнины, в том числе Среднерусской возвышенности, содержатся в работах многих исследователей (Дублянский, 1937; Мильков, 1957, 1965; Хруцкий, 1963; Дубянский, Косцова, 1969; Аскоченский, 1970; Красненков Р.В., 1970; Михно, 1957, 1977, 1985, 1990, 1993, 1997; Петин, 1998, 2008, 2013; Петина, Гайворонская, Белоусова, 2009 и др.).

Анализ литературных источников и полевые исследования авторов работы показывают, что погребенные карстовые формы распространены в меловых породах довольно широко. Они вскрыты в меловых карьерах вблизи г. Старого Оскола, г. Белгорода и г. Шебекино, а также на территории Лебединского, Южно-Лебединского и Стойленского рудников. Погребенные карстовые формы встречаются на левобережье р. Ворсклы у с. Томаровки (Михно, 1997).

Возраст погребенных карстовых форм рельефа, образовавшихся в толще меломергельных пород Среднерусской возвышенности, различный. В.Б. Михно (1997) вопреки существовавшему мнению, что погребенный карст – это древний, ископаемый карст, допускает существование как древнего (до четвертичного), так и современного (четвертичного) карста. В качестве доказательства он приводит факт наличия погребенных карстовых воронок, заполненных современными продуктами эрозии, а также наблюдавшиеся случаи перехода в погребенное состояние за короткий срок (порядка нескольких лет) свежих карстовых провалов. Отдельные воронки заливаются и исчезают с поверхности земли за 5-10 лет в погребенные формы карста. Таковы исчезнувшие карстовые воронки на междуречье рек Убли и Котла. Нередко это происходит в результате заторфовывания карстовых форм рельефа.

Согласно А.А. Дубянскому (1937), занимавшемуся изучением погребенного карста Среднерусской и Калачской возвышенностей, трансгрессия палеогенового моря приостановила здесь активное развитие карста. В это время происходило заполнение карстовых образований морскими глинистыми осадками, которые погребли множество раннее возникших карстовых форм и карстовый процесс здесь с новой силой возобновился лишь в неогене.

Н.В. Красненков (1970) придерживался несколько иной точки зрения относительно возраста древнего погребенного карста. Он считал, что карстовые формы сформировались не ранее чем в неогене.

В.Б. Михно (1997) считает, что периодом наиболее активного развития ныне погребенного карста явились неоген и послеледниковая эпоха четвертичного времени, поскольку погребенные карстовые формы рельефа заполнены чаще всего отложениями неогенового и четвертичного возраста. Что же касается развития карста в континентальный период, предшествовавший палеогеновой трансгрессии, то, по его мнению, карст, по-видимому, не был столь интенсивен и не имел широкого распространения, как в неогене, чему свидетельствуют лишь единичные случаи нахождения в воронках палеогеновых отложений в ненарушенном виде. Самые крупные погребенные карстовые формы рельефа Среднерусской возвышенности образовались в неогене, в это время на ее территории существовали наиболее благоприятные условия для развития мелового карста.



В морфологическом отношении погребенные карстовые формы весьма разнообразны. Они представлены каррами, воронками, котлованами, вертикальными трубообразными и горизонтальными пещерообразными полостями.

Погребенные меловые карры с округлыми вершинами межкарровых гребней высотой до 1-1,5 м впервые были обнаружены А.С. Барковым (1938) вблизи г. Белгорода. Самыми крупными формами погребенного мелового карста являются котловины. Как отмечает Ю.С. Щекин (1964), ранее до начала разработки осадочной толщи в районе Лебединского железорудного месторождения считалось, что писчие мела повсеместно перекрывают пески сеноманского яруса. Фактически оказалось, что в слоях писчего мела имеются карстовые полости больших размеров, заполненные отложениями харьковского и полтавского ярусов палеогена и блоками мела. Палеогеновые породы в карстовых полостях представлены глинами зеленого, черного, малинового цвета и мелкозернистыми глинистыми песками самых всевозможных цветов и оттенков.

На вскрытой части месторождения установлено 3 больших карстовых полости и большое количество мелких. Самая большая полость имеет размеры 500 x 200 м с объемом свыше 1 млн. м<sup>3</sup>. Форма карстовых образований весьма разнообразная. Отсутствие в них более молодых образований свидетельствует о постпалеогеновом возрасте их образования. Наибольшая установленная высота карстовых пустот составляет 32 м. По данным

В.Б. Михно (1977, 1997), геологическим бурением на территории Лебединского карьера КМА была обнаружена погребенная карстовая котловина в мелу, поперечник которой составлял 0,5 км, а объем ее составлял около 1,5 млн. м<sup>3</sup>.

Особый интерес представляют погребенные пещерообразные полости в мелах, впервые описанные А.А. Дубянским (1937) в районе Дивногорья Воронежской области. Небольшие карстовые пещеры нами были обнаружены в заброшенном меловом карьере, расположенном на окраине г. Старого Оскола. Как отмечает Ю.М. Перцовский (1964), мел в зоне контактов с карстовыми полостями чрезвычайно ослаблен густой трещиноватостью. Сами карстовые полости часто являются причиной деформаций откосов карьеров. В.Б. Михно (1997) считает, что формирование карстовых пещер происходило путем расширения горизонтальных трещин в меловой толще. Постепенно в результате затухания карстовых процессов подземные пустоты заполнялись преимущественно нерастворимыми осадками и превратились в своеобразные погребенные формы карста.

На территории области погребенный меловой карст объединяет значительную группу не отраженных в современном рельефе карстовых образований, заполненных преимущественно песчаными и песчано-глинистыми отложениями. Эти формы можно наблюдать в геологических обнажениях на склонах оврагов, балок, речных долин, а также на стенках меловых карьеров. На водораздельных пространствах многочисленные погребенные формы карста обнаружены при помощи геологического бурения и геофизических методов исследования.

В настоящее время погребенный меловой карст вскрыт в борту мелового карьера «Полигон» и представлен разнообразными формами: карстовыми воронками с отчетливо выраженными понорами, карстовыми пустотами, закарстованными трещинами, большинство из которых заполнены рыхлым песчаным материалом (рис. 1-4). Размеры карстовых форм варьируют от нескольких метров до нескольких десятков метров по ширине в верхней части воронок. Глубина воронок колеблется от 3-5 до 10-12 м.



*Рис. 1.* Закарстованная поверхность меловых пород, перекрытая палеогеновыми отложениями в меловом карьере «Полигон». Фото А.Н. Петина.



*Рис. 2.* Одиночная карстовая воронка в меловых породах, заполненная рыхлыми песчаными отложениями. Фото А.Н. Петина



*Рис. 3.* Двойная карстовая воронка с отчетливо выраженной понорой, заполненная песчано-глинистыми отложениями. Фото А.Н.Петина



*Рис. 4.* Карстовая ниша в меловых отложениях, частично заполненная песчаными отложениями. Фото А.Н. Петина.

#### Литература

1. Дубянский, А.А. Ископаемый карст среди верхнемеловых отложений /А.А. Дубянский // Бюл. МОИП. Отд. Геологии. – 1937. –Т. 15, вып. 4 – С. 297 – 325.
2. Барков, А.С. О микроформах карста / А.С. Барков // Ученые записки географического факультета Моск. Гос. пед. ин-та, 1938. – С. 3-14.
3. Зубашенко М.А. Опыт районирования карста на территории Европейской части ССР и Кавказа// Изв. Воронежск. Гос пед ин-та, 1939 – Т.5 вып.1 – С. 29-39.
4. Красненков, Р.В. Погребенный меловой карст юго-восточной части Среднерусской возвышенности: автореф. дис. канд. геол.-минерал. наук / Р.В. Красненков. – Воронеж, 1970. – 20 с.



5. Мильков Ф.Н. К географии и морфологии активного мелового карста на юге Среднерусской возвышенности. – Изв. Воронежск. отд. Всесоюз. геогр. о-ва, 1957, вып. 1.
6. Мильков Ф.Н. Карстово-меловые ландшафты южных районов Черноземного Центра. – Науч. зап. отд. Геогр. о-ва СССР. Воронеж, 1965.
7. Михно, В.Б. Районирование карста Центрального Черноземья / В.Б. Михно – Л.: Сельхозгиз, 1957. – С. 264–275.
8. Михно В.Б. Морфолого-генетические типы карста Среднерусской возвышенности / В.Б. Михно // Вопросы общего и регионального карстоведения. М.: Изд-во МГУ, 1977. – С. 76 – 85.
9. Михно, В.Б. Основные этапы развития карстовых ландшафтов Среднерусской возвышенности // Вопросы общего и регионального карстоведения. – М.: 1977. – С. 113 – 124.
10. Михно В.Б. Карстовые ландшафты / В.Б. Михно // Известия южный север Среднерусской возвышенности. – Воронеж, 1978. – С.51 – 65.
11. Михно В.Б. Карстово-меловые геосистемы Русской равнины /В.Б. Михно. – Воронеж: Изд-во Воронеж. ун-та, 1990. – 200 с.
12. Михно В.Б. Меловые ландшафты Восточно-Европейской равнины /В.Б. Михно. – Воронеж: 1993. – 234 с.
13. Михно В.Б. Морфогенетические особенности погребенного мелового карста Восточно-Европейской равнины / В.Б. Михно // Геоморфология. 1997. № 2. – С. 49 – 54.
14. Петин А.Н., Носов М.Д. Эколого-геоморфологический анализ территории Белгородской области//Геоморфология гор и равнин: взаимосвязи и взаимодействие: Междунар. совещ., XXIV пленум геоморфолог. комис. РАН, Краснодар, 1998. - С. 192-195.
15. Петин, А.Н. Меловой карст в Белгородской области: условия формирования и распространения / А.Н. Петин, В.И. Петина, Н.И. Гайворонская, Л.И. Белоусова // Сб. материалов III Международной науч. конф.: Международной научной конференции: «Проблемы природопользования и экологическая ситуация в Европейской России и сопредельных странах, Белгород: ИПЦ «ПОЛИТЕРРА», 2008. – Ч. 3. – С. 138-141.
16. Петин А.Н., Петина В.И., Белоусова Л.И., Гайворонская Н.И. Экзогенные процессы рельефообразования равнинных территорий (на примере Белгородской области): учебное пособие. Белгород: Константа, 2013. – 148 с.
17. Петина В.И., Гайворонская Н.И., Белоусова Л.И. Эрозионные процессы на территории Белгородской области // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Сер. Естественные науки. № 11(66), вып. 9/2, 2009. – С. 109 – 117.
18. Петина, В.И. Гайворонская Н.И., Белоусова Л.И. Экзогенные геологические процессы юго-западного склона Средне-Русской возвышенности // Матер. Междунар. научно-практич. конф.: «РЕГИОН-2009: стратегия оптимального развития». – Харьков, 2009. – С. 451– 456.
19. Перцовский Ю.М. Анализ и оценка инженерно-геологической структуры Лебединского месторождения железных руд КМА в связи с его открытой разработкой // Геология и полезные ископаемые Центрально-Черноземных областей. – Воронеж: Изд-во Воронежск. Ун-та, 1964.- С.251-253.
20. Щекин Ю.С. Сравнение геологического строения Лебединского месторождения по разведки и эксплуатации // Геология и полезные ископаемые Центрально-Черноземных областей. – Воронеж: Изд-во Воронежск. Ун-та, 1964.- С.92-94.

УДК 631.48

## ПОЧВЫ СО СЛОЖНОЙ ИСТОРИЕЙ РАЗВИТИЯ В СИСТЕМЕ КРАСНОКНИЖНЫХ ПОЧВ

Плеханова Л.Н.

*Институт физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН,*

*г. Пушино, Россия*

*dianthus1@rambler.ru*

Устойчивость развития регионов коррелирует с количеством заповеданных площадей и иных охраняемых территорий, выстроенных в экологический каркас региона и соединенных экологическими коридорами для выживаемости видов, а также их миграций. При выделении новых заповедных территорий принято учитывать краснокнижные виды растений и животных. С недавнего времени в некоторых регионах РФ приняты региональные законодательные акты по выделению краснокнижных почв. Разработка Красных книг почв доведена до уровня издания всего в нескольких субъектах РФ: Волгоградской области (Кретинин, и др., 2006); Ленинградской обл. (Апарин и др., 2007); Белгородской обл. (Соловиченко и др, 2007); Оренбургской