

В. А. ПЕРЕДЕРИЕВ

### ГЕНЕЗИС БОКСИТОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО НИКОПОЛЬСКОГО ПРИДНЁПРОВЬЯ

(Представлено академиком В. А. Обручевым 21 VIII 1946)

В геологическом строении Северо-Западного Никопольского Приднепровья (бассейны правых притоков р. Днепра: р. Бузулука — нижнее течение, р. Соленой — среднее и нижнее течение, р. Чертомлыка, р. Подпильной) принимают участие докембрийские кристаллические породы, древняя кора выветривания, третичные и четвертичные отложения<sup>(1)</sup>.

Обнаруженные до настоящего времени в Северо-Западном Никопольском Приднепровье бокситовые (и железорудные) залежи Александровского месторождения (восточнее с. Александровки), Шолоховской, Усть-Каменской и Казарской бокситовых точек находятся в аллохтонном залегании (обломки, глыбы, гнезда, конкреции гальки, небольшие конгломератовидные и брекчиевидные линзы) на феррисиллитах преимущественно пестроцветной древней коры выветривания: либо под песчано-глинистыми осадочными породами эоцена — олигоцена, либо под марганцеворудными слоями олигоцена, либо среди четвертичных отложений.

Аллохтонным бокситам Александровского месторождения и выходам их за пределами месторождения свойственны следующие геологические и химико-минералогические особенности:

а) разнообразный цвет (красный, красно-бурый, буровато-красный, темнобурый, бурый, розовый, желтовато-красный, желтый и т. д.);

б) текстуры: каменистая, пизолитовая (бобовая), пятнистая, ячеистая (пористая), брекчиевидная, конгломератовидная, конкреционная; слоистые текстуры не встречаются;

в) структуры: колломорфная, перлитовая, метаколлоидная, оолитовая, пизолитовая, кластическая;

г) слабая или сильная песчанистость (обогащенность залежей песком или, реже — песчанистой глиной в виде маломощных прослоек);

д) парагенезис с обломочными, конкреционными, галечными железными рудами;

е) переменная мощность (0,2; 0,5; 0,6; 1 м и т. д.) и неодинаковая степень цементации бокситово-железорудных скоплений по простиранию;

ж) химический состав:  $Al_2O_3$  до 58,14%;  $Fe_2O_3$  до 28%;  $SiO_2$  до 26%;  $FeO$  до 1,14%;  $MnO$  до 0,70%;  $CaO$  до 2,28%;  $MgO$  до 1,35%; п. п. п. до 17%;  $TiO_2$  до 0,64%;  $SO_3$  до 0,1%;  $P_2O_5$ ,  $NiO$ ,  $CoO$  и  $Cr_2O_3$  — сотые доли процента;

з) минералогический состав: гидрогётит, гидраргиллит, каолинит, муонтронит, кварц, халцедон;

и) непостоянный удельный вес (2,36—2,85);

к) отсутствие ископаемой фауны и флоры.

Процессы образования бокситов (и железных руд) района нельзя рассматривать изолированно от процессов образования древней коры выветривания.

В Северо-западном Никопольском Приднепровье существуют две области распространения древней коры выветривания: область преимущественно белой древней коры выветривания и область преимущественно пестроцветной древней коры выветривания. Корнями древней коры выветривания (ортоэлювий<sup>(3)</sup>) являются докембрийские кристаллические породы; подземный рельеф кристаллических пород представляет собой базальную поверхность пород древней коры выветривания.

Нами установлен следующий примерный ряд возрастающей сопротивляемости докембрийских кристаллических пород Северо-Западного Никопольского Приднепровья агентам выветривания: тальковый сланец (?); серицитовый сланец; хлоритовый сланец; ингицированный биотитовый гнейс; ингицированный роговообманковый гнейс; артерит; амфиболит; диабаз, актинолитовый сланец; серый и светлосерый небулитовый артерит; серый, светлосерый, розовый и красный гранитный пегматит; серый и светлосерый, небулитовый, участками аплитовидный гранит; розовый и красный, участками небулитовый и аплитовидный, гранит; джеспилит; катаклазит; кварцевые жилы.

Основными корнями преимущественно белой древней коры выветривания служат: серые и светлосерые небулитовые граниты (местами аплитовидные) и небулитовые артериты; серые, светлосерые и белые гранитные пегматиты; розовые и красные, местами небулитовые, аплитовидные граниты, а также розовые и красные гранитные пегматиты. Преимущественно белая древняя кора выветривания, начиная от базальной поверхности, состоит из трех морфогенетических, постепенно сменяющих друг друга вертикальных зон: сапролитовой (до 2 м), разложения (до 4 м) и белой сиаллитной (до 12 м), и представляет собой своеобразное мощное ортоэлювиальное почвенное образование. Переходы между морфогенетическими зонами в вертикальном направлении постепенные. Мощности зон не постоянные. Породы — белые сиаллиты (каолиниты)<sup>(4)</sup>.

Основными корнями преимущественно пестроцветной древней коры выветривания служат ингицированные роговообманковые гнейсы, ингицированные биотитовые гнейсы и артериты. Преимущественно пестроцветная древняя кора выветривания, начиная от базальной поверхности, состоит из трех морфогенетических, постепенно сменяющих друг друга вертикальных зон: сапролитовой (до 1,5—2 м), разложения (до 8—10 м) и пятнистой (до 20—23 м), и представляет собой довольно мощное латеритное ортоэлювиальное почвенное образование на гнейсах и артеритах, которое в верхних горизонтах феррисиаллитов пятнистой зоны заметно обогащено свободными гидратами окисей алюминия и железа и подстилает исследованные аллохтонные, перетложенные бокситы, железные руды.

Переходы между морфогенетическими зонами преимущественно пестроцветной древней коры выветривания в вертикальном направлении — постепенные; мощности зон переменные, не отличаются стабильностью. Породы — пестроцветные гидрогетито-нонтронито-каолинитовые феррисиаллиты.

Геологические особенности ингицированных роговообманковых и биотитовых гнейсов (постепенный переход в вертикальном направлении от неизменных пород к пестроцветным феррисиаллитам; сохранение участков реликтовых гнейсовых текстур и угловатых зерен

кварца в выветрелых продуктах сапролитовой зоны и зоны разложения), наряду с химико-минералогическими особенностями (олигоклаз, глиноземсодержащие обыкновенная роговая обманка и биотит,  $Al_2O_3 + Fe_2O_3$  от 29,89 до 36,17%), позволяют считать эти породы главными поставщиками глинозема и окиси железа в сапролитовую зону, зону разложения и пятнистую зону преимущественно пестроцветной древней коры выветривания. Артериты содержат латеритных составляющих<sup>(5)</sup>  $Al_2O_3 + Fe_2O_3$  до 25,63%, а серые и розовые небулитовые граниты, гебулитовые артериты, гранитные пегматиты — от 10,42 до 24,61%.

При образовании латеритных профилей преимущественно пестроцветной древней коры выветривания на сланцеватых, трещиноватых, пористых (коэффициент пористости до 12,87%), обогащенных латеритными составляющими гнейсах (и артеритах) в мезокайнозойское, в доэоценовое время (по крайней мере, от верхнего мела), в благоприятных палеогеографических условиях (субтропический климат, пенепленизированный рельеф, длительное субаэральное выветривание накануне альпийской геологической революции), происходили следующие процессы поверхностного химического разложения материнских пород: окисление, гидратация, десилификация, десиликатизация, карбонатизация, серно-кислотные воздействия (окисление пирита гнейсов), накопление латеритных составляющих: глинозема, окиси железа в виде гидратов и их взаимодействие с остаточным кремнеземом — и другие химические процессы. Эти группы химических процессов, несомненно, не действовали самостоятельно, а сочетались друг с другом, перекрывали друг друга в пестроцветной древней коре выветривания.

Возраст основной части древней коры выветривания северо-западного Никопольского Приднепровья приближенно определяется как мезокайнозойский, доэоценовый<sup>(2)</sup>.

Постепенная, хотя и не идеально постепенная, но ясно выраженная тенденция феррисиаллитов к накоплению: глинозема и окиси железа (при выносе кремнезема), гидрогетита, нонtronита, коллоидального  $Fe(OH)_3$ , гидраргиллита, пелитовых фракций, коллоидных частиц — в верхних горизонтах латеритных профилей (30-метровый профиль скв. 1/45, 24-метровый профиль скв. 2/45 Никопольской бокситовой партии и др. профили) по сравнению с материнскими породами и является отправной точкой для разъяснения генезиса бокситов и железных руд. Как следует из химико-минералогической характеристики (погоризонтные: химический, транулометрический, шлифовой, иммерсионный анализы, определения пористости) латеритных профилей буровых скважин, глинозем и окись железа накапливаются в нерастворимом остатке, а кремнезем выносится из профиля в растворе. Обратный процесс, если и происходит, то в весьма незначительной степени, что видно из рассмотренного фактического материала. Верхние горизонты профилей (пятнистая зона) несут на себе следы эпигенетических изменений феррисиаллитов под влиянием покрывающих их осадочных эоценово-олигоценых образований (старение коллоидов; перекристаллизация; цементация; рост пизолитов и конкреций; марганцевые и песчано-глинистые образования по трещинкам, пустотам; гидратация и дегидратация и т. д.), и поэтому действительные химико-минералогические соотношения здесь значительно нарушены.

Итак, к моменту эоценовой трансгрессии залежи бокситов и железных руд различной мощности находились в автохтонном залегании (как продукты конечных фаз латеритного выветривания) на феррисиаллитах пятнистой зоны преимущественно пестроцветной мезокайнозойской коры выветривания с гнейсовыми (и артеритовыми) корнями.

Эоценовая трансгрессия разрушила значительную часть автохтонных залежей бокситов и железных руд совместно с верхними горизонтами

пятнистой зоны; местами трансгрессия смыла и верхние горизонты зоны разложения, а поэтому не должно быть неожиданностью нахождение вторичных залежей бокситов, железных руд на феррисиаллитах зоны разложения.

Так образовались аллохтонные залежи бокситов и железных руд Александровского месторождения, Шолоховской, Усть-Каменской и Казарской бокситовых точек. Не исключена возможность нахождения автохтонных залежей бокситов и железных руд на феррисиаллитах пятнистой зоны преимущественно пестроцветной коры выветривания, в возвышенных участках древнего рельефа, куда трансгрессия не достигала.

После эоценовой трансгрессии абрадированные мезокайнозойская кора выветривания северо-западного Никопольского Приднепровья и бокситовые, железорудные залежи покрылись осадочными породами эоцена — олигоцена, и начался эпигенетический этап их жизни, нарушивший существовавшие сингенетические химико-минералогические соотношения.

Современная эрозия, размыв палеогеновые, неогеновые и четвертичные отложения, вскрыла в естественных обнажениях (с. Шолохово, с. Усть-Каменка, б. Казарская и др.) мезокайнозойскую кору выветривания и аллохтонные, эпигенетически измененные бокситово-железородные залежи.

Принимая во внимание возможность сохранения автохтонных высококачественных залежей бокситов на возвышенных участках рельефа феррисиаллитов пятнистой зоны преимущественно пестроцветной коры выветривания (куда эоценово-олигоценовая трансгрессия не достигла), необходимо проведение поисково-разведочных работ не только в северо-западном Никопольском Приднепровье, но и в аналогичной геологической и геохимической обстановке в районах Побужья и Криворожья.

Днепропетровский горный институт  
им. Артема и  
Украинское геологическое управление

Поступило  
21 VIII 1946

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- <sup>1</sup> Геологическая карта СССР, масштаб 1 : 1 000 000, объяснительная записка к листу L—36 (Симферополь), 1941. <sup>2</sup> Е. А. Кудинова и В. И. Плотникова, Аннотации н.-и. работ, проведенных ВИМСом в 1938 и 1939 гг., 1941. <sup>3</sup> Б. Б. Полюнов, Тр. Геол. ассоц. АН СССР, в. 4 (1935). <sup>4</sup> Л. В. Пустовалов, Петрография осадочных пород, ч. II, 1940. <sup>5</sup> Z. Фермог, Geol. Mag. (New Ser.), 8 (1911).