

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
КИЕВСКИЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ТРЕСТ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-УКРАИНСКАЯ

Лист L-36-V

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составители *Г. М. Карпов, Н. Ф. Поддубный*
Редактор *А. Н. Козловская*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
14/IV 1960 г. протокол № 15

ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1962

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-36-V ограничена географическими координатами $47^{\circ} 20'—48^{\circ} 00'$ северной широты и $34^{\circ} 00'—35^{\circ} 00'$ восточной долготы от Гринвича и входит в состав Днепропетровской, Запорожской и Херсонской областей УССР.

Площадь листа представляет собой волнистую степную равнину, полого наклоненную к югу; абсолютные отметки водоразделов на севере достигают 140—155 м, на юге — не превышают 95—105 м. Реки и балки относятся к бассейну р. Днепра; самым крупным водоемом является Каховское водохранилище. Климат района умеренно континентальный.

Основные промышленные объекты сконцентрированы в центральной и западной частях территории листа, где расположены крупнейший в мире Никопольский марганцеворудный бассейн и ряд предприятий общесоюзного значения; на остальной площади преобладает сельское хозяйство.

Наиболее крупными населенными пунктами являются города Никополь и Марганец, соединенные между собой, а также с городами Кривым Рогом и Запорожьем электрифицированной железной дорогой.

Первые сведения о геологии описываемой площади содержатся в «Путешественных записках» акад. В. Зуева, изданных в 1787 г.

Из работ, проведенных в XIX столетии, заслуживают внимания исследования Барбот де Марни, палеонтологически обосновавшего расчленение неогеновых отложений нижнего Приднепровья и выделившего среди них сарматский и понтический ярусы; В. А. Домгера (1902), обнаружившего по р. Соленой марганцевые руды, дальнейшая разведка которых привела к открытию Никопольского марганцеворудного бассейна, и Н. А. Соколова (1889, 1893), выделившего среди нижнетретичных отложений юга России харьковскую и полтавскую свиты (по автору ярусы) и установившего принадлежность марганцевых руд к харьковской свите.

Период с 1901 по 1923 г. характеризуется небольшим количеством разведочных работ преимущественно на марганцевые

руды и гидрогеологическими исследованиями Н. И. Каракаша Д. В. и В. Д. Соколовых.

В период восстановления народного хозяйства, начиная с 1924 г., в связи с подготовкой к строительству «Днепрогэса» геологическое изучение территории листа приобретает систематический характер. К этому времени относятся работы на побережье р. Днепра, производившиеся Ф. П. Саваренским (1927ф, 1929), Д. В. Соколовым, Б. В. Пясковским (1932, 1933) и другими исследователями; издание 47-го листа 10-верстной геологической карты, составленной А. В. Фаасом по материалам Н. А. Соколова; интенсивные поисково-разведочные работы на марганцевые руды и строительные материалы, выполнявшиеся А. В. Бойко, Л. И. Мартыненко, М. П. Запасчиковым, Г. Г. Зацерковнюк, И. П. Сычевым, И. С. Литвиненко и другими, а также геологическая съемка Никопольского марганцеворудного бассейна и смежной с ним территории в масштабе 1:126 000, осуществлявшаяся на протяжении ряда лет Ю. И. Фрейвальд, Г. С. Бурениным, И. С. Педаном, И. А. Лепикашом, а затем в различных масштабах (с полным или частичным охватом площади листа) К. А. Цитович, П. И. Горбуновой, С. Г. Вишняковым и В. Н. Гладким. Из них наиболее ценными являются работы И. А. Лепикаша (1937), впервые в Никопольском райсне выделившего отложения эоцена и тортонского (по автору II средиземноморского) яруса, К. И. Тимофеева (1940ф), описавшего кристаллические породы листа по материалам съемки В. Н. Гладкого, С. Г. Вишнякова (1939ф, 1940ф), изучавшего осадочные отложения Никопольского марганцевого района, и И. С. Педана (1934ф, 1935ф), приводящего в своем отчете ряд интересных сведений о кристаллических породах района.

В 1941—1944 гг. геологические исследования на описываемой площади не проводились. С 1945 г. Киевским геологоразведочным трестом (б. Украинским геологическим управлением) и другими организациями на территории листа проводились обширные поисково-разведочные работы на марганцевые и никель-кобальтовые руды, бурые угли, бокситы, строительные материалы и другие полезные ископаемые. Результатам этих работ посвящены многочисленные отчеты, среди которых необходимо отметить отчеты Г. Д. Скрябина и Е. Д. Гуторовой, С. А. Власова и Е. С. Шевченко — о поисках и разведке марганцевых руд, Ю. Б. Басса и др. — о поисках и разведке бокситов и никель-кобальтовых руд, К. Г. Дубяги и Т. Д. Соломухи — о результатах поисковых работ на бурый уголь и др.

Большое место в комплексе геологических исследований, проводившихся на территории листа в послевоенный период, занимали геологосъемочные, геофизические, гидрогеологические и инженерно-геологические работы, а также тематические и специальные исследования, важные сведения о которых содержатся

в отчетах Ю. Б. Басса, К. И. Тимофеева и др., А. Г. Виноградского и Н. Ф. Поддубного (1957ф), Б. Т. Осадчего и С. Т. Мазановой (1958ф), И. А. Балабушевича, Г. К. Кужелова (1949ф), П. И. Ливанова (1947ф), В. В. Сусленникова и др. (1949ф), В. И. Андруха (1950ф), Ф. И. Скляра; К. Ф. Тяпкина, Н. К. Стулака и др. (1959ф), В. П. Прорехина и др. (1954ф), В. И. Грязнова (1955ф) и др., в статьях и работах М. Ф. Носовского (1956, 1957), И. С. Усенко (1948, 1953 и др.), Ю. Ир. Половинкиной (1953, 1954, 1955, 1958 и др.), М. Н. Ключникова (1953), М. В. Ярцевой (1950, 1951), Г. И. Молякко (1953, 1956), И. А. Коробкова и др. Из наиболее поздних работ регионального характера необходимо отметить структурно-петрографическую карту Украинского кристаллического массива в масштабе 1 : 500 000, составленную А. Н. Козловской и М. И. Ожеговой (1956ф).

При подготовке данного листа к изданию авторами были учтены материалы предыдущих геологических исследований и результаты геофизических, геологосъемочных и поисково-разведочных работ последних лет; в основу карт и объяснительных записок к ним были положены материалы по комплексной геологической съемке масштаба 1 : 50 000 Никопольского марганцеворудного бассейна и примыкающей к нему площади. Эти работы выполнялись в западной части листа (планшеты L-36-9-В, Г и L-36-21-А, Б) А. Г. Виноградским и Н. Ф. Поддубным (1957ф), Б. Т. Осадчим и С. Т. Мазановой (1958ф), планшеты L-36-9-А, Б, — и в восточной части листа — (планшеты L-36-10-А, Б, В, Г и L-36-22-А, Б) Г. М. Карповым и Н. Ф. Поддубным.

СТРАТИГРАФИЯ

Лист L-36-V расположен в пределах Украинского кристаллического массива и северного крыла Причерноморской впадины. В геологическом строении этой территории участвуют кристаллические породы докембрия и осадочные отложения палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем, залегающие на неровной поверхности кристаллических пород и коры их выветривания.

Докембрийские образования района представлены метаморфическими породами конкско-верховцевской серии и ультраосновными породами нижнего протерозоя, гранитами и мигматитами кировоградско-житомирского комплекса нерасчлененных нижнего протерозоя и архея, гранитами и подлигматитами днепровско-токовского комплекса нижнего протерозоя и ультрабазитами (актинолититами и тремолититами) нерасчлененного протерозоя.

К палеозой-мезозою отнесены дайковые диабазы, являющиеся самыми молодыми кристаллическими породами на исследуемой территории.

Палеогеновая система представлена морскими и континентальными отложениями бучакской свиты среднего эоцена и морскими отложениями киевской свиты верхнего эоцена и харьковской свиты олигоцена.

В неогеновой системе выделяются породы тортонского яруса среднего миоцена, сарматского яруса верхнего миоцена и понтического яруса плиоцена. К нерасчлененным плиоцен-нижнечетвертичным отложениям отнесен горизонт красно-бурых глин. Четвертичная система представлена всеми четырьмя отделами — нижним, средним, верхним и современным.

Приведенное выше стратиграфическое расчленение кристаллических и осадочных пород территории листа произведено в соответствии со стратиграфической схемой, утвержденной редсоветом ВСЕГЕИ для геологических карт масштаба 1 : 200 000 Центрально-Украинской серии, и в основном подтверждается фактическим материалом. Исключение составляют плагиоклазовые и микроклин-плагиоклазовые граниты, которые на территории листа прорывают и мигматизируют нижнепротерозойские породы конкско-верховцевской серии и, по мнению авторов, должны быть отнесены к нижнему протерозою, а не к нерасчлененным нижнему протерозою и архею, как это сделано согласно упомянутой выше схеме.

Нижний протерозой

Конкско-верховцевская серия

Среднее Приднепровье, в пределах которого расположена описываемая площадь, характеризуется широким развитием метаморфизованных вулканогенно-осадочных образований, относимых к конкско-верховцевской серии нижнего протерозоя.

На территории листа конкско-верховцевская серия представлена сложным комплексом метаморфических пород, среди которых выделяются амфиболиты, эпидиабазы, амфиболо-плагиоклазовые породы, окварцованные кератофиры, спилиты и их туфы, представляющие собой измененные основные и кислые эффузивы, кварцево-плагиоклазо-сланцевые, кварцево-серицитовые и кварцево-хлоритовые сланцы, слюдисто-хлорито-плагиоклазо-кварцевые, слюдисто-кварцевые и железисто-кремнистые породы, являющиеся, по-видимому, метаморфизованными осадочными образованиями.

Перечисленные выше метаморфизованные эффузивно-осадочные породы наиболее широко развиты в западной части листа, где они слагают довольно мощную толщу, которая, дугообразно изгибаясь к юго-востоку, прослеживается от с. Шолохово на западе до верховьев р. Соленой на севере.

Отдельные разновидности пород конкско-верховцевской серии, главным образом амфиболиты и в значительно меньшей степени, кварцево-хлоритовые и кварцево-серицитовые сланцы встречаются также и за пределами упомянутой выше толщи, нередко прослеживаясь в обнажениях по рекам и балкам района и в скважинах, пробуренных на водоразделах. Для выделения на геологической карте кристаллического основания всех разновидностей эффузивно-осадочных пород конкско-верховцевской серии, встреченных на территории листа, имеющегося фактического материала оказалось недостаточно. Поэтому на ней показаны только лишь амфиболиты, кварцево-плагиоклазослюдистые, кварцево-хлоритовые и кварцево-серицитовые сланцы, а также железисто-кремнистые породы Чертомлыкской магнитной аномалии. Остальные же породы серии, встреченные исключительно в пределах эффузивно-осадочной толщи, объединены в «нерасчлененные метаморфические породы эффузивно-осадочного комплекса». Среди последних в ряде случаев встречаются и выделенные на карте разновидности пород серии, но они играют резко подчиненную роль и имеют ограниченное распространение.

А м ф и б о л и т ы ($\beta_1 Pt_1$). В отличие от других метаморфических пород конкско-верховцевской серии, сосредоточенных преимущественно в пределах эффузивно-осадочной толщи, амфиболиты имеют более широкое пространственное распространение, и максимального развития достигают в северо-западной части листа, где они довольно часто обнажаются по долинам рек и балок и вскрыты многочисленными скважинами на водоразделах.

Наибольшее количество выходов амфиболитов наблюдается по долине р. Базавлука, особенно вблизи с. Лошкаревки и между селами Маринополем и Мироновкой, и по р. Соленой в районе с. Шолохово. Кроме того, отдельные обнажения амфиболитов прослеживаются по р. Каменке у с. Усть-Каменки, в верховьях р. Соленой и по ее левому притоку балке Каменовой, по балке Чертомлыки и в устье ее правого притока балке Казарской, а также по р. Томаковке, вблизи с. Михайловки.

В естественных обнажениях амфиболиты встречаются обычно в виде относительно маломощных пластообразных тел (пачек) и ксенолитов различной формы и размеров. Наиболее крупные тела амфиболитов встречены скважинами западнее с. Китайгородки, севернее с. Николай-Моисеевки и в окраинной части толщи метаморфических пород. В последнем случае амфиболиты связаны постепенными переходами с метаморфическими породами центральной части толщи; в зоне контакта они иногда переслаиваются с кварцево-хлоритовыми и кварцево-серицитовыми сланцами, а также и с другими породами, слагающими эффузивно-осадочную толщу.

По внешнему виду амфиболиты представляют собой зелено-вато-черные, темно-зеленые или серовато-зеленые породы, преимущественно среднезернистые, в той или иной степени сланцеватые.

Главными породообразующими минералами амфиболитов являются обыкновенная роговая обманка (60—75%) и плагиоклаз (15—25%), относящийся к олигоклаз-андезину, а иногда — к лабрадор-битовниту; акцессорные минералы представлены в них апатитом, сфеном и цирконом; рудные — ильменитом и магнетитом; вторичные — эпидотом, клиноцоизитом, кварцем, хлоритом, биотитом, серицитом и карбонатами.

По минералогическому составу среди амфиболитов выделяются плагиоклазовые, кварцевые и кварцево-эпидотовые разновидности, которые обычно тесно связаны между собой и отличаются друг от друга лишь количественным соотношением составляющих их минералов, главным образом кварца и эпидота.

Кроме упомянутых разновидностей амфиболитов, в верховье р. Соленой и по ее левому притоку балке Каменеватой встречаются своеобразные миндалекаменные амфиболиты. В отличие от плагиоклазовых амфиболитов, с которыми они согласно залегают, миндалекаменные амфиболиты содержат располагающиеся согласно сланцеватости миндалевидные включения, сложенные преимущественно плагиоклазом и клиноцоизитом. Все разновидности амфиболитов являются глубоко метаморфизованными основными эффузивными породами.

Различный минералогический состав амфиболитов, разнообразие их структур, а также частая перемежаемость разновидностей амфиболитов между собой и с другими метаморфическими породами указывают на их покровный характер.

Сланцы кварцево-плагиоклазо-слюдистые ($sqplPt_1$). А. Г. Виногородский (1957ф), впервые описавший кварцево-плагиоклазо-слюдистые сланцы на территории листа, относил их к метасоматическим образованиям, связанным с поствулканической деятельностью токовской гранитной интрузии, и считал, что они моложе токовских гранитов. Учитывая тесную связь кварцево-плагиоклазо-слюдистых сланцев с амфиболитами, большую протяженность их по простиранию при относительно малой мощности и сходство с плагиоклазо-кварцевыми породами, развитыми в центральной части эффузивно-осадочной толщи, мы относим кварцево-плагиоклазо-слюдистые сланцы к метаморфизованным осадочным образованиям конско-верховцевской серии.

Кварцево-плагиоклазо-слюдистые сланцы наиболее широко развиты среди амфиболитов юго-западной и южной окраин эффузивно-осадочной толщи. Здесь они залегают в виде узких прерывистых полос протяженностью до 20 км и шириной от 1—2 до 500 м и более. С окружающими амфиболитами сланцы связаны постепенными переходами и в ряде случаев содержат их

маломощные пачки. На всех участках распространения кварцево-плагиоклазо-сланцевые сланцы встречаются только в скважинах.

Макроскопически кварцево-плагиоклазо-сланцевые сланцы представляют собой серую или зеленовато-серую мелкозернистую, в различной степени сланцеватую породу. На плоскостях сланцеватости почти всегда присутствует значительное количество пирита в виде мелких зерен и тонких пленок.

Главными породообразующими минералами сланцев являются плагиоклаз, представленный преимущественно альбитом, являющимся, по-видимому, продуктом натрового метасоматоза (20—35%), кварц (25—60%), биотит (10—25%), замещающийся в ряде случаев хлоритом и содержащий реликты роговой обманки, мусковит, наблюдающийся совместно с биотитом и развивающийся иногда по плагиоклазу, и хлорит (пеннин и клинохлор), часто полностью замещающий биотит. Акцессорные минералы представлены апатитом и сфеном, рудные — ильменитом и пиритом; вторичные — эпидотом и клиноцоизитом.

Сланцы кварцево-серицитовые (sqz Pt). Преимущественным развитием кварцево-серицитовые сланцы пользуются в северо-восточной, восточной и в меньшей мере в южной частях толщи метаморфических пород, в том числе и в районе Чертомлыкской магнитной аномалии. Они обнажаются в приустьевых частях балок Токовой (правый приток р. Соленой) и Глиняной (левый приток р. Соленой) и вскрыты в пределах распространения эффузивно-осадочной толщи большим количеством скважин.

На остальной площади листа кварцево-серицитовые сланцы имеют очень ограниченное распространение и встречаются лишь в двух пунктах в виде ксенолитов среди полимигматитов; в обнажении по безымянной балке, впадающей справа в р. Томаковку против с. Михайловки, и в скважине севернее с. Верхне-Тарасовки.

Залегают они в виде пачек различной мощности и протяженности среди амфиболитов, кварцево-хлоритовых сланцев и других метаморфических пород. Кварцево-серицитовые сланцы представляют собой светло-серую, белую, иногда зеленоватую породу, чрезвычайно мелкозернистую и тонкосланцеватую. Главными минералами сланцев являются кварц (25—80%), присутствующий в виде мелких (0,02—0,1 мм), слегка вытянутых изометричных зерен, и серицит (20—75%). Кварц в породе в большинстве случаев располагается слоями, чередуясь с прослойками серицита, и изредка наблюдается в серицитовых прослойках в виде разобренных единичных зерен. В небольших количествах в кварцево-серицитовых сланцах встречаются плагиоклаз, хлорит (в переходных разновидностях от кварцево-серицитовых к кварцево-хлоритовым сланцам), карбонаты, андалузит и дистен; рудные чаще всего представлены ильмени-

том, реже пиритом и магнетитом. В районе Чертомлыкской магнитной аномалии иногда в сланцах в небольших количествах встречается биотит.

Железисто-кремнистые породы Чертомлыкской магнитной аномалии (sf Pt). Чертомлыкская магнитная аномалия приурочена к юго-восточной окраине толщи метаморфических эффузивно-осадочных пород и обусловлена, как показали проведенные здесь геологосъемочные и разведочные работы (И. С. Романов, А. Г. Виноградский и др.), присутствием среди пород толщи железисто-кремнистых образований. Относительно возраста и генезиса железисто-кремнистых пород Чертомлыкской аномалии существует несколько точек зрения. Так, например, И. А. Лепикаш (1937), С. П. Родионов, Н. П. Семененко, И. С. Романов — считают их аналогами средней (железородной) свиты криворожской серии. И. С. Педан (1934ф) относил чертомлыкские железистые породы к более древним, чем криворожская серия, образованиям и сопоставлял их с железистыми породами Корсак-Могилы и Куксунгура. Ю. Ир. Половинкина (1958), А. Г. Шендерова и А. Н. Козловская параллелизуют их с породами верховцевских, сурских и конкских аномалий и по аналогии с последними относят комплекс пород Чертомлыкской магнитной аномалии к спилито-кератофировой формации. А. Г. Виноградский (1957ф) считал железисто-кремнистые породы продуктом гидротермального изменения амфиболитов, вызванного, по его мнению, наиболее поздним проявлением вулканизма и генетически связанного с интрузией ультраосновных пород. Придерживаясь принятой схемы, мы описываем их вместе с породами конкско-верховцевской серии.

Железисто-кремнистые образования Чертомлыкской магнитной аномалии и вмещающие их породы, залегающие в виде пачек различной мощности, падающих на северо-запад под углом 65—80°, слагают полосу шириной до 2 км и протяженностью более 8 км, простирающуюся в северо-восточном направлении вдоль юго-восточной окраины толщи метаморфических пород.

Среди пород района аномалии, кроме метаморфических образований, развитых преимущественно на других участках эффузивно-осадочной толщи, выделяются собственно железисто-кремнистые породы и слюдяные кварциты.

Железисто-кремнистые породы представлены магнетито-кварцево-куммингтонитовыми сланцами, магнетит-куммингтонитовыми и магнетит-хлорит-куммингтонитовыми кварцитами. Железистые кварциты и сланцы имеют тождественный минералогический состав, часто перемежаются друг с другом и связаны между собой постепенными взаимными переходами. Различаются они лишь по структурно-текстурным особенностям и количественному содержанию кварца и магнетита, что, по-видимому, вызвано разным составом исходных пород, подвергшихся

метаморфизму. Ю. Ир. Половинкина (1958) считает, что железистые кварциты образовались в результате метаморфизма сидерит- и доломитсодержащих магнетит-биотит-хлорит-кварц-карбонатных пород, а сланцы, по ее мнению, «принадлежат двум осадочным фациям: железисто-карбонат-сидеритовой и глиноземисто-железистой».

Магнетито-кварцево-куммингтонитовые сланцы микроскопически представляют собой серо-зеленые породы с полосчатой текстурой, обусловленной различным минералогическим составом отдельных прослоек. Структура их нематобластовая, гранолепидобластовая, иногда с элементами порфиробластовая. Породообразующими минералами сланцев являются кварц, куммингтонит, хлорит, магнетит и доломит; второстепенное значение в них имеют кальцит, роговая обманка, пирит и гранат. Содержание второстепенных минералов в сланцах достигает иногда 10—12%.

Магнетит-куммингтонитовые и магнетит-хлорито-куммингтонитовые кварциты образуют пять пачек мощностью от 20 до 150 м. Часто они обладают роговиковой структурой с участками нематобластовой и лепидобластовой. Количественные взаимоотношения главных породообразующих минералов в железистых кварцитах весьма непостоянно. Как правило, они содержат (в %): кварца от 20 до 65, куммингтонита от 0 до 40, хлорита от 1 до 35, магнетита от 5 до 40. Содержание растворимого железа в магнетит-куммингтонитовых кварцитах в большинстве случаев колеблется от 20 до 32%.

Слюдистые кварциты залегают обычно узкими, часто невыдержанными по простиранию полосами среди амфиболитов и кварцево-амфиболовых, кварцево-хлоритовых и кварцево-слюдистых сланцев. По внешнему виду, структуре и минералогическому составу слюдистые кварциты почти ничем существенным не отличаются от кварцево-серицитовых сланцев, являясь, по видимому, обогащенной кварцем разновидностью последних.

Кварцево-хлоритовые сланцы используют преимущественным развитием на тех же площадях, что и кварцево-серицитовые сланцы, с которыми они связаны постепенными переходами. Кварцево-хлоритовые сланцы особенно широко распространены в районе Чертомлыкской магнитной аномалии и в периферических частях эффузивно-осадочной толщи, где образуют пачки различной мощности среди других пород. Сравнительно редко они наблюдаются в виде маломощных ксенолитов среди гранитов и мигматитов.

В естественных обнажениях кварцево-хлоритовые сланцы встречены только в верховьях р. Соленой, севернее с. Чистополя, и в карьере по балке Верхней Хортице, а на всей остальной площади вскрыты буровыми скважинами.

Кварцево-хлоритовые сланцы представляют собой зеленовато-серую или серовато-зеленую породу с линейнопараллель-

ной или сланцеватой текстурами. Структура чаще всего гранолепидобластовая с участками роговиковой и лепидобластовой. Сланцы состоят главным образом из кварца и хлорита, содержание которых колеблется в широких пределах, в зависимости от чего породы изменяются от кварцево-хлоритовых до хлоритовых сланцев. Из других минералов в них чаще всего встречаются в небольших количествах серицит, мусковит, карбонаты — кальцит и доломит, амфиболы — обыкновенная роговая обманка, реже актинолит, тремолит и куммингтонит, плагиоклаз (альбит или олигоклаз), бионит, эпидот, титанит. Рудные представлены обычно ильменитом и магнетитом, а иногда пиритом.

Нерасчлененные метаморфические породы эффузивно-осадочного комплекса (MPt_1). К этой группе пород отнесены эпидиабазы и амфиболо-плагиоклазовые породы, слюдисто-хлорито-плагиоклазо-кварцевые породы, окварцованные кератофиры, спилиты и их туфы.

Эпидиабазы и амфиболо-плагиоклазовые породы приурочены главным образом к периферическим частям толщи метаморфических пород и лишь изредка наблюдаются в других местах. Они встречены целым рядом буровых скважин вблизи ее северной, южной и северо-восточной окраин.

Эпидиабазы и амфиболо-плагиоклазовые породы характеризуются чрезвычайным разнообразием состава. Объединяет их присутствие среди главных минералов обыкновенной роговой обманки и плагиоклаза, наличие в ряде случаев реликтов диабазовой структуры и сходство с амфиболитами. Эти породы, по видимому, являются глубоко измененными основными эффузивами, близкими по первоначальному составу к основным породам, из которых образовались амфиболиты, но в отличие от последних они претерпели еще и глубокие вторичные изменения, выразившиеся в метасоматическом замещении роговой обманки и плагиоклаза хлоритом, биотитом, мусковитом, эпидотом, кварцем и карбонатами. Вследствие этого изменился не только первоначальный минералогический состав амфиболитов, но и структура. Иногда среди описываемых пород встречаются участки сравнительно мало измененных образований, по своему минералогическому составу и структуре соответствующих хлоритизированным, биотитизированным и эпидотизированным амфиболитам.

Эпидиабазы и амфиболо-плагиоклазовые породы залегают обычно среди слюдисто-хлорито-плагиоклазо-кварцевых пород и в ряде случаев связаны с ними постепенными переходами. Макроскопически это серые и темно-серые, мелко- и среднезернистые породы, обладающие зеленоватым оттенком различной интенсивности. Текстура эпидиабазов и амфиболо-плагиоклазовых пород чаще всего полосчатая и очень редко массивная. Структура гетеробластовая, а на отдельных участках пор-

фибробластовая с микролепидогранобластовой основной тканью или реликтовая диабазовая.

Главными минералами эпидиабазов и амфиболо-плаггиоклазовых пород являются плаггиоклаз, представленный в большинстве случаев олигоклазом, реже альбитом, роговая обманка, биотит, развивающийся по роговой обманке и замещающийся в свою очередь хлоритом; хлорит, развивающийся по плаггиоклазу и биотиту, кварц, присутствующий в виде мелких изометричных зерен, равномерно распределенных в породе или в виде скоплений. К вторичным относятся мусковит, серицит, эпидот и карбонаты. Рудные представлены ильменитом и магнетитом, акцессорные — апатитом и турмалином.

Слюдисто-хлорито-плаггиоклазо-кварцевые породы наиболее распространенные образования среди метаморфических эффузивно-осадочных пород толщи; они слагают ее центральную часть, где встречены многими буровыми скважинами. В естественных обнажениях эти породы нигде не обнаружены.

Под названием слюдисто-хлорито-плаггиоклазо-кварцевые породы объединены метаморфические образования, обладающие сходным минералогическим составом, общностью акцессорных и рудных минералов. Макроскопически это светло-серые, серые или зеленовато-серые породы, мелко- и тонкозернистые, иногда порфиробластовые или разнозернистые, массивные или сланцеватые и очень часто полосчатые.

Породы этой группы обладают обычно лепидогранобластовой или гетеробластовой структурами и массивной или субпараллельной текстурами. В состав их входят: кварц (20—40%), плаггиоклаз — альбит и олигоклаз (15—45%), хлорит (6—15%), биотит (1—8%), мусковит (0—8%), серицит (0—3%), эпидот, клиноцоизит (1—8%), карбонаты (1—4%) и очень редко роговая обманка. Акцессорные и рудные минералы представлены турмалином, апатитом, ильменитом, лейкоксеном, титанитом, магнетитом и пиритом.

Окварцованные кератофиры, спилиты и их туфы в составе толщи метаморфизованных эффузивно-осадочных пород выявлены в последние годы работами А. Г. Виноградского (1957г) и В. Л. Бойко (1958 г.) проводившими исследования в западной части листа.

А. Г. Виноградский в своем отчете указывает, что окварцованные кератофиры (по автору кварцевые кератофиры) встречены двумя скважинами. В одной из них, пробуренной в 4 км к юго-западу от с. Ново-Ивановки, жила окварцованного кератофира мощностью 0,4 м сечет амфиболит почти вкрест простирания. Макроскопически это плотная афанитовая массивная порода светло-серого, почти белого цвета с легким кремевым оттенком. Структура основной массы породы микрогранобластовая с бластопорфиrowыми выделениями кварца и более мелкими зернами альбита. Порода состоит из альбита (18%), кварца

(78%), эпидота и клиноцоизита (34%), биотита, хлорита и серицита (1%). Окварцованный кератофир, встреченный скважиной, пробуренной в 5 км к северо-западу от с. Перевизские Хутора, отличается от вышеописанного наличием роговой обманки.

По устному сообщению В. Л. Бойко, в краевой части толщи метаморфических пород глубокими наклонными буровыми скважинами вскрыт сложный комплекс метаморфизованных спилитов, кератофиров и их туфов.

Ультраосновные породы

На территории листа, особенно в его западной части, довольно широким развитием пользуются ультраосновные породы, выявленные в последние годы при проведении поисково-разведочных работ на бокситы и никелевые руды и при геологической съемке масштаба 1 : 50 000.

В западной части листа ультраосновные породы вскрыты многочисленными буровыми скважинами в пределах и вблизи участков развития метаморфической толщи и сравнительно часто встречаются в обнажениях по р. Базавлуку в районах Ново-Николаевки, Лошкаревки, Шолохово и других сел, в приустьевой части р. Каменки, в верховьях р. Соленой у сел Бекетовки 2-й и Терноватки, по балке Чертомлыку ниже устья балки Казарской и в Ново-Павловском карьере, расположенном в нижнем течении балки Малой Каменки.

В восточной части листа ультрабазиты вскрыты в ряде пунктов единичными буровыми скважинами и обнажаются в правобережном овражке р. Томаковки против центральной части с. Михайловки, в верховье балки Камышеватой и по левому берегу ее нижнего течения в северной части с. Томаковки. Условия залегания ультрабазитов и их взаимоотношения с вмещающими породами очень разнообразны, что в значительной мере затрудняет определение их относительного возраста.

Выше мы упоминали о том, что А. Г. Виноградский (1957ф), изучавший ультрабазиты западной части листа, считал их наиболее молодыми кристаллическими породами района и относил к верхнепротерозойским (или даже более молодым) посторогенным платформенным образованиям, связанным с трещинной тектоникой. Однако с этим мнением нельзя согласиться ввиду того, что в ряде пунктов ультрабазиты, не отличающиеся между собой по внешнему виду и минералогическому составу, находятся в различных взаимоотношениях с вмещающими их породами.

В обнажениях по р. Базавлуку вблизи сел Ново-Николаевки и Лошкаревки, где ультрабазиты представлены тремолито-гальковыми и актинолито-тремолитовыми породами, они залегают в виде ксенолитов и пачек различных размеров среди аплито-

пегматоидных плагиогранитов и в ряде случаев прорываются и мигматизируются последними. Это убедительно доказывает их более древний по сравнению с гранитами возраст.

В Ново-Павловском карьере и в верховьях балки Камышеватой ультраосновные породы (тремолититы и актинолититы) встречаются в виде даек, прорывающих полимигматиты; следовательно, они более молодые.

Ультрабазиты, залегающие среди пород конкско-верховцевской серии, в том числе и в пределах толщи эффузивно-осадочных метаморфических пород, наблюдаются обычно в виде дайкообразных тел, секущих метаморфические породы под небольшими углами, что хорошо видно в обнажениях по р. Базавлуку в районе с. Шолохово и по р. Соленой, севернее с. Гвардейского. В районе Чертомлыкской магнитной аномалии ультрабазиты (карбонато-тальковые и хлорито-тремолито-актинолитовые образования) в виде пачек залегают согласно с развитыми здесь метаморфизованными эффузивно-осадочными породами и часто перемежаются с ними. Возраст ультраосновных пород в последнем случае, так же как и ультрабазитов, встреченных единичными скважинами среди гранитов и мигматитов установить трудно.

Учитывая изложенное выше, мы разделяем ультраосновные породы района на нижнепротерозойские и более молодые, относящиеся к расчлененному протерозою. К первым отнесены ультрабазиты, встречающиеся в виде ксенолитов среди гранитов, ультрабазиты, тесно связанные с породами конкско-верховцевской серии и ультрабазиты, встреченные единичными скважинами среди кислых пород; ко вторым — ультрабазиты, прорывающие полимигматиты в Ново-Павловском карьере и в верховье балки Камышеватой. (Они описаны ниже в соответствующем разделе.)

Наиболее крупные тела нижнепротерозойских ультрабазитов вскрыты скважинами в западной части листа, где они приурочены преимущественно к южной и частично к юго-западной окраинам толщи эффузивно-осадочных метаморфических пород и залегают в большинстве случаев согласно с последними.

В строении крупных тел ультрабазитов наблюдается довольно четко выраженная зональность, обусловленная приуроченностью отдельных разновидностей ультраосновных пород к центральной или периферической частям этих тел. Центральные их части сложены чаще всего серпентинитами, постепенно замещающимися по направлению к контактам с вмещающими породами оталькованными серпентинитами, талько-магнезитовыми, актинолито-тремолитовыми и хлоритовыми породами, образующими вокруг серпентинитового ядра оторочку. Более маломощные тела ультрабазитов сложены обычно актинолито-тремолитовыми и хлоритовыми породами.

Внешний вид и минералогический состав, а также текстуры и структуры нижнепротерозойских ультрабазитов, несмотря на некоторые различия и особенности, присущие ультраосновным породам различных участков, как правило, обладают большим сходством.

Серпентиниты (σPt_1). По внешнему виду серпентинит представляет собой массивную тонкозернистую породу голубовато-серого, зеленовато-серого, темно-серого, реже черного цветов, часто пронизанную жилками карбонатов. Структура серпентинитов обычно петельчатая и решетчатая, изредка на отдельных участках лепидобластовая.

Сложены серпентиниты почти исключительно антигоритом (95—97%); в значительном количестве встречается хризотил и в виде исключения серпופит; в некоторых случаях наблюдаются реликты оливина. Рудные минералы представлены магнетитом (3—5%) и очень редко хромитом; в отдельных случаях констатирован пирротин.

Тальковые, актинолито-тремолитовые и хлоритовые породы ($s\text{Pt}_1$). Серпентиниты, слагающие центральные части крупных тел ультрабазитов, практически не содержат талька и очень редко содержат магнезит, но по мере приближения к контактам с вмещающими породами они постепенно обогащаются этими минералами и переходят сначала в оталькованные серпентиниты, а затем в магнезито-тальковую породу. Последняя характеризуется сланцеватостью и хорошо выраженной полосчатостью. Структура магнезито-тальковых пород преимущественно лепидобластовая или лепидогранобластовая, микротекстура сланцеватая, полосчатая. Магнезито-тальковые породы состоят из талька (20—65%), магнезита (0—75%), антигорита (0—15%), магнезита (1—10%); в них присутствуют также в небольшом количестве и не всегда ильменит, доломит, кальцит.

Внешние оторочки в приконтактных частях крупных тел ультраосновных пород, а также в большинстве случаев их мало-мощные пачки, жилы и тела сложены актинолит-тремолитовыми и хлоритовыми породами. Макроскопически это темно-зеленые, зеленые и серовато-зеленые толщи массивной и реже сланцеватой текстуры.

В актинолито-тремолитовых породах тремолит почти всегда является главным минералом и присутствует часто в виде спутанно-волокнистых агрегатов, которые во многих случаях сохраняют форму пироксена. Актинолит содержится обычно в подчиненном количестве и находится в тесном переплетении с тремолитом. Присутствуют также тальк, хлорит и карбонаты (магнезит, доломит и кальцит). Рудные минералы представлены преимущественно магнетитом, реже встречаются ильменит и пирит. Структура пород чаще всего нематобластовая, нематолепидобластовая или фибробластовая.

Архей и нижний протерозой нерасчлененные

Кировоградско-житомирский комплекс

К кировоградско-житомирскому комплексу отнесены: плагиогранит серый и его мигматиты, плагиогранит розовато-белый аплит-пегматоидный и его мигматиты и гранит серый микроклин-плагиоклазовый и его мигматиты.

Плагиограниты серые и их мигматиты (γ р1А—Рt₁). Интрузия серых плагиоклазовых гранитов — это первая гранитная интрузия, которая прорвала эффузивно-осадочные породы конкско-верховцевской серии. Внедрившись в эффузивно-осадочные породы, магма плагиогранитов на отдельных участках полностью ассимилировала их, что привело к образованию незначительных по размерам массивов относительно чистых плагиогранитов, лишенных полосчатости и ксенолитов вмещающих пород. На большей же части площади листа эта ассимиляция была неполной, о чем свидетельствуют обширные поля различных мигматитов плагиоклазового состава, распространенные на описываемой территории почти повсеместно. Плагиограниты и их мигматиты тесно связаны между собой и практически неотделимы друг от друга.

Серые плагиограниты и связанные с ними мигматиты наиболее широко развиты в северо-западной, северной и южной частях листа, где они вскрыты многочисленными буровыми скважинами и выходят на дневную поверхность по р. Базавлуку, в верховьях р. Соленой и по балке Верхней Хортице. Кроме того, плагиограниты и их мигматиты образуют довольно крупные тела среди толщи метаморфических пород в западной половине листа и среди полимигматитов — в восточной; их относительно небольшие тела наблюдаются также среди токовских гранитов.

Плагиограниты нередко содержат согласно залегающие пачки и ксенолиты амфиболитов, которые по направлению к контактам с гранитами иногда постепенно переходят в роговообманковые, роговообманково-биотитовые и биотитовые мигматиты плагиогранитов. Преобладающим развитием среди них пользуются роговообманково-биотитовые мигматиты; они чрезвычайно широко распространены и представляют собой мигматизированные амфиболиты, в которых роговая обманка частично или полностью замещена биотитом.

В северо-восточной части листа среди плагиогранитов наблюдаются также ксенолиты кварцево-хлоритовых сланцев, которые находятся иногда в тесной связи с амфиболитами и мигматизируются гранитами.

Плагиограниты и их мигматиты в большинстве случаев прорываются жилами белых и розовато-белых аплит-пегматоидных плагиогранитов и в значительно меньшей степени жилами микроклин-плагиоклазовых и днепровских гранитов.

По внешнему виду плагиограниты представляют собой светло-серую крупно- или среднезернистую массивную породу. Под микроскопом структура гранитов обычно гипидиоморфнозернистая. Главными минералами являются плагиоклаз (олигоклаз или олигоклаз-андезин) 45—75% и кварц 25—35%. Второстепенные минералы представлены биотитом, хлоритом и цоизитом.

В отличие от плагиогранитов их мигматиты обладают линейно-параллельной или полосчатой текстурой. Минералогический состав мигматитов и количественное соотношение слагающих их минералов очень непостоянны и зависят главным образом от состава материнской породы, давшей ту или иную разновидность мигматитов.

Обычно, кроме минералов, характерных для неизменных плагиогранитов, мигматиты содержат роговую обманку, количество которой колеблется в широких пределах, достигая иногда 25—30% и более, и значительное количество биотита. Кроме того, в них изредка встречается микроклин, развивающийся по плагиоклазу.

Плагиограниты розовато-белые аплитопегматоидные и их мигматиты (γ PIA—Pt₁). В обнажениях по р. Базавлуку и в целом ряде скважин в северо-западной части листа серые плагиоклазовые граниты и их мигматиты почти повсеместно пересекаются многочисленными жилами белых, серовато- и розовато-белых, иногда светло-розовых, аплитопегматоидных плагиогранитов. Здесь степень насыщенности серых плагиогранитов жилами аплитопегматоидных плагиогранитов настолько велика, что последние значительно преобладают над серыми плагиогранитами и их мигматитами.

Аплитопегматоидные плагиограниты чаще всего встречаются в виде жильных тел мощностью до 1,5—2 м, залегающих, как правило, согласно с амфиболитами и мигматитами серых плагиогранитов, или же в виде жил небольшой мощности, прорывающих амфиболиты и мигматиты в различных направлениях. Иногда же граниты образуют небольшие массивы, которые являются, по-видимому, узлами пересечения аплитовых и пегматитовых жил или штокообразными телами. В последнем случае граниты обладают гранитовой или пегматоидной структурой и состоят из плагиоклаза (85%), представленного олигоклазом, содержащим иногда мелкие вроски микроклина и кварца. Обычно в гранитах содержится небольшое количество биотита (1—2%) и мусковита. Однако на некоторых участках содержание мусковита резко увеличивается и достигает иногда 15—20%. Очень редко в граните присутствует роговая обманка, преимущественно вблизи контакта с амфиболитами. Из акцессорных минералов часто встречаются апатит, циркон и гранат, вторичные представлены сфеном, хлоритом, серицитом, эпидотом и клиноцоизитом.

Аплиты макроскопически представляют собой серовато-белые мелкозернистые породы, обладающие аллотриоморфно-зернистой или аплитовой структурой. Главными минералами аплитов являются плагиоклаз альбит-олигоклазового состава (до 60%) и кварц (35—40%). Они содержат также в незначительном количестве и не всегда микроклин, биотит, мусковит и гранат.

Пегматиты в отличие от аплитов обладают пегматоидной структурой и в ряде случаев пересекают аплиты.

Мигматиты, залегающие среди аплито-пегматоидных плагиогранитов согласно общему простиранию пород обычно в виде небольших тел удлиненной формы, так же как и мигматиты серых плагиогранитов, тесно связаны с амфиболитами и представлены теми же разновидностями.

Граниты серые микроклин-плагиоклазовые и их мигматиты (ГА—Рt). Микроклин-плагиоклазовые граниты и их мигматиты пользуются ограниченным распространением. Они вскрыты небольшим количеством скважин в районе сел Китайгородки и Чумаков и обнажаются по р. Базавлуку между селами Маринополем и Мариндаром и в верховьях р. Соленой.

Микроклин-плагиоклазовые граниты прорывают амфиболиты и все более древние породы, вследствие чего в ряде обнажений в гранитах наблюдаются участки типичных полосчатых мигматитов. Граниты и их мигматиты тесно связаны между собой взаимными переходами и неотделимы друг от друга.

Характерным для микроклин-плагиоклазовых гранитов является наличие большого количества выделений и жилок аплитов и пегматитов, особенно широко развитых в зонах контактов гранитов с амфиболитами, что хорошо видно в обнажениях по р. Соленой, балкам Грузской и Каменовой.

Макроскопически микроклин-плагиоклазовые граниты и их мигматиты не отличаются от серых плагиоклазовых гранитов и их мигматитов. В отличие от последних у них под микроскопом обнаруживается микроклин.

Минералогический состав гранитов довольно однообразен. Главными минералами являются микроклин (30—35%), образующий зерна неправильной формы с неровными распылчатыми краями и хорошо выраженной решетчатой структурой; плагиоклаз (25—35%), представленный альбит-олигоклазом; кварц (25—30%) и биотит (4—6%). Акцессорные минералы представлены цирконом, апатитом, титанитом и ортитом, вторичные — хлоритом, мусковитом, серицитом, эпидотом и клиноцоизитом.

В мигматитах микроклин-плагиоклазовых гранитов обычно увеличивается содержание кварца (30—35%) и биотита (10—15%) и уменьшается содержание микроклина, который иногда вовсе отсутствует; вблизи контактов гранитов с амфиболитами в мигматитах встречаются реликты роговой обманки.

В аплитах и пегматитах соотношение плагиоклаза и микроклина такое же, как и в гранитах. В отличие от гранитов аплиты обладают белым и серовато-белым цветом, массивной текстурой и характеризуются почти полным отсутствием биотита, а пегматиты — массивной текстурой, розовато-серым цветом и пегматоидной структурой.

Нижний протерозой

Днепровско-токовский комплекс

Днепровско-токовский комплекс представлен розовыми токовскими гранитами, розовыми аплитовидными днепровскими гранитами и полимикматитами.

Граниты розовые среднезернистые, иногда порфиroidные — токовские (γPt_1). В пределах листа расположена только восточная окраина довольно крупного массива токовских гранитов, основная часть которого находится западнее описываемой площади.

Токовские граниты обнажаются в нижнем течении р. Каменки и ниже ее устья, по правому берегу р. Базавлука, от южной окраины с. Усть-Каменки до с. Грушевки. На закрытых участках правобережья р. Базавлука, между р. Каменкой и Каховским водохранилищем, токовские граниты встречены единичными скважинами. Характерным для гранитов является почти полное отсутствие в них секущих жил аплитов и пегматитов. Граниты секутся редкими дайками диабазов и многочисленными субширотными жилами кварца.

Токовские граниты внешне представляют собой розовую, розово-красную, сиренево-красную, преимущественно среднезернистую, массивную породу. Местами в гранитах встречаются участки с мелкозернистым и крупнозернистым строением и с порфиroidными выделениями розового микроклина. Нередко в гранитах наблюдается слабо выраженная полосчатая текстура, обусловленная линейно-параллельным расположением биотита и роговой обманки в местах развития ассимиляционных процессов, которые наиболее ярко выражены в периферической части массива, где среди токовских гранитов встречаются ксенолиты амфиболитов и плагиогранитов.

Структура гранитов преимущественно гиллидоморфнозернистая, а на отдельных участках аллотриоморфная.

В минералогическом отношении граниты характеризуются содержанием в относительно равных количествах калиевых и известково-натровых полевых шпатов.

Граниты состоят из плагиоклаза альбит-олигоклазового состава (до 30—35%), микроклина (30—35%), обладающего решетчатым и микропертитовым строением; кварца (25—30%) и биотита (3—4%). Из аксессуарных минералов встречаются апатит, циркон, ортит, флюорит, гранат, титанит, молибденит, пирит, магнетит, ильменит. Вторичные минералы представлены

обычно серицитом, мусковитом, хлоритом, эпидотом и кальцитом.

Граниты розовые аплитовидные днепровские (γdPt_1). Днепровские граниты наиболее широко распространены в южной, восточной и юго-восточной частях листа, где многочисленны аплитовидные жилы рассекают во всевозможных направлениях полимигматиты. В северной части листа жилы днепровских гранитов прорывают серые плагиограниты, но они имеют здесь ограниченное распространение. Жилы розовых аплитовидных гранитов, часто переходящие в пегматоидные разности, обычно залегают согласно с простираемием вмещающих пород и образуют с ними мигматиты.

С днепровскими гранитами связаны широко развитые в описываемом районе вторичные наложенные процессы, выражающиеся в окварцевании, эпидотизации и серицитизации пород, вмещающих граниты.

Текстура гранитов в большинстве случаев массивная, значительно реже полосчатая. Структура гипидиоморфнозернистая или аплитовидная. Породообразующими минералами являются кварц, микроклин с хорошо выраженной решетчатой структурой и тонкими редкими пертитовыми вростками, плагиоклаз, относящийся к альбит-олигоклазу, и биотит с большим количеством включений мелкого циркона. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, циркон, иногда монацит и ортит и рудные. Вторичные минералы представлены серицитом, мусковитом, хлоритом и карбонатом.

Полимигматиты ($\gamma pmPt_1$). Наиболее распространены кристаллическими породами района являются полимигматиты. Они представляют собой своеобразные гибридные породы, образовавшиеся, по-видимому, за счет мигматитов плагиогранитов, подвергшихся калиевому метасоматозу. Этот процесс коренным образом изменил первоначальный облик исходных пород.

Полимигматиты вскрыты многими скважинами (порядка сотен) в центральной части листа и выходят на дневную поверхность в многочисленных обнажениях по р. Томаковке, по балкам Малой и Большой Каменкам и в нижнем течении балки Чертомлык.

В пределах обширного поля распространения полимигматитов выделяются иногда отдельные участки преимущественного развития мигматитов серых плагиогранитов, почти не затронутых процессами калиевого метасоматоза; в большинстве же случаев полимигматиты резко преобладают над плагиоклазовыми мигматитами. Однако полимигматиты и мигматиты серых плагиогранитов настолько тесно связаны между собой постепенными взаимными переходами, что неотделимы друг от друга.

Полимигматиты часто содержат пачки и ксенолиты амфиболитов и других пород эффузивно-осадочной толщи, но в зна-

чительно меньшем количестве, чем плагиоклазовые граниты. Характерными внешними отличиями полимигматитов от мигматитов плагиогранитов являются их чрезвычайно грубая извилистая полосчатость и розово-серая окраска.

Соотношение отдельных породообразующих минералов в полимигматитах очень непостоянно. Особенно резко изменяется в них содержание плагиоклаза и микроклина. Обычно полимигматиты обладают лепидогранобластовой, гетеробластовой или blastsогранитовой структурами и состоят из плагиоклаза, микроклина, развивающегося по плагиоклазу, кварца и биотита и нередко мусковита. Из аксессуарных минералов присутствуют апатит, циркон, лейкоксен, титанит, вторичными являются мло-рит, эпидот, цоизит и клиноцоизит.

Протерозой нерасчлененный

Актинолититы, тремолититы (σPt_1). К нерасчлененному протерозою отнесены дайки ультраосновных пород, встреченные в Ново-Павловском карьере (пришестьевая часть балки Малая Каменка) и по балке Камышеватой севернее с. Томаковки.

По балке Камышеватой дайка измененных ультрабазитов мощностью до 50 м, простирающаяся в юго-восточном направлении, прорывает полимигматиты субширотного простирания. На контактах дайки с полимигматитами наблюдаются довольно мощные (1—2 м) кварцевые жилы. Измененные ультрабазиты представлены здесь актинолитовой породой, содержащей реликты моноклинного пироксена, бурую роговую обманку (12—16%), хлорит (5—6%), биотит (до 17%), эпидот (до 1%), рудный минерал до (3%) и до 3—4% плагиоклаза (олигоклаз — альбит).

В Ново-Павловском карьере ультрабазиты представлены четырьмя маломощными (до 3 м) дайками измененных тремолитовых пород, прорывающих полимигматиты и ориентированных в субширотном направлении. Характерной особенностью даек является сланцеватое строение у контактов с полимигматитами и миссивное — в центральных частях. Полимигматиты на контактах с дайками обогащены хлоритом, хлоритизированным биотитом и кварцем. На отдельных участках наблюдаются отходящие от даек под различными углами тонкие хлоритовые жилки, далеко проникающие в полимигматиты.

Макроскопически хлорито-тремолитовые породы зеленовато-серые, мелкозернистые. Под микроскопом структура их обычно лепидонематобластовая. Главными минералами являются хлорит (65%), местами с остатками тремолита, и тремолит (26%). Рудные минералы представлены лейкоксеном и титанитом, вторичные — эпидотом и цоизитом, слагающими в общем до 10% породы.

Дайковые диабазы, отнесенные к палеозою — мезозою, чаще всего встречаются в естественных обнажениях по долине р. Базавлука, залегая в виде многочисленных даек мощностью от нескольких сантиметров до 50 м и более, прорывающих аплито-пегматоидные плагииграниты.

Они несомненно являются самыми молодыми кристаллическими породами на территории листа, так как они прорывают не только аплито-пегматоидные плагииграниты, но и более молодые породы; токовские граниты и полимигматиты. Образование диабазовых даек связано с платформенным этапом развития описываемого района и приурочено к зонам интенсивных дизъюнктивных нарушений.

Макроскопически диабазы представляют собой темную зеленовато-серую породу, в центральных частях даек массивную, среднезернистую, на контактах с вмещающими породами более мелкозернистую, в той или иной степени рассланцованную. Довольно характерной особенностью диабазов является часто наблюдаемая в обнажениях шаровая отдельность.

По минералогическому составу среди диабазов выделяются пироксеновые и амфиболизированные разновидности, связанные в ряде случаев между собой постепенными переходами.

Неизмененные пироксеновые диабазы, сохранившие первичный минералогический состав, встречаются очень редко. В большинстве случаев они подверглись глубокому метаморфизму, выразившемуся в замещении пироксена роговой обманкой, хлоритом и биотитом, в дезанортизации первичного плагиоклаза, в эпидотизации и окварцевании.

Слабо измененные пироксеновые диабазы состоят главным образом из пироксена-диопсида (35—55%), замещающегося по периферии роговой обманкой и биотитом, и плагиоклаза-андезина и лабрадора (45—65%), резко идиоморфных по отношению к пироксену. Рудные (1—4%) присутствуют в виде включений ильменита и магнетита в зернах пироксена. Развивающиеся по пироксену амфиболы представлены обычно уралитовой роговой обманкой.

Амфиболизированные диабазы состоят из обыкновенной роговой обманки, сохраняющей форму пироксена и составляющей обычно 50—60% породы, и плагиоклаза-андезина (до 50%). Рудные и аксессуарные (ильменит, титанит) находятся в виде включений в роговой обманке. Почти всегда присутствуют эпидот и клиноцонозит, развивающиеся по плагиоклазу, биотит и хлорит, являющиеся продуктом замещения роговой обманки, и кварц в виде мелких изометрических зерен или в виде мелких вростков в плагиоклазе; очень редко встречается апатит.

Древняя кора выветривания кристаллических пород

На всех кристаллических породах, известных на территории листа, почти повсеместно развита довольно мощная кора выветривания.

Кровля коры выветривания неровная и не всегда соответствует рельефу неизмененных кристаллических пород; мощность ее варьирует в широких пределах и зависит от типа материнских пород и от степени последующего разрушения.

Формирование коры выветривания продолжалось длительное время, о чем говорят ее залегание под палеозойскими отложениями в районе г. Кременчуга и многочисленные случаи обнаружения коры выветривания кристаллических пород под осадками мелового возраста за пределами листа.

Кора выветривания наибольшей мощности (100 м и более) достигает в районе развития толщи метаморфических пород. Представлена она здесь двумя горизонтами: верхним — рыхлые кварцево-гидрослюдисто-каолиновые породы, окрашенным с различной интенсивностью в красный цвет, и нижним — серой, зеленовато-серой или серовато-зеленой рыхлой кварцево-гидрослюдисто-хлорито-бейделлитовой породой, которая связана постепенным переходом с мало измененными кристаллическими породами и верхним горизонтом.

Кора выветривания амфиболитов характеризуется меньшими мощностями, достигающими обычно 30—40 м, редко 60—70 м. Верхняя ее часть представлена пестрыми каолинами, которые постепенно переходят в зеленовато-серую монтмориллонитобейделлитовую породу, сменяющуюся в свою очередь выветривания ультрабазитов (за исключением хлоритовых пород) выделяется три зоны: разрушенных, выщелоченных и частично нонтронитизированных материнских пород, нонтронитов, охр.

По внешнему виду и минералогическому составу зона выщелоченных ультрабазитов неоднородна, что связано с различным минералогическим составом исходных ультраосновных пород. Общими чертами являются: измененная плотность, голубовато-серая, зеленовато-бурая и бурая окраски, появление прожилков нонтронита и разрушение зерен магнетита.

Для серпентинитов этой зоны характерно изменение химического состава за счет повышения содержания Al_2O_3 и Fe_2O_3 и уменьшения MgO и FeO .

Зону нонтронитов составляют обычно ярко-зеленые, пятнисто-обохренные, восковидные или рыхлые породы, постепенно переходящие в верхней части в охры, а в нижней сменяющиеся нонтронитизированными серпентинитами. С этой зоной в ряде случаев связаны никелевые руды.

Охры представляют собой неоднородную по плотности и окраске породу, буровато-красного и ржаво-бурого цветов,

изредка содержащую стяжения бурого железняка. Они обычно являются железными рудами, легированными никелем. Отдельные участки охр обогащены марганцево-кобальтовыми соединениями с высоким содержанием кобальта.

При выветривании хлоритовых пород в большинстве случаев происходит их превращение в охру, содержащую свободный глинозем и незначительно легированную никелем. В районе с. Усть-Каменки продукты выветривания хлоритовых пород представляют большой практический интерес, так как благодаря своей способности адсорбировать из растворов никель они превращены в высококачественную никелевую руду (джефферизит), содержащую до 5—7% никеля.)

Кора выветривания гранитов и мигматитов характеризуется относительно небольшой мощностью, редко доходящей до 20—30 м. В результате выветривания гранитов и мигматитов образуются каолины преимущественно белого и светло-серого цветов с большим количеством зерен кварца. Мигматиты, обогащенные темноцветными минералами, дают иногда пестрые каолины.

КАИНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

Кристаллические породы почти повсеместно перекрыты осадочной толщей. Строение и мощность толщи обусловлены как принадлежностью ее к различным геоструктурным регионам — Украинскому кристаллическому массиву и Причерноморской впадине, так и рельефом поверхности кристаллического фундамента. По линии сел Преображенка, Китайгородка, Петриковка отметки фундамента достигают плюс 100—110 м. К югу и северу от этой линии, являющейся водоразделом между южным и северным склонами Украинского кристаллического массива, отметки уменьшаются. Водораздел представляет собой ряд поднятий, разделенных неглубокими седловинами. На поднятиях, непосредственно на кристаллических породах, залегают четвертичные образования; отложения палеогеновой и неогеновой систем здесь в большинстве случаев отсутствуют.

К югу падение поверхности происходит весьма неравномерно. На фоне общего понижения намечаются две крупных впадины имеющие вид разветвленных речных долин: Томаковская и Базавлукская депрессии. Они разделяются Никопольским поднятием, а с востока и запада ограничены Верхне-Тарасовским и Базавлукским поднятиями. На Левобережье, по линии сел Балки—Карай—Дубина, происходит довольно резкое погружение кристаллического фундамента в Причерноморскую впадину. Отметки поверхности кристаллических пород в нескольких километрах южнее этой линии составляют 100—110 м. Именно здесь сплошь распространены отложения палеогеновой и неогеновой систем, общая мощность которых достигает 150 м.

К северу от Каховского водохранилища отложения палеогеновой системы распространены только в депрессиях. Отложения неогеновой системы развиты более широко, но по мере приближения к значительным поднятиям и к водоразделу мощность их уменьшается вплоть до полного выклинивания.

Так как к востоку и к западу от Никопольского марганцево-рудного бассейна.

Палеогеновая система

Эоцен

Бучакская свита (Pg_{2b}). Отложения, условно относимые к этой свите, распространены преимущественно в правобережных депрессиях (рис. 1). К югу от Каховского водохранилища встречены лишь маломощные прослои темных песков, залегающие под глауконитовыми песками киевской свиты. Здесь они также приурочены к понижениям кристаллического фундамента. Крайней северной точкой распространения бучакской свиты в Базавлукской депрессии является с. Лошкаревка, в Томаковской — с. Катещино. Отметка кровли свиты в устье р. Базавлука составляет минус 40 м. К северу она увеличивается до плюс 29 м. Мощность соответственно уменьшается от 36 м до полного выклинивания.

К бучакской свите отнесены континентальные углистая толща, залегающая на кристаллических породах и коре их выветривания, и перекрывающие ее глины с морской фауной среднего эоцена. Континентальные отложения представлены темными углистыми глинами и песками с прослоями бурого угля и вторичных каолинов и бокситовыми породами.

В приосевых частях депрессий под углистой толщей залегают светло-серые и крупнозернистые пески. Сложены они остроугольными зернами кварца цеолитизированного полевого шпата. Тяжелая фракция почти полностью состоит из роговой обманки и эпидота. Характерно отсутствие в песках органического вещества. Залегают пески узкими вытянутыми полосами в каньонообразных понижениях коры выветривания, что наряду с крайне плохой сортировкой и неокатанностью песков, а также преобладанием в тяжелой фракции неустойчивых минералов указывает на их речное происхождение. Мощность песков колеблется от 2 до 18 м, чаще всего она составляет 6—10 м. Иногда пески пересланяются с вторичными каолинами, которые обычно залегают в прикляновых частях глубоких депрессий и полностью выполняют более мелкие. Линзы и прослои каолинов сложены светло-серой или буровато-серой породой, состоящей из каолинита с примесью зерен кварца и тонкорассеянного органического вещества. Мощность их не превышает 5—7 м.

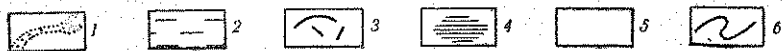
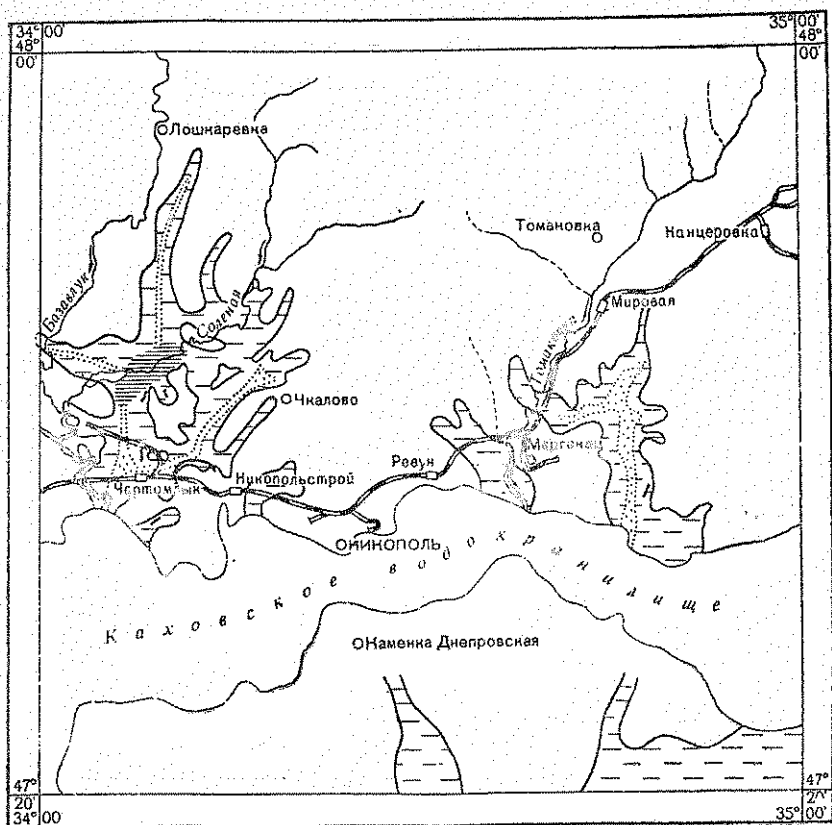


Рис. 1. Фациально-литологическая карта отложений бучакской свиты (составил Н. Ф. Поддубный)

Континентальные образования: 1 — пески светлые, разнозернистые с галечником в основании (русловые отложения древних рек); 2 — вторичные каолины, пески и глины углистые, уголь бурый (отложения озер и болот в пределах древних поим и прибрежно-морских равнин); 3 — бокситы и бокситовидные породы. Морские (лагунные) образования: 4 — глины илстые темные, со створками моллюсков, подстилаемые континентальной толщей; 5 — площади, на которых отложения бучакской свиты отсутствуют; 6 — граница современного распространения отложений бучакской свиты

На речных песках, вторичных каолинах, а чаще на коре выветривания кристаллических пород залегает углистая толща. В восточной части она сложена углистыми песками с тонкими прослойками глины и буроуголя. В западной части в разрезе толщи преобладают темно-серые каолинит-галлуазитовые глины, окрашенные тонко истертым растительным детритусом в черно-коричневые тона. Глины, как правило, слоистые, некарбонатные с прослоями лигнита и песка. По направлению к бортам депрессий, а также к подошве они замещаются углистым песком. Мощность углистых глин достигает 15—20 м, в среднем она равна 8—10 м.

Бурые угли залегают в виде вытянутых линз и прослоев мощностью от 0,1 до 3—5 м. Наибольшей мощности они достигают в присклоновых частях глубоких депрессий. Углепроявления отмечены на всей площади распространения континентальной толщи, но даже разведанные месторождения промышленного интереса не представляют, так как угли залегают на большой глубине (90—100 м) и запасы их незначительны.

Вблизи массивов основных и ультраосновных пород под углистой толщей, а иногда в ее нижней части залегают серые глины с бобовинами. По мере приближения к массивам количество бобовин обычно увеличивается, а сами бобовины из темно-серых становятся охристо-желтыми и сургучно-красными. Постепенно порода превращается в бобовую бокситовидную и бокситовую. Последняя иногда переходит в боксит.

Никопольские бокситы представляют собой железистую породу, окрашенную в различные тона бурого цвета, обладающую более или менее явно выраженной бобовой структурой. Встречаются бокситы рыхлые и каменистые. По минералогическому составу среди никопольских бокситов Е. С. Шалыт выделяет гидраргиллитовые, каолинит-гидраргиллитовые и смешанного типа. Последние состоят из бёмита и гидраргиллита и встречаются крайне редко. В состав бобовин входят гидраргиллит и гидрогётит, редко бёмит. В виде примесей присутствуют каолинит, галлуазит и кварц. Из аксессуарных минералов преобладают турмалин, циркон и рутил. Тонкозернистое вещество, в котором находятся бобовины, состоит из окислов железа, глинозема и каолинита.

Распространение бокситов и форма их залежей обусловлены характером рельефа подстилающих пород, определившим в период рудообразования распределение фаций бучакской свиты. Бокситы приурочены к небольшим заливообразным мелким депрессиям либо к склонам более глубоких депрессий. Форма залежей вытянутая, извилистая, повторяющая очертания склонов.

Вверх бокситы постепенно переходят в бокситовые и бокситовидные породы, затем в глину с бобовинами. Чаще породы верхней части пласта размыты и бокситы покрываются отло-

жениями различного возраста вплоть до четвертичных. Глубина залегания бокситов колеблется от 8,4 до 73,8 м; мощность их от 0,5 до 5,2 м, средняя 1,1—1,8 м.

По мнению Ю. Б. Басса, бокситы Никопольского района имеют нормальноосадочное и, частично, инфильтрационное происхождение. Это подтверждается как переходом бокситов в темные глины, так и находками в бокситах спор растений и раковин фораминифер. Об этом же свидетельствует приуроченность бокситов к определенным формам рельефа.

Образование бокситов по времени соответствовало началу накопления углистой толщи. Нижняя граница рудообразования устанавливается по отсутствию гальки бокситов в серых русловых песках, даже в тех депрессиях, на склонах которых развиты бокситы. Верхняя граница определяется переходом бокситов в нижнюю часть углистых отложений.

Углистую толщу на Украине относят к среднему эоцену, на том основании, что она перекрывается верхним эоценом. Однако угленакопление происходило и в верхнем эоцене, о чем свидетельствуют находки фауны киевского века под бурными углями в нескольких километрах к северу от рамки описываемого листа. Не исключен также и более древний возраст углистой толщи.

На левом берегу р. Соленой у пос. Горняцкое углистые глины континентальной толщи кверху переходят в темно-серые слоистые глины с мелким растительным детритусом. Подошвенная часть глин переполнена мелкими створками моллюсков, среди которых проф. И. А. Коробковым определены *Marcia secunda* Desh., *Miocardiopsis* sp., *Meretrix* sp., *Ostrea* sp., *Cuneocorbula* sp. Несколько выше в глине встречены *Tympanotonos nostratus* n. sp., *Pyrazus* cf. *angulatus* Soland., *P. multivariatus* n. sp., *Orthechetus leufroi* Desh., *Calyptrea aperta* Soland., *C. lamellosa* Desh. и др. По его заключению, фауна характерна для нормальноморских отложений среднего эоцена Англо-Парижского бассейна. Вблизи с. Высокополье, на соседнем к западу листе, в этих же глинах обнаружен комплекс моллюсков, не встречающихся выше среднего эоцена. Вверх по разрезу глина на протяжении 3—5 м не содержит фаунистических остатков. Затем в ней появляются единичные раковины песчаных фораминифер. Так как еще выше песчаные фораминиферы встречаются совместно с известковыми верхнеэоценовыми, то глины с фораминиферами отнесены нами к верхнему эоцену. Таким образом, основываясь на фауне, границу между средним и верхним эоценом надо проводить внутри исключительно однообразной толщи, залегающей между углистыми континентальными и зеленовато-серыми известковыми глинами киевской свиты. Постепенность перехода между ними и отсутствие морского среднего эоцена на Левобережье, т. е. в области открытого моря, дают основание предполагать, что отло-

жение континентальной толщи происходило в условиях постепенного подтопления рек, протекавших в депрессиях, киевским морем. Реликты среднеэоценовой фауны нередко встречаются в середине киевской свиты, тем более вероятно их нахождение в нижней части свиты.

Киевская свита (Pg_2k) в описываемом районе имеет сравнительно широкое распространение. Осадки киевского моря выполняют правобережные депрессии и развиты на всей территории Левобережья. Залегают они в кровле бучакской свиты, а за пределами распространения последней на породах кристаллического фундамента. Отметки подошвы киевской свиты у южной рамки листа достигают минус 110 м, у северной плюс 42 м. Тем не менее за пределами депрессий на отметках, превышающих плюс 20 м, она отсутствует.

На дневную поверхность породы киевской свиты выходят только у с. Борзенково на пересечении Базавлукской депрессии долиной р. Соленой. К сожалению, это хорошо известное в литературе обнажение (Лепикаш, 1937; Ключников, 1953) не является характерным для разреза киевской свиты в пределах листа. Детально изученный «устричный» мергель залегает небольшими линзами на месте бывших устричных банок и встречен лишь несколькими скважинами из 8000, данные которых учтены при съёмочных работах в Никопольском районе.

Широким распространением в составе киевской свиты пользуются глины и алевроиты. Глины развиты в Базавлукской и частично в Томаковской депрессиях. Это серые, зеленовато-серые, светло-зеленые плотные пластичные породы. Чаще всего они бесструктурные, реже с неясной слоистостью. К подошве глины постепенно переходят в темно-серые слоистые с мелкой фауной. Глинистая фракция составляет в них около 90% и состоит из минералов монтмориллонит-гидрослюдистой группы. Кроме того, присутствуют кальцит (до 10%), слюда, отдельные зерна кварца и глауконита. Тяжелая фракция представлена пиритом и единичными зернами ильменита, турмалина, туртила и циркона.

Существенной частью породы являются органические остатки. В нижней части — это обуглившийся растительный детритус и редкие раковинки *Ammobaculites wazaczi* Vz g., *Proteonina* ex gr. *diffflugiformis* Brady. Кверху остатки растительности исчезают, в глине появляются редкие раковины моллюсков, известковые фораминиферы; порода становится карбонатной.

В карбонатных глинах М. В. Ярцева обнаружила *Reophax* aff. *pilulifera* Brady, *Ammobaculites* ex gr. *wazaczi* Rz g., *Lagena limbatopunctata* Herr. Allen et Earl., *L. perlucida* Mont., *Nonion granifera* (Terq.), *Elphidium* ex gr. *eocenicum* Cush. et Ellis., *Miliolina trigonula* (Lam.), *M. nicopolika* Jartz., *M. soljenica* Jartz., *M. aff. contorta* (Orb.), *M. aff.*

juleana Orb., *M. aff. oblonga* Mont., *Nodobacuriella jartzeva* Bogd., *N. sulcata* (Rss.), *N. aff. contracta* (Terq.), *Pyrgo aff. bulloides* (Orb.), *Spiroloculina costifera* Terq., *Sp. aff. grate-laepi* Orb., *Bolivina aff. lata* Lieb., *B. aff. aenariensis* Costa, *Bulimina aff. trigonula* Terq., *B. simplex* Terq., *B. turgida* Terq., *Buliminella aff. obtusata* Cush., *Robertina waschingto-nensis* Buc., *Angulogerina muralis* Terq., *Discorbis aff. ferga-nensis* Byk., *D. rotata* Terq., *D. limbata* (Terq.), *D. ex gr. parisiensis* Terq., *Eponides polygonus* Calvez., *Rotalia armata* Orb., *Baggina valvulinariaformis* Byk., *Epistomaria semimargi-nata* Orb., *Anomalina aurus* Calvez., *Cibicides carinatus* (Terq.), *C. ex gr. bornemanni* Byk., *Nummulites ex gr. variola-rius* Lam. Комплекс фораминифер характерен для нижней части верхнего эоцена.

Еще выше карбонатные глины обогащаются пылеватым ма-териалом и переходят в алевритовые глины и алевриты. К алевритовым глинам, достигающим мощности 6—8 м, при-урочены скопления раковин моллюсков, нередко слагающих около половины породы. Из алевритовых глин И. А. Коробков определил: *Tectus margaritaceus* Desh., *Delphinula calcar* Lamk., *Nerita angistomoidea* n. sp., *Turritella imbricata* Lamk., *Mesalia nicopoliana* n. sp., *Calyptrea aperta* Soland., *C. lamellosa* Desh., *Eocyprea inflata* Lamk., *E. globularis* Edwards., *Athleta depauperata* Sow., *Clavilithes noae* Chemn., *Nucula subovata* Orb., *N. mixta* Desh., *N. bisulcata* Sow., *Codacia? concentrica* Lamk., *Corbis lamellosa* Lamk., *Chama calcarata* Lamk., *Ch. lamellosa* Lamk., *Cardium ex gr. granulolum* Desh., *Astarte nyslana* Nyst., *Crassatella gibbo-sula* Lamk., *Cardita inexplorata* n. sp., *C. acuticostata* Lamk., *Glans calcitrapoides* Lamk., *Miocardiopsis carinata* Desh., *Atopodonta coniformis* Desh., *Marcia texta* Lamk., *Arca bian-gula* Lamk., *Barbatia sabuletorum* Desh., *B. appendiculata* Sow., *B. scabrosa* Nyst, *B. lucidoides* n. sp., *Vulsella angusta* Desh., *V. deperdita* Lamk., *V. minima* Desh., *Anomia* sp., *Chlamys cornea* Sow., *Ch. multistriata* Desh., *Ostrea* sp., *Modiolus modioloides* Bell., *Corbula antacophora* Morlet., *Dentali-um fissura* Lamk., кораллы колониальные.

Фауна моллюсков характерна для ледского яруса Париж-ского бассейна, что соответствует нижней части киевской свиты Украины. Фораминиферы представлены видами, встреченными как в карбонатных глинах, так и в алевритах.

Алевритовые глины сверху переходят в светло-серые с зеле-ным оттенком различной интенсивности, сыпучие, обычно кар-бонатные алевриты с прослоями алевролитов. Мощность алев-ритов не превышает 10 м, но иногда увеличивается до 15—18 м за счет уменьшения мощности подстилающих глин.

Собственно алевритовые частицы составляют 40—60% по-роды, глинистые 30—50%, песчаные 2—5%. Состоит алеврит из

кварца, глинисто-карбонатного вещества и слюды. В незначительных количествах присутствуют глауконит и опаловые спиккулы губок. У северной рамки листа последние местами составляют до 15% породы. Тяжелая фракция сложена пиритом, ильменитом и цирконом с единичными зернами силлиманита, роговой обманки, дистена, турмалина и ставролита.

Развиты алевриты во всех депрессиях Правобережья, а также на значительной площади Левобережья. На алевритах обычно залегают олигоценые, а за пределами распространения последних неогеновые образования. Только вблизи с. Екатерино-Михайловки в кровле алевритов залегают зеленая мергелистая глина с крупными устрицами, нуммулитами и ожелезненными отпечатками моллюсков. Такая же глина заключает в себе прослой устричного мергеля у с. Борзенково.

Это обстоятельство, а также наличие прослоя мергеля в алевритах урочища Пеклище и балки Фоминой дает повод считать алевриты, по крайней мере верхнюю их часть, одновозрастными с палео-розовым устричным мергелем. В алевритах западной части М. В. Ярцева определила: *Nonion* aff. *granifera* (Terq.), *N.* ex gr. *communis* Orb., *Elphidium* ex gr. *eocenicum* Cush. et Ellis., *Bolivina* aff. *aenariensis* Costa, *Bulimina simplex* Terq., *Uvigerina gardnerae* Cush., *Tubulogenerina tubulifera* Park. et Jon. *, *Discorbis* aff. *ferganensis* Вук., *, *D. limbata* (Terq.) *, *Eponides polygonus* Calvez. *, *E.* aff. *stellatus* Краева, *Rotalia* ex gr. *armata* Orb. *, *Baggina subconica* (Terq.), *B. valvulinariaformis* Вук., *Alabamina* aff. *wilcoxensis* Toulm., *Asterigerina stelligera* Краева, *Spirillina striato—granosa* Terq., *Cibicides* ex gr. *bornemanni* Вук. *, *C.* ex gr. *sassoi* Cole, *C. productus* Calvez., *C. carinatus* (Terq.), *Planulina compressa* (Hantk.), *Nummulites* ex gr. *incrassatus* de la Harpe *. Значительное количество среднеэоценовых видов свидетельствует о нижекиевском возрасте вмещающих фораминиферы пород. Не противоречит этому и фауна моллюсков, определенная М. Н. Ключниковым (1953).

К югу от широты с. Днепровки алевриты переходят в зеленовато-серый мергель мощностью до 20 м, местами перекрывая его. Залегают мергель на кристаллическом основании, отделяясь от последнего тонким прослоем глауконитового карбонатного разнозернистого песка. На продолжении осей правобережных депрессий под глауконитовым песком иногда встречается небольшой мощности прослой темно-серого песка. В мергеле, включая нижнюю его часть, М. В. Ярцева обнаружила фораминиферы, относящиеся к видам: *Gaudryina* ex gr. *asiphonia* Andreae, *Cristellaria* ex gr. *arcuato-striata* Hantk. *, *C. laticostata* Tutk., *Siphonodosaria* cf. *spinescens* (Rss.) *, *S. volgensis* (Saml.), *Nodosaria* cf. *bacillum* Defr.,

* Отмеченные звездочкой виды обнаружены в устричном мергеле.

Marginulina ex gr. *béhmi* (Rss.), *M. fragaria* Gumb., *Bulmina ovata* d'Orb., *Uvigerina gardnere* Cush., *U. gardnere* var. *texana* Cush. et App., *U.* ex gr. *cocoaensis* Cush., *Eponides* ex gr. *mexicanus* Nutt.*, *Baggina iphigenia* (Saml)*, *Alabamina acutimargo* Halk., *A. almaensis* (Saml)*, *Cassidulina* aff. *globosa* Hantk., *Globigerina apertura* Cush., *G. danvillensis* Howe, *Anomalina bilateralis* Cush., *An.* ex gr. *granosa* Hantk.*, *Cibicides pygmeus* Hantk., *Planulina* cf. *venezuelana* Nutt. и др.

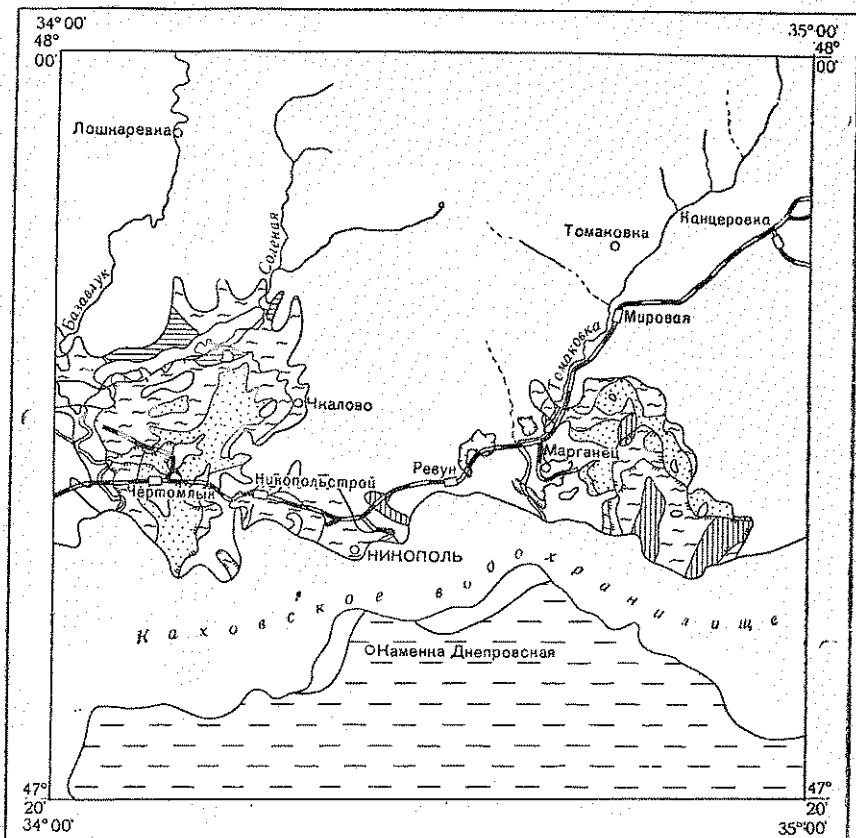
По ее заключению комплекс характерен для второй половины верхнего эоцена, что на первый взгляд противоречит залеганию мергеля под нижнекиевскими алевритами. Но и сами алевриты в различных местах содержат различную фауну. Отмеченные звездочкой виды и еще некоторые встречены в алевритах восточной части. В то же время алевриты западной части не имеют ни одного вида, общего с алевритами Томаковской депрессии и мергелями Левобережья. По-видимому, различным частям и фациям бассейна были присущи свои микрофаунистические сообщества.

Наиболее молодыми среди киевских отложений являются зеленовато-желтые пески мощностью до 20 см, залегающие на поверхности охристо-желтых глин у с. Борзенково. Заключенная в нем микрофауна представлена видами: *Robulus arcuato-striatus* Hantk., *Cristellaria inornata* Orb., *C. cultrata* Monti., *Turrilina alsatica* Andreae, *Bolivina* ex gr. *pusilla* Schw., *B. antegressa* Subb., *Uvigerina gardnerae* Cush., *U. g.* var. *texana* Cush. et App., *Pullenia guingueloba* Rss., *Cibicides pygmeus* (Hant.), *Baggina iphigenia* (Saml.), *Discorbis* aff. *ferganensis* (Buk.) и др. По мнению М. В. Ярцевой, она имеет группу видов, постоянных для мергелей Днепровско-Донецкой впадины. Этот факт, очевидно, свидетельствует о соединении бассейнов Днепровско-Донецкой и Причерноморской впадин в верхнем эоцене по Базавлукской депрессии.

Перекрываются породы киевской свиты отложениями олигоцена. В тех случаях, когда отметка кровли их превышает плюс 8 м в восточной части и плюс 11 м в западной, непосредственно на эоцене залегают отложения неогеновой системы.

Олигоцен

Харьковская свита (Pg_{3hr}). Породы харьковской свиты распространены в депрессиях на правом берегу Днепра и на всей площади Левобережья (рис. 2). В сглаженном виде их поверхность повторяет рельеф кристаллического фундамента и в общем наклонена к югу. В западной части харьковские отложения залегают на отметках от минус 14 м на юге до плюс 17 м у северной границы распространения, в восточной



км 10 5 0 10 20 30 м

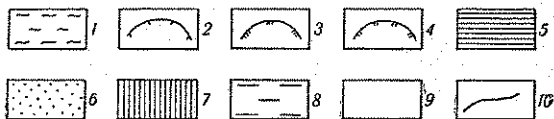


Рис. 2. Фациально-литологическая карта отложений харьковской свиты (составил Н. Ф. Поддубный)

Прибрежные и мелководные образования: 1—глина надрудная, серо-зеленая с ржаво-желтыми лягнами, местами темно-серая, слоистая (на площади развития подрудных песков, алеврито-мергелистых пород и опок не показана); марганцевые руды; 2—контур распространения окисной марганцевой руды; 3—контур распространения карбонатной марганцевой руды; 4—контур распространения смешанной окисно-карбонатной марганцевой руды; 5—опокы и опсковидные глины; 6—песок глауконитовый крупнозернистый и конгломераты (подрудные отложения); 7—алеврито-мергелистая глауконитовая порода, местами переслаивающаяся с рудой, внизу песок крупнозернистый, глауконитовый. Относительно более глубоководные образования: 8—глина темно-серая слоистая с остракодами, внизу песок глауконитовый с мелкими стяжениями мanganокальцита; 9—площади, на которых отложения харьковской свиты отсутствуют; 10—современная граница распространения отложений харьковской свиты

части соответственно от минус 20 м до плюс 12 м. К югу от Каховского водохранилища отметки подошвы достигают минус 80 м.

Залегают харьковская свита на верхнеэоценовых отложениях. На поднятиях последние нередко размыты и олигоцен подстилается кристаллическими породами и корой их выветривания. По периферии поднятий в подошве харьковской свиты встречаются углистые глины и бокситовые породы среднего эоцена. В кровле свиты на юге и на востоке залегают отложения среднего миоцена. В западной части средний миоцен почти повсеместно размыт и харьковские отложения перекрываются породами сарматского яруса.

Состав и мощность харьковской свиты в значительной степени обусловлены их гипсометрическим положением. На отметках выше плюс 15 м свита сложена песчаными и опоковидными глинами; от плюс 15 до минус 20 м среди песчано-глинистых пород встречается пласт марганцевой руды глубже вся свита представлена глинами мощностью до 50 м.

Основным маркирующим горизонтом харьковской свиты является марганцевая руда. Поэтому в составе свиты принято выделять надрудный, рудный и подрудный горизонты. Это традиционное разделение условно, так как в самом пласте руды нередко встречаются прослойки безрудных пород.

И. А. Лепикаш (1937) к подрудному горизонту относил всю толщу осадочных пород, подстилающую марганцеворудный пласт. Нами к подрудному горизонту отнесены породы, связанные с рудой постепенными переходами и трансгрессивно залегающие на всех более древних образованиях. К подрудному горизонту на описываемой площади относятся глауконитовые пески, опоковидные глины, мергелистые песчаники, галечники и конгломераты.

Галечники и конгломераты широким распространением не пользуются и обычно подстилают марганцевую руду, если она залегают на поднятиях кристаллических пород. Состоят они из галек бурого железняка, кварца и боксита и нередко сцементированы железисто-кремнистым цементом. Мощность конгломерато-галечникового прослоя не превышает 0,5 м. По простиранию он переходит в крупнозернистые глауконитовые пески мощностью до 1,5 м, развитые на значительной территории. Нижний контакт глауконитовых песков обычно резкий, сверху они постепенно переходят в покрывающие породы.

Из песков, обнажающихся по правому берегу р. Соленой, И. А. Коробков определил: *Pecten arcuatus* Brocchi, *Cyprina* cf. *perovalis* Koen., *Cyprina* sp. Там же И. А. Лепикаш (1937) нашел *Ostrea* ex gr. *prona* Wood. Более определенно на олигоценый возраст песков указывают *Bolivina mississippiensis* Cushman, *Caucasina schischkinskije* (Saml.), *Angulogerina oligocena* Andrae, *A. angulosa* Will., *Uvigerinella*

majcorica Кгаева и другие формы, определенные М. В. Ярцевой из песчаных глин, подстилающих марганцевую руду.

Вблизи сел Покровского, Ново-Павловки, Ново-Киевки и Верхне-Тарасовки между марганцевой рудой и глауконитовым песком залегает сильно карбонатный тонкозернистый песчаник мощностью до 10 м. Обычно это светло-серая, палево-серая и реже темно-серая порода с крупными редкими зернами глауконита и кварца. Книзу песчаник переходит в глауконитовый песок, а в его верхней части появляются конкреции и рыхлые скопления манганокальцита. У с. Ново-Киевки в песчанике заключен прослой карбонатной марганцевой руды мощностью до 1 м. Нередко пропласток песчаника разделяет пласт руды на две пачки. В песчанике часто встречаются раковины моллюсков хорошей сохранности, принадлежащие видам: *Astarte kickxii* Nyst, *Cardita inexplorata* Korob., *Nemocardium cingulatum* Goldf., *Pitar sulcataria* Desh. var. (n. var), *P. aff. deleta* Коен., *Panopeaeoppengeimi* Korob., *Chlamys rotundata* Lamk., *Chl. glavata* Poli, *Chl. tectus* Vadasz., *Chl. biarritzensis* d'Arch. var. *subtripartita* d'Arch., *Chl. biarritzensis* d'Arch. var. *gravesi* d'Arch., *Spondylus buchi* Phil., *Sp. multi-striatus* Sok., *Ostrea queleteleti* Nyst., *Discors depressum* Коен.*. Комплекс фауны соответствует нижнему олигоцену, но количественно преобладают особи видов характерных для латторфского яруса Северной Германии.

В комплексе фораминифер, определенных М. В. Ярцевой из песчаника, имеются типичные нижнеолигоценые виды: *Caucasina schischfinskije* (Saml.), *Angulogerina oligocena* Andreeae, *An. tenuistriata* (Rss.), *Bolivina mississippiensis* Cushman., *Cibicides* ex gr. *lopjanicus* Matl. и др. В самой нижней части песчаника олигоценые формы встречаются совместно с верхнеолигеновыми. Тем не менее, учитывая их трансгрессивное залегание на всех более древних породах и наличие олигоценовой микро- и макрофауны, мергелистые песчаники, равно как и марганцевую руду, мы относим к нижнему олигоцену.

В бассейне р. Соленой марганцевая руда нередко залегает на кремнистых опоковидных глинах мощностью до 5 м, неоднократно описанных в литературе (Соколов, 1893; Лепикаш, 1937; Ключников, 1953). Обычно они представлены светлой яблочно-зеленой глиной с крепкими растрескавшимися стяжениями опоки. При микроскопическом исследовании в опоках обнаружены спикюлы губок, зерна кварца и глауконита, попавшие в кремнистую массу на различных стадиях перехода от опала к халцедону.

Опоки приурочены к впадению в Базавлукскую депрессию древних крупных долин. Накопление опок, очевидно, связано

* Определения Н. В. Казиндо.

с приносом кремнезема речными водами. Выпадение кремнекислоты в осадок химическим путем маловероятно, так как морская вода, по данным С. В. Бруевича (1953), недонасыщена кремнеземом на $\frac{2}{3}$. Естественно допустить, что он усваивался диатомовыми водорослями, которые, отмирая, послужили исходным материалом для образования кремнистых глин.

Одновременно в процессе фотосинтеза из воды удалялась углекислота, что вело к повышению рН; способствовавшему выпадению коллоидов марганца. Возможно, именно этот процесс объясняет отмеченную А. Г. Бетехтиным (1946) ассоциацию марганцевых руд и кремнистых пород, строение конкреций руды из перемежающихся концентров гидроокислов марганца и онала, а также образование кремнисто-железистых конгломератов.

Контакт опоки с марганцевой рудой достаточно резкий, но в верхней части опоки обогащены оолитами гидроокислов железа, обилие которых отмечается и в нижней части рудного слоя. На правом берегу р. Соленой шурфами вскрыт нижний контакт опоквидных глин. Они подстилаются тридцатисантиметровым прослоем тускло-зеленой пластичной глины с радиолариями. Ниже залегает темно-зеленый глауконитовый среднезернистый песок со значительной примесью землистой и мелкоконкреционной марганцевой руды.

Принадлежность опок к нижнему олигоцену установлена еще Н. А. Соколовым (1893) и М. Е. Мельник (1936). Однако М. Н. Ключников (1953), без достаточных на то оснований, только по сходству части форм с представителями мандриковской фауны, отнес их к верхнему эоцену, игнорируя при этом геологический и палеонтологический фактический материал. Более того, 27 видов моллюсков из 31, определенных из опок различными исследователями, встречаются почти исключительно в породах харьковской свиты, выделенных М. Н. Ключниковым (1953) в ингулецкий горизонт.

В пределах Базавлукской, Томаковской и других более мелких депрессий, на правом берегу Каховского водохранилища, выше подрудного горизонта, залегает сплошной марганцеворудный пласт. Только в местах высокого залегания кристаллических пород наблюдаются безрудные «островки». Рудный пласт представляет собой чередование прослоев рудного вещества и песчано-глинистых пород светло-серого, зеленого и палевого цвета. Их мощность изменяется в широких пределах, встречаются как сплошные пласты марганцевой руды, так и песчано-глинистая порода с незначительной примесью марганцевых минералов. В зоне выклинивания пласт представлен крупнозернистым песком с оолитами гидроокислов железа.

По минералогическому составу в Никопольском бассейне различаются три типа руд: окисные, карбонатные и смешанные — окисно-карбонатные.

Окисная руда представляет собой черную, синевато-черную и буро-черную поролу, сложенную окислами и гидроокислами марганца. В незначительных количествах (1—3%) в руде присутствуют аутигенные минералы: гётит, глауконит и фосфаты. Терригенные минералы представлены кварцем, каолинитом и акцессорами, среди которых встречены гранат, циркон, биотит, рутил, турмалин, дистен и др. По текстурным особенностям выделяют три основные разновидности окисной руды: 1) конкреционная руда, сложенная конкрециями от 1 до 25 см в поперечнике, состоящими из манганита и пиролюзита; 2) ячеистая руда — стяжения и прослойки очень крепкой манганит-пиролюзитовой рудной массы, обычно ноздреватые, ячейки выполнены нерудным материалом; 3) землистая руда — песчано-глинистая порода, обогащенная тонкодисперсным вадом и манганитом.

Пласт окисной руды чаще всего состоит из нескольких пачек. Верхняя пачка представлена землисто-конкреционной и реже ячеистой рудой с песчано-глинистым цементом; средняя пачка — преимущественно конкреционной. Вмещающей породой является глина. Качество руды в средней пачке наиболее высокое. Нижняя пачка представлена также конкреционной рудой, но содержание конкреций в ней ниже, чем в средней пачке. Вмещающей породой служит песчаная глина. Мощность пласта в отдельных случаях достигает 5 м, но чаще составляет 1,2—1,5 м. Залегает окисная руда на отметках от 0 до плюс 17 м, ниже она переходит в смешанную руду.

Смешанная руда чаще всего состоит из прослоев окисной, разделенных песчано-глинистой породой с желваками карбонатной руды. Нередко встречаются манганитовые конкреции, сцементированные карбонатной массой. Иногда наблюдается постепенный переход манганокальцита в окисную руду, а также гнезда гидроокислов марганца, включенные в манганокальцит. В большинстве случаев верхняя часть пласта представлена окисной, а нижняя карбонатной рудой. Мощность слоя смешанной руды небольшая: от 1 до 1,5 м, распространение его ограничено.

Карбонатная руда состоит из минералов — изоморфных смесей ряда кальцит — родохрозит. В руде преобладают кальциевый родохрозит (содержание молекулы CaCO_3 менее 25%) и манганокальцит (содержание молекулы CaCO_3 от 25 до 50%). Руда представляет собой крепкую скрытокристаллическую карбонатную массу серого, желтовато-серого или палевого цвета, вскипающую с HCl . Кроме карбонатов, марганца в ней присутствуют в виде примесей карбонатные и глинистые конкреции и зерна кварца.

Рудный пласт обычно сложен серо-зеленой глиной с желваками манганокальцита. В верхней части желваки составляют до 60% породы и достигают 9 см в поперечнике. В нижней его части размеры и количество желваков уменьшаются вплоть до

полного их исчезновения. Мощность пласта достигает 3,5 м, обычно 1,5—2 м. Кроме желваковых руд, встречаются и сплошные, состоящие из прослоев рудного вещества с примесью глины. Однако промышленного интереса сплошные руды, как правило, не представляют, так как требуют сложных и дорогостоящих обогатительных операций, в то время как желваковые легко отделяются от вмещающих пород.

Окисная марганцевая руда на основании изучения заключенных в ней зубов акул и ядер моллюсков ранее относилась к среднему (Соколов, 1893; Икель, 1895), а в последнее время — к нижнему олигоцену (Мельник, 1936; Лепикаш, 1937). В карбонатной руде среди фораминифер преобладают *Bolivina mississippiensis* Cushman, *Caucasina schischkinskije* (Saml.), *Spiroplectamina carinata* Orb.* и другие формы, характерные для нижнего олигодена Крымско-Кавказской области. Из наших сборов И. А. Коробков определил ранее не встреченные в рудном слое *Pholadomya weissii* Phil., *Thracia arcuata* Koep., *Pectunculus* aff. *lunulatus* Nyst?, *Terebratula grandia* Blum., характерные для латдорфского яруса Северной Германии. Необходимо отметить, что из 14 форм, определенных до вида в марганцевой руде (Соколов, 1901), 9 являются типично латдорфскими. Если к тому же учесть преобладание латдорфской фауны в мергелистых глауконитовых песчаниках, местами переслаивающихся с рудой, сходство фауны рудного горизонта и песков Латдорфа станет очевидным.

Тем не менее наличие олигоценовой микрофауны в подошве марганцевых руд и перерыва в осадконакоплении между киевской свитой и подрудным горизонтом, равно как и трансгрессивное залегание последнего, не оставляют сомнений в его принадлежности к олигоцену.

По поводу генезиса марганцевых руд высказано несколько точек зрения. Один из авторов (Н. А. Соколов, В. И. Вернадский и др.) придерживаются биогенного происхождения марганцевых руд. Другие считают марганцевые руды результатом физико-химических процессов, происходивших в олигоценовом море. А. Г. Бетехтин (1937) объединил эти точки зрения, считая, что «выпадение марганцевых соединений происходило, по-видимому, путем коагуляции коллоидных растворов, с образованием оолитоподобных стяжений. Возникновение золь совершалось, по всей вероятности, не без участия специфических микроорганизмов, которые в морях палеогенового времени могли иметь массовое развитие, обусловившее появление ряда крупных месторождений марганца». По-видимому, его мнение наиболее близко к истине.

К надрудному горизонту относятся породы, залегающие между пластом марганцевой руды и миоценовыми отложе-

* Определение М. В. Ярцевой.

ниями. Обычно они представлены серо-зелеными с охристыми пятнами и редко серыми глинами с намечающейся слоистостью и тонкими прослойками тонкозернистого песка. Характерно присутствие в надрудных глинах корневидных включений желтовато-белого цвета до 15 см в поперечнике. Книзу такие включения утоняются и разветвляются. Выполнены они минералами группы ярозита, приурочены к верхней части глин.

У подошвы глины обогащаются глауконитом и песком, нередко переходя в глинистый песок. Мощность глин на Правобережье не превышает 5—7 м. Глины сложены смесью монтмориллонита и гидрослюд. В качестве второстепенных присутствуют кварц, глауконит, полевой шпат и гидроокислы железа. В тяжелой фракции преобладают окислы марганца и сульфиды железа; в незначительном количестве содержатся ильменит, единичные зерна циркона, турмалина, эпидота, ставролита, дистена, силлиманита, рутила.

Возраст надрудных глин до сих пор не установлен. Упомянутый В. С. Слодкевичем (Каманин и Слодкевич, 1930) *Pecten denudatus* Reuss, очевидно, встречен в отложениях миоцена, широкое распространение которых в Никопольском бассейне можно считать доказанным. Более вероятен олигоценый возраст этих глин, на что указывают как фаунистические остатки обнаруженные М. Е. Мельник (1936), так и наличие в надрудных глинах пиролюзита и глауконита, не встречающихся в миоцене, даже в случае его непосредственного залегания на рудном пласте.

Более точное определение стратиграфического положения горизонта в настоящее время затруднительно, так как имеющиеся данные разноречивы. М. Ф. Носовский (1956) из серых надрудных глин Большого Токмака определил *Nucula compta* Goldf., *N. cf. decheni* Phil., *Pectunculus obovatus* Lamk. и другие виды, подтверждающие их нижнеолигоценый возраст. В то же время установлено, что вблизи ст. Апостолово, в подошве надрудных глин иногда залегает двух-четырёхметровый прослой ракушечного детритуса, в котором встречены *Lentidium* (= *Corbulomya*) sp. подрода *Janschinella*, *Cardium* sp., *Congeria* sp., *Melanopsis* sp., *Viviparus* sp. По мнению определившего эти формы Р. Л. Мерклина, фауна имеет облик пограничных слоев среднего-верхнего олигоцена.

На левом берегу Каховского водохранилища на киевских мергелях залегают глауконитовые пески с очень редкими желваками мanganокальцита. Кверху песок постепенно переходит в серые слоистые глины, в нижней части которых находится прослой остракодового мергеля, выше они сменяются типичными «надрудными» серо-зелеными глинами с охристыми разводами. Мощность глин составляет 50—70 м. Наличие остракодового мергеля и фауны моллюсков, определенной М. Н. Ключниковым (1953) и М. Ф. Носовским (1956), позво-

ляет считать глины, или, по крайней мере, их нижнюю часть, эквивалентом хадумского горизонта майкопской свиты. Глауконитовый песок с манганокальцитом, очевидно, соответствующий подрудному и рудному горизонтам, относится, таким образом, к нижнему хадуму.

Неогеновая система

Средний миоцен

Тортонский ярус (N_{1t}). К тортонскому ярусу отнесена толща, залегающая между отложениями сарматского яруса и надрудными глинами олигоцена. Изредка в ней встречается фауна чокракского, караганского и конкского горизонтов среднего миоцена. Отложения тортонского яруса развиты на всей площади Левобережья и в Томаковской депрессии. К западу от балки Малой Каменки они встречаются лишь в виде отдельных островков, уцелевших от размыва. Породы среднего миоцена залегают трансгрессивно на различных отложениях харьковской и киевской свит, а также на кристаллических породах. Отметки подошвы среднемиоценовых толщ изменяются от плюс 38 м у северной границы распространения до минус 15 м по южной рамке листа. Мощность яруса равна 10—14 м, иногда она достигает 18 м.

Размеры выходящих на дневную поверхность отложений тортонского яруса не всегда являются характерными для разрезов среднего миоцена описываемого района. Наиболее полные разрезы наблюдаются в скважинах, пробуренных в глубоких частях Томаковской депрессии и к югу от р. Днепра.

В основании тортонского яруса залегает ярко-зеленая, нередко ожелезненная, липкая пластичная глина с примесью песка, гравия и мелкой кварцевой гальки, нередко образующих прослой и линзы, местами переходящие в железистые песчаники. Мощность глин составляет 2—7 м. В с. Томаковке в глинах встречены (Лепикаш, 1937) переротложенные обломки рыхлого известняка с отпечатками *Oncophora socialis* Rz g. и других форм, что дало повод выделить их в самостоятельные «онкофоровые слои». В 1957 г., в этих же глинах вблизи с. Томаковки обнаружены *Cardium platovi* B o g., *Venus* sp., *Turritella* sp., *Mohrensternia* sp.*, ранее считавшиеся характерными для более молодых «томаковских» слоев. Принимая во внимание совместное нахождение онкофор с томаковской фауной и у с. Каменки Апостоловского района (Носовский, 1957) уместно поставить вопрос об одновозрастности онкофоровых и томаковских слоев.

К собственно томаковским слоям относятся те же зеленые глины, но с вростками мергеля и прослоями известняка, вскры-

* Определения Н. В. Казиндо.

тые на северной окраине с. Томаковки. Несмотря на то что в известняке определено свыше 80 видов моллюсков (Михайловский, 1903; Лепикаш, 1937; Носовский, 1957), его положение в среднем миоцене не совсем ясно. Наиболее вероятно мнение об его принадлежности к нижней части тортонского яруса. Нижнетортонские глины распространены во всей Томаковской депрессии и на Левобережье. Кверху они постепенно переходят в светло- и синеваато-зеленые карбонатные глины с линзами мергеля. К западу от балки Малой Каменки мергелистые глины залегают непосредственно на отложениях олигоцена. Мощность глин 4—7 м.

Из мергелистых прослоев окрестностей с. Чкалово И. В. Ярцева определила *Cythereidea mülleri* (Münst.), *Cythereis denudata* (Reuss.), *C. tschokrakensis* Schneid., *C. elegantissima* Lkls., комплекс остракод характерен для чокракского горизонта Крымско-Кавказской области. У с. Ново-Киевка в мергелистых глинах встречаются отпечатки и ядра *Venus* cf. *ucrainica* Mikh., *Chlamys* sp., *Turritella* sp.*, т. е. форм, обычных для томаковских слоев. По балке Грушевке в этих же глинах, по определению М. В. Ярцевой, содержатся *Discorbis* ex gr. *tschokrakensis* Bogd., *D. obtusum* d'Orb., известные из чокрака Северного Кавказа, *Valvulineria* ex gr. *smotrichensis* Kraschen. из верхнего тортона Подолии и остракоды *Xestoleberis* ex gr. *lutrae* Schneid., обычные только в чокраке и тархане Крымско-Кавказской области. Очевидно, мергелистые глины охватывают промежуток от томаковского до караганского времени, так как вверху они переходят в глины с фауной спаниодонтелл.

На мергелистых глинах залегают изумрудно- и салатно-зеленые пластичные глины мощностью 3—6 м. Глины сложены минералами монтмориллонитовой группы с незначительной примесью зерен кварца и псевдоморфоз марказита по органическим остаткам. Встречены также единичные зерна ильменита, рутила, силлиманита, дистена, ставролита, турмалина, циркона и эпидота. В 2—3 м от кровли в глинах появляются единичные раковинки моллюсков, количество которых кверху увеличивается, иногда они образуют сплошные ракушечные прослои. Отсюда определены (Лепикаш, 1937): *Spaniodontella opistodon* Andr., *Sp. umbonata* Andr., *Sp. aff. andrussovi* Toul., *Ervillea trigonula* Sok., *Planorbis* sp., *Potamides* cf. *mitralis* Eichw. и *Spaniodontella pulchella* Bailly и *Sp. gentilis* Eichw. (Носовский, 1956), свидетельствующие о принадлежности глин к караганскому горизонту. В западной части Никопольского района изумрудно-зеленые глины фауны спаниодонтелл не содержат, по-видимому, их верхняя часть размыта сарматским морем.

* Определения Н. В. Казиндо.

В бассейне р. Томаковки, к югу от балки Басанской, на глинах со спаниодонтеллами залегает пепельно-серый мергель с мелкими темными пятнами. Поверхность мергеля разбита трещинами усыхания, выполненными темно-зеленой глиной и глинистым песком. В самом мергеле встречаются полуобуглившиеся стебли травянистой растительности. Порода большей частью слоистая с тонкими прослойками, состоящими из раковин церитов, гидробий и остракод. Как правило, в прослое встречаются особи только одного рода. Мощность мергеля 0,6—1 м. Встреченные в нем *Potamides bicostatus* Eichw., *P. ex gr. mitralis* Eichw., по заключению определявшего их М. Ф. Носовского, указывают на принадлежность вмещающей породы к конкскому горизонту.

Однако наличие в мергеле прослоя тускло-зеленой комковатой глины со створками и раковинами *Spaniodontella pulchella* Bailey и *Sp. gentilis* Eichw. и постепенный переход мергеля в ярко-зеленые глины караганского горизонта сближают пепельно-серый мергель с каранским горизонтом.

На мергеле с резким, эрозионного характера, контактом чаще всего залегает светло-и зеленовато-серый песок с фауной нижнего сармата. К северо-западу от сел Верхне-Тарасовки и Ново-Киевки между сарматскими песками и пепельно-серым мергелем залегают зеленые и темные углистые глины мощностью до 2,8 м со створками кардийд весьма плохой сохранности. По-видимому, в этих глинах М. Ф. Носовский (1956) обнаружил фауну моллюсков, характерную для конкского горизонта окрестностей с. Веселянки. Глины были встречены единичными скважинами и до сих пор не выяснено, пользуются ли они широким распространением или же уцелели островками от последующих размывов. На глинах, относимых к тортонскому ярусу, залегают отложения сарматского яруса.

Верхний миоцен

Сарматский ярус. В описываемом районе сарматский ярус принято расчленять на три подъяруса: нижний, средний и верхний.

Отложения нижнего сармата (N_{1s1}) распространены на значительной части листа. Северная граница их распространения проходит по линии сел Марьевки—Томаковки—Ново-Софиевки—Шолохово. К югу от этой линии они отсутствуют только на Никопольском поднятии кристаллических пород и на участках четвертичного размыва. Мощность отложений нижнесарматского подъяруса обусловлена абсолютной отметкой их подошвы. На отметках до плюс 10 м она достигает 10 м, до плюс 20 м—12 м, выше плюс 22 м нижнесарматские породы выклиниваются.

Залегают нижний сармат в междуречье Днепр — Базавлук на отложениях харьковской свиты и тортонского яруса или же непосредственно на кристаллических породах. Литологически нижний сармат представлен песками, известняками и глинами. Наибольшим распространением пользуются пески. Пески преимущественно светло-серые и светло-зеленые среднезернистые, местами крупнозернистые. Сложены они полуокатанными зернами кварца (до 88%), обломками раковин и редкими зернами цеолитизированного полевого шпата. В тяжелой фракции преобладают ильменит и марказит, присутствуют также силлиманит, диастен, ставролит. Местами в песках наблюдаются скопления раковин *Tapes vitalianus* Orb., *Ervilia dissita* Eichw. и др. Изредка встречаются окатанные створки спаниодонтелл, фолад и венусов, что указывает на размыв отложений среднего миоцена в нижнем сармате. Мощность песков составляет 2—3, иногда 8—10 м.

В местах пониженного залегания нижнесарматского подъяруса пески замещаются зелеными песчаными глинами с обильной фауной *Mastra eichwaldi* Lask., *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium vindobonense* Lask. и другими формами, а в восточной части, кроме них, часто встречается *Potamides* ex gr. *mitralis* Eichw. На песках, редко на глинах, залегают тонкий прослой известняка-ракушечника со створками и целыми раковинами *Ervilia dissita* Eichw., *Cardium gracile* Pusch., *Tapes vitalianus* Orb., *Donax lucidus* Eichw. и др. В восточной части мощность известняка не превышает 20 см, а в бассейне р. Соленой она достигает 1,5 м. При залегании подъяруса на нулевых отметках известняк выклинивается и на зеленых глинах залегают темно-серые тонкослоистые глины, содержащие в нижней части фауну нижнего сармата, а в верхней — среднего. На Левобережье пески и зеленые глины отсутствуют и непосредственно на пепельно-белом мергеле тортонского яруса залегают черные тонкослоистые глины, охватывающие весь нижний и средний сармат. Мощность их здесь составляет 12—15 м. Вследствие редких находок фауны расчленение толщи глин на подъярусы затруднительно.

Среднесарматский подъярус (N_{1s_2}) пользуется более широким распространением, чем нижний сармат и залегают на отметках до плюс 40 м. Только в бассейне р. Камышеватой Суры, к северу от водораздела кристаллического основания, среднесарматские глины залегают на отметках плюс 70—75 м. Последнее обстоятельство, очевидно, объясняется неотектоникой, так как южнее водораздела на более низких отметках наблюдается полное выклинивание среднесарматских отложений.

Среди пород среднего сармата преобладают темно-серые тонкослоистые карбонатные глины с тонкими прослоями мелкого ракушечного детритуса. Глинистая фракция в них составляет до 98% породы и состоит из минералов группы бейделлита

с примесью карбонатного и органического вещества. В детритусе и в самой глине встречаются раковины *Mastra fabreana* Orb., *Tapes gregarius* Goldf. и др. Мощность глин составляет 2—8 м. По мере приближения к поднятиям кристаллических пород мощность прослоев детритуса увеличивается до 1—1,5 м. В непосредственной близости от поднятий прослои сливаются в один пласт мощностью до 7 м (урочище Пеклище, балка Попова, балка Чертомлык и др.).

На темных глинах обычно залегают зеленые карбонатные глины мощностью 2—4 м. По плоскостям слоистости в глинах наблюдаются отпечатки створок либо мактр, либо кардиид. По балке Березнеговатой зеленые глины кверху переходят в зеленоватый мергель с раковинами *Cardium fittoni* Orb. или чаще в мергелистую глину с угловатыми включениями более светлого мергеля. В последнем случае в породе встречаются *Unio*, *Viviparus* и *Planorbis*. На этих пресноводных отложениях залегают породы верхнего сармата. Перерывы между подъярусами сармата, выражающиеся в виде галечников и прослоев песка, наблюдаются только вблизи крутых поднятий кристаллических пород, которые являлись сушей в течение всего сарматского века. По мере удаления от них галечник сменяется песком, а тот в свою очередь мергелем. А так как прослои мергеля встречаются и в среднем и в верхнем сармате, то проведение границы между ними часто бывает условным.

Верхнесарматский подъярус (N_{1s3}) распространен еще шире среднесарматского. Отметки его подошвы достигают плюс 45 м, а кровли плюс 55 м. С севера распространение отложений подъяруса ограничено линией сел Верхняя Хортица — Томаковка — Лошкаревка — Шолохово; по Базавлукской депрессии верхнесарматские породы уходят за северную рамку листа. Подстилаются они обычно средним сарматом, а за пределами развития последнего — кристаллическими породами. Мощность верхнего сармата составляет 9—13 м. На всей площади распространения верхний сармат сложен однообразными светло-зелеными известковыми глинами с прослоями рыхлых глинистых известняков и тонкослойных бескарбонатных глин. Только в верхних р. Соленой и севернее с. Лошкаревки они переходят в пески с прослойками известняков.

Глины состоят из бейделлита и тонкодисперсного карбонатного вещества с небольшой примесью псевдоморфоз марказита по растительным остаткам. В слоистых глинах наблюдаются скопления *Mastra crassicolis* Sinz., *M. bulgarica* Toula, *M. naliokini* Koles. и других форм нередко образующих тонкие прослои рыхлого ракушечника. Прослои известняка, в количестве от 4 до 7, достигают мощности 0,7 м и также содержат отпечатки мелких мактр, но очень плохой сохранности. В западной части в низах подъяруса встречаются светло-серые глины с намечающейся слоистостью, трудно отличимые от сред-

несарматских слоистых глин. В глинах содержится множество отпечатков *Mastra naviculata* Bailly, но нередко присутствуют и кардииды. Перекрывается верхний сармат топиловскими слоями И. А. Лепикаша (1937) либо понтическим ярусом.

К востоку от балки Малой Каменки на светло-зеленых глинах залегают светло-серые и зеленоватые мелкозернистые пески с линзами и прослоями темно-серой вязкой глины. В глинах изредка встречаются ожелезненные ядра *Unio* sp., *Viviparus* sp. и позвонки рыб. И. А. Лепикаш (1937) выделил эту континентальную толщу под названием топиловские слои. На основании литологического сходства темных глин с предположительно мэотическими глинами балки Березнеговатой (Ново-Воронцовский район Херсонской области) и стратиграфического положения между фаунистически охарактеризованными отложениями сарматского и понтического ярусов он сопоставил топиловские слои с мэотическим ярусом, С. Г. Вишняков (1939ф), ссылаясь на находку в песках у с. Верхне-Тарасовки *Unio* cf. *recurvus* S a b b a, *U. partschi*, *U. novorossicus* S i n z., *Viviparus* sp., считает их мэотический возраст доказанным.

Однако имеется целый ряд фактов, не согласующихся с этим утверждением. Так, вблизи с. Ново-Анастасьевки в верхней части топиловских песков встречаются створки дрейссенсий, по балке Топила в песках наблюдаются косые прослойки, сложенные известковыми оолитами, а к северу от с. Томаковки оолитовые известняки понтического яруса переходят в пески, содержащие фауну новороссийского подъяруса, неотличимые от топиловских. Все это сближает топиловские слои с понтическим ярусом. В то же время топиловские слои, как и верхне-сарматские, являются отложениями пресноводных водоемов и нередко между ними наблюдается постепенный переход, а их контуры распространения удивительно точно повторяют друг друга.

Не имея неоспоримых доказательств принадлежности топиловских слоев к какому-либо ярусу неогена и учитывая, что контакт их с понтическим ярусом во всех случаях резкий, эрозийный, а с сарматским нередко постепенный, на геологической карте топиловские слои мы объединили с верхнесарматскими.

К западу от балки Малой Каменки в верхах сарматской толщи иногда встречаются песчаные и темные глины, но площадного распространения они не имеют. На Левобережье топиловские слои отсутствуют и на размытой поверхности верхнего сармата залегают четвертичные отложения.

Плиоцен

Понтический ярус (N₂p₁) представлен фаунистически охарактеризованными известняками, глинами и песками новороссийского подъяруса и немой мергелисто-глинистой толщей, за-

легающей в основном на породах докембрия и в отдельных случаях — на новороссийском подъярусе. Отложения, относимые к понтическому ярусу, развиты на всей площади листа и отсутствуют лишь в долинах рек и на водораздельной части кристаллического фундамента.

Восточнее р. Малая Каменка в основании понтического яруса залегает желтый оолитовый известняк с множеством ядер и отпечатков *Dreissensia rostriformis* Desh., *D. simplex* Barb., *D. tenuissima* Sinz. и др. Мощность известняка 0,4—2 м.

На оолитовом известняке залегает ракушечно-оолитовый, состоящий из плитчатых стяжений ракушечника, цементированного оолитовым известняком. Мощность слоя 0,4—0,6 м. Кверху оолиты постепенно исчезают и известняк становится только ракушечным. Сложен он раковинами *Monodacna pseudocattilus* Barb., заключенными в перекристаллизованную пелитоморфную кальцитовую массу. Редко встречаются дрейссенсии и прозодакны. В верхней части известняка в пустотах появляется охристо-зеленая глина. Количество пустот, а соответственно и глины вверх постепенно увеличивается и в кровле пласта известняк присутствует в виде мелких перекристаллизованных стяжений, составляющих 10—15% породы. Мощность ракушечника изменяется от 4,5 до 1,5 м. По мере уменьшения мощности известняка увеличивается мощность глин со стяжениями. Еще выше в зеленых глинах встречаются рыхлые мергельные включения самой причудливой формы, в которых редко удается обнаружить отпечатки *Monodacna pseudocattilus* Barb., *Dreissensia simplex* Barb. и др. Мощность глин с мергелистыми включениями изменяется от 0,2 до 2—3 м.

Абсолютные отметки подошвы известняков колеблются от плюс 40 м на берегу Днепра до плюс 55 м у с. Томаковки. На отметках свыше плюс 55 м к северу известняк сменяется песком, содержащим раковины *Prosodacna* cf., *P. littoralis* Eichw., *Monodacna* sp., *Unio* sp., *Viviparus* sp.*; указывающие на принадлежность песка к новороссийскому подъярусу. Выше отметки плюс 60 песок выклинивается.

К западу известняки переходят в глины. Так, в скважинах между балками Большая и Малая Каменка, в толще слоистых глин, встречены тонкие прослои известняка-ракушечника. Еще западнее новороссийский подъярус представлен зелеными, зеленовато-бурыми и светло-коричневыми слоистыми бейделлитовыми некарбонатными глинами. Чаще всего в глинах встречаются редкие отпечатки *Paradacna abichi* Högn.; И. А. Лепикашу (1937) удалось определить также *Dreissensia rostriformis* Desh., *Monodacna pseudocattilus* Barb. и др. Кверху глины

* Определение Н. В. Казиндо.

постепенно обогащаются карбонатами и переходят в мергель. Мощность глин 2—5 м.

Известняки перекрываются темно-серыми, местами зеленоватыми, монтмориллонитовыми глинами с округлыми включениями мергеля и мелкими железисто-марганцевыми конкрециями. Мощность глин составляет 4—7 м. В них встречаются ядра *Viviparus*, по балке Грушевке найдена челюсть бобра и кости сома, а вблизи с. Апостолово из этих глин Н. Эберзин определил *Cardium littorale* Eichw. Эту толщу И. А. Лепикаш (1937) назвал косовскими слоями и сопоставлял с босфорским подъярусом. В западной части косовским слоям соответствует зеленовато-белый мергель мощностью до 5 м, залегающий на слоистых глинах. Кверху он сменяется серовато-зеленой известковой глиной с красными и розовыми разводами.

В верховье р. Томаковки темно-серые косовские глины кверху постепенно переходят в серо-зеленые известковые глины с пестрыми пятнами. По мере повышения отметок поверхности кристаллического фундамента темные глины выклиниваются, и пестрые глины непосредственно залегают на породах докембрия. В этом случае отметки подошвы глин повышаются до плюс 90—95 м; на более высоких отметках кристаллического фундамента эти глины отсутствуют. В бассейне р. Камышеватая Сура такие же, но, по данным Е. М. Матвиенко (Гладкий и Матвиенко, 1954ф), некарбонатные, глины залегают на отложениях сарматского яруса и условно отнесены к нерасчлененному среднему и верхнему сармату (N_{1S2-3}). В ряде случаев между ними наблюдается постепенный переход, но иногда на контакте фаунистически охарактеризованного сармата и пестрых глин залегают пески мощностью до нескольких метров.

К понтическому ярусу серо-зеленые глины отнесены условно, так как местами они подстилаются отложениями не древнее понта. Не исключено, что при кажущемся сходстве пестрые глины по существу различны как по возрасту, так и по составу.

Плиоцен — нижнечетвертичные отложения

Горизонт красно-бурых глин залегает в основании четвертичных суглинков. Развита он повсеместно, за исключением долин рек и балок, где красно-бурые глины размыты четвертичной эрозией. Мощность глин составляет 8—10, изредка 12—14 м. Наибольшей мощности они достигают там, где подстилаются темно-серыми «надыизвестняковыми» глинами. На водоразделе, вблизи сел Китайгородки и Преображенки, их мощность уменьшается до 4—6 м.

Поверхность глин нередко повторяет в сглаженном виде формы современного рельефа.

Красно-бурые глины представляют собой очень плотную неслоистую породу красно-бурого, темно-красного и красно-

коричневого цветов, в которой редко встречаются линзы зеленовато-серой глины с обломками тонкостенных моллюсков. Постоянно в глинах встречаются светло-розовые известковые стяжения, гипсовые розы, иногда до 0,5 м в поперечнике, и мелкие, до 3 мм, железисто-марганцевые конкреции. Главным породообразующим минералом глин является каолинит. В меняющихся количествах присутствуют кварц и карбонаты. Тяжелая фракция состоит из целестина и окислов железа, прочие минералы составляют не более 10%. Среди них преобладает ильменит, другие встречаются в единичных зернах.

Происхождение и возраст красно-бурых глин не вполне выяснен. Постепенный переход красно-бурых глин в четвертичные суглинки и в подстилающие косовские слои, по-видимому, свидетельствует о накоплении их в течение верхнего, возможно, и среднего плиоцена и начала четвертичного периода. Наиболее распространен взгляд на красно-бурые глины, как на кору выветривания более древних пород, но с нашей точки зрения он наименее обоснован. Линзы зеленых мергелистых глин, залегающие внутри горизонта, не подверглись процессам выветривания и остались такими же. По-видимому, красно-бурые глины отлагались так же, как и лёссовидные суглинки.

К плиоцену относятся и аллювиальные отложения V надпойменной террасы р. Днепра. Впервые они были встречены по балке Буряковской вблизи пос. Городище И. А. Лепикашом (1937). Последующими буровыми работами установлено их распространение по рекам Базавлуку, Соленой, Каменке и по левому берегу р. Днепра. Сложена терраса бурыми и красноватыми мелкозернистыми песками, серо-зелеными супесями и глинами. Нередко красноватые пески переслаиваются с красно-бурыми глинами. В кровле аллювия всегда залегают красно-бурые глины. Мощность аллювия достигает 15 м. Подстилается он верхним сарматом. В аллювиальных песках И. А. Лепикашом (1937) встречена богатая фауна моллюсков, позволяющая синхронизировать их с кувальницким ярусом.

Четвертичная система

Нижний отдел

К нижнему отделу относятся красновато-бурые, коричнево-бурые и темно-бурые тяжелые глинистые суглинки, залегающие на красно-бурых глинах; в литературе такие породы известны под названием шоколадных лёссов. В суглинках обычно содержатся мелкие марганцевые бобовины, а также карбонатные и гипсовые стяжения более крупных размеров. Мощность глинистых суглинков составляет 7—13 м. Ископаемые почвы на их границе со средним отделом встречаются редко, на границе с красно-бурыми глинами отсутствуют.

К нижнему отделу относятся также аллювиальные отложения IV надпойменной (Никопольской) террасы р. Днепра, развитой от г. Марганца до с. Шолохово (рис. 3). В основании аллювиальной толщи залегают разнозернистые светло-серые пески мощностью 10—18 м. Крупность песка кверху постепенно уменьшается и они переходят в светло-палевые супеси. Иногда на песках залегают прослой серо-зеленых карбонатных глин с ожелезненными порами. В аллювии собрана богатая фауна моллюсков и млекопитающих, свидетельствующая о древнечетвертичном возрасте вмещающих ее пород (Лепикаш, 1937). На аллювии залегают лёссовидные суглинки среднего и верхнего отделов.

Средний отдел

Средний отдел в наиболее полных разрезах начинается ископаемыми почвами мощностью 0,5—1 м. Выше обычно залегают красновато-бурые пористые лёссовидные суглинки, отличающиеся от шоколадных лёссов более светлой окраской, большей пористостью, а также макроскопически заметной пористостью. Мощность суглинков не превышает 7 м. На них залегают светло-палевые рыхлые крупнопористые суглинки. Только эти породы среди четвертичных отложений могут быть названы лёссами. Состоят они на 70—80% из пылеватых кварцевых частиц, примесь глины не превышает 10—15%. Лёссовый прослой является маркирующим горизонтом среднего отдела четвертичных отложений. Мощность его 1—3 м. Среднему отделу соответствуют аллювиальные отложения II и III надпойменных террас. Сложены они преимущественно зеленовато-серыми песчаными суглинками с линзами и прослоями песков. В основании аллювия залегают серые мелкозернистые пески. Общая мощность аллювия достигает 14 м. Поверх аллювия залегают желто-бурые суглинки верхнего отдела.

Верхний отдел

Верхний отдел представлен лёссовидными суглинками и песками I надпойменной террасы. В его основании лежат хорошо выдержанные ископаемые почвы мощностью 0,5—1 м. Суглинки представлены однородной желто-бурой лёссовидной их разностью. От палевых лёссов они отличаются большей плотностью, бурой окраской и повышенной глинистостью. Мощность суглинков редко превышает 6 м.

I надпойменная терраса сложена серыми и желто-серыми разнозернистыми песками с линзами светло-желтых супесей. В основании нередко залегают маломощные галечники. Верхняя часть террасовых песков обычно перевеяна ветрами. Золотые пески слагают бугры различных размеров и высоты, называе-

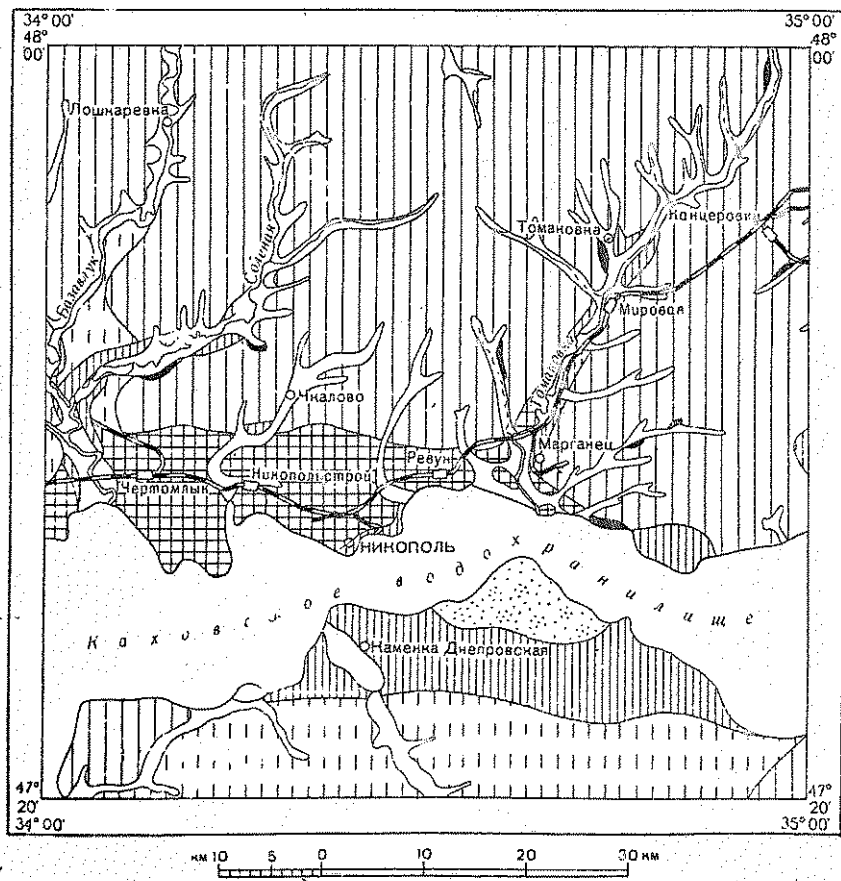


Рис. 3. Карта четвертичных отложений (составил Н. Ф. Поддубный)

Современный отдел: 1 — аллювиальные отложения пойм, рек и балок — пески, суглинки ($a1Q_4$); 2 — эоловые отложения — пески ($eo1Q_4$). Верхний отдел: 3 — эоловые и делювиальные отложения — суглинки лёссовидные, подстилаемые песками и супесями II и III надпойменных террас. Средний и верхний отделы нерасчлененные: 4 — эоловые и делювиальные отложения — суглинки лёссовидные, лёссы, подстилаемые песками, супесями и глинами IV надпойменной террасы ($eo1, dQ_{2+3}$). Нижний, средний и верхний отделы нерасчлененные: 5 — эоловые и делювиальные отложения — суглинки лёссовидные, лёссы ($eo1, dQ_{1+2+3}$), подстилаемые красно-бурой глиной. Верхнеплейстоценово-четвертичные отложения, нерасчлененные: 6 — суглинки лёссовидные, лёссы и глины красно-бурые, подстилаемые песками и суглинками V надпойменной террасы р. Днепра ($N_2 - Q_{1+2+3}$); 7 — глины красно-бурые

мые в Приднепровье «кучугурами». Высота их достигает 6—8 м. Общая мощность песков 20—30 м.

Современный отдел

Современный отдел представлен аллювием пойменных террас речных долин, аллювиально-делювиальными отложениями днищ балок и оврагов, делювием склонов и элювиальными образованиями.

Пойменные отложения Днепра представлены разнозернистыми серыми песками и супесями мощностью до 40 м. В разрезе пойм рек Томаковки, Соленой, Базавлука преобладают илистые пески и глины темно-серого цвета. Мощность здесь не превышает 12—15 м.

Делювий приурочен к коренным склонам речных долин и закрытым склонам, где он накапливается в результате постоянно проявляющегося плоскостного смыва. Залегает делювий на размытой поверхности лёссовых толщ или красно-бурых глин; в приустьевых частях балок, где обнажаются коренные породы, он отсутствует. Узкими полосами делювиальные образования окаймляют тыловой шов IV надпойменной террасы. Сглаживая террасовый уступ. Мощность делювия 11—12 м. В зависимости от окраски и состава переотлагавшихся пород делювий сложен либо буровато-палевыми, либо красно-бурыми суглинками, часто принимаемыми за горизонт красно-бурых глин. Нередко в делювии встречаются обломки коренных пород, чаще всего сарматских и понтических известняков.

Делювиально-аллювиальные образования днищ сложены суглинками, окраска которых меняется от темно-бурого до серого цветов; иногда они неотличимы от почв. В суглинках находятся обломки и прослой переотложенных коренных пород. Мощность балочного аллювия увеличивается к устью балок, где нередко достигает 6—8 м.

Элювиальные образования представлены продуктами выветривания коренных пород и почвой. Первые распространены на участках, лишенных четвертичного покрова. Обычно это дресва кристаллических пород и щебенка известняков. Развита элювий на эрозионных террасах в долинах рек. Мощность его не превышает 0,1—0,5 м.

ТЕКТОНИКА

Территория листа L-36-V расположена в пределах двух геологических регионов: Украинского кристаллического массива и Причерноморской впадины. Большая, северная часть площади листа принадлежит кристаллическому массиву и охватывает его южный и частично северный склоны, а меньшая, южная, находится в зоне довольно резкого перехода южного склона кри-

сталлического массива в северное крыло Причерноморской впадины.

На территории листа развиты сложноскладчатые и платформенные структуры. Первые свойственны докембрийским породам кристаллического фундамента, вторые — несогласно залегающим на них, осадочным отложениям кайнозоя.

Имеющиеся в нашем распоряжении материалы (замеры элементов залегания пород в обнажениях, буровые и геофизические данные) дают возможность лишь в общих чертах наметить приведенную ниже схему тектонического строения описываемой территории.

Среди тектонических форм, присущих кристаллическому фундаменту, преобладающим развитием пользуются складчатые структуры; разрывные нарушения играют подчиненную роль и выделены условно.

В пределах листа наблюдаются два главных направления складок, сложенных кристаллическими породами: северо-западное, наиболее четко выраженное в северо-западном углу листа, и субширотное, характерное для южной и восточной частей его площади. Кроме этих двух преобладающих направлений, в северной половине листа встречаются складки северо-восточного простирания, сменяющегося иногда широтным, и северного.

Самой крупной складчатой структурой является юго-восточное замыкание Демуриновского антиклинория, выделенного Н. П. Семеновым северо-западнее описываемой площади. На территории листа ось антиклинория, погружающаяся в юго-восточном направлении, прослеживается от северной рамки листа до с. Маринополь (рис. 4).

Замыкание антиклинория сильно осложнено поперечными складками, среди которых наиболее значительна Соленовско-Базавлукская синклиналь (название наше), ось ее, дугообразно изгибаясь к юго-востоку, проходит через центральную часть толщи метаморфизованных эффузивно-осадочных пород конкско-верховцевской серии.

Этим двум крупным структурам подчинены более мелкие складки антиклинального и синклинального характера, встречающиеся в северо-западной части листа. Среди складок субширотного простирания наблюдается целый ряд относительно мелких антиклиналей и синклиналей, сменяющих друг друга с северо-востока на юго-запад.

В строении складчатых структур всех направлений участвуют эффузивно-осадочные породы конкско-верховцевской серии, залегающие обычно в ядрах синклиналей, гранитоиды кировоградско-житомирского интрузивного комплекса, днепровские граниты и полимиктиты; токовские граниты в строении складчатых структур не участвуют. Какой-либо связи структур определенных направлений с теми или иными породами не

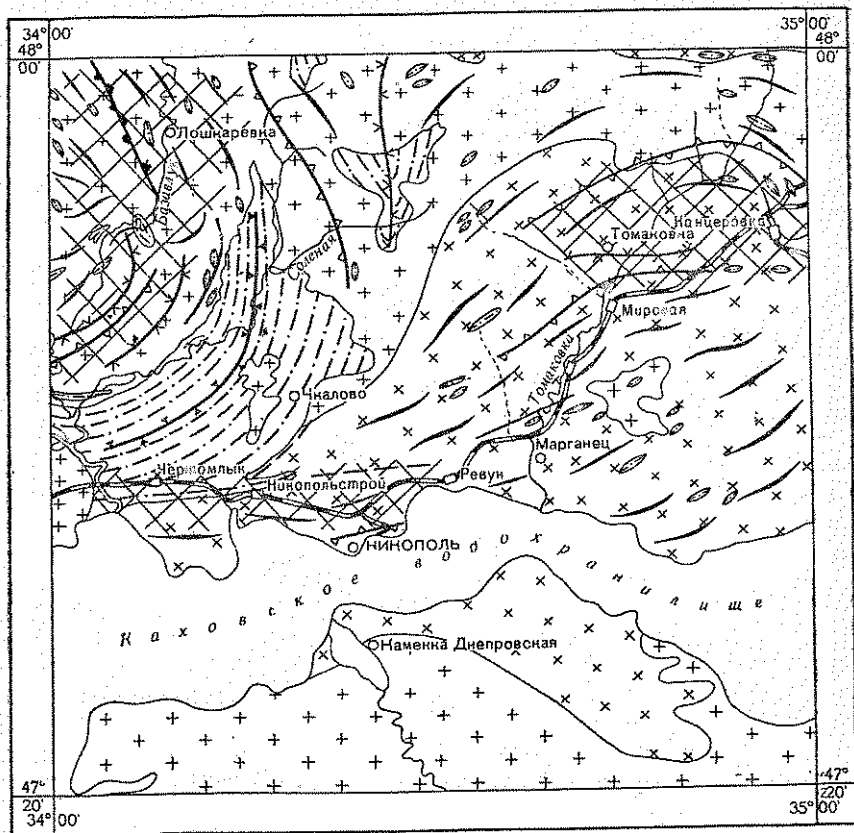


Рис. 4. Схематическая тектоническая карта кристаллического основания (составил Г. М. Карпов)

1 — прогибание складчатых структур; 2 — ось Демуриного антиклинория; 3 — ось Солоновско-Балавлюкской синклинали; 4 — оси антиклинальных структур; 5 — оси синклинальных структур; 6 — предполагаемые зоны разрывных тектонических нарушений; 7 — линии предполагаемых разломов; 8 — метаморфические породы конкско-верховцевской эффузивно-осадочной серии; 9 — граниты и мигматиты кировоградско-житомирского комплекса; 10 — токовские граниты; 11 — днепровские граниты и полимigmatиты

наблюдается, что хорошо видно в северо-западной части листа, где в одних и тех же породах широтное простираание структур постепенно сменяется северо-западным*.

На территории листа намечается три района развития дизъюнктивных нарушений — разломов и зон смятия кристаллических пород. Один из них расположен в северо-западной части листа. Здесь в обнажениях по р. Базавлуку наблюдаются многочисленные дайки диабазов, главным образом субширотного и субмеридионального направлений, внедрение которых, по-видимому, было обусловлено наличием тектонически ослабленной зоны, приуроченной к сводовой части Демуринского антиклинория.

Второй район приурочен к северо-восточной части листа, где интенсивное окварцевание и эпидотизация пород, а также дайка измененных пироксенитов, прорывающая полимиктиты, дают некоторые основания предполагать наличие в этом районе тектонических нарушений, связанных, по всей вероятности, с западным окончанием Запорожского разлома, выявленного в пределах площади смежного листа.

Третий район приурочен к юго-восточной окраине Чертомлыкской магнитной аномалии. Здесь по геофизическим и геологическим данным предполагается тектонический контакт слагающих ее пород с полимиктитами. Кроме того, с разломными нарушениями связано, очевидно, внедрение даек ультраосновных пород, обнажающихся среди полимиктитов в Ново-Павловском карьере, и толщи эффузивно-осадочных метаморфических пород, встреченных скважинами в южной части.

О возрасте дизъюнктивных нарушений судить трудно. Очевидно, образование их охватывает большой отрезок времени — от нижнего протерозоя до кайнозоя. Косвенным доказательством последнего предположения может служить наблюдающаяся в бассейне р. Камышеватой Суры большая разница (30—35 м) между абсолютными отметками подошвы среднесарматских отложений, залегающих к югу и северу от водораздела кристаллического массива. Однако эта разница может быть объяснена и неодновременностью или различной интенсивностью эпейрогенических движений участков кристаллического фундамента, тяготеющих к Днепровско-Донецкой и Причерноморской впадинам. В осадочной толще дизъюнктивные и пликтивные нарушения непосредственно не наблюдаются. В пределах кристаллического массива осадочные породы залегают с очень пологими уклонами по направлению к Днепровско-Донецкой и Причерноморской впадинам; в районе перехода южного склона кристаллического массива в северный склон Причерноморской впадины уклон этот заметно увеличивается.

* Частая смена простирааний складок связана с выходами их замковых частей и разрывной тектоникой. (Прим. ред.)

На участках наиболее сильного эрозионного расчленения кристаллического фундамента нижние горизонты осадочных образований, особенно отложения бучакской свиты, в сглаженной форме повторяют его рельеф. Волнистость эта по мере заполнения понижений (депрессий) более молодыми осадками уменьшается и верхнесарматские отложения уже почти совершенно не отражают рельеф кристаллического основания.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Площадь листа относится к северной части Причерноморской степной равнины. Южная и юго-восточная части листа до образования Каховского водохранилища примыкали к долине р. Днепра, в связи с чем его бывшие правые притоки имеют в восточной части широтное, а в остальной — меридиональное направление. Из правых притоков р. Днепра, впадающих сейчас в Каховское водохранилище, наиболее значительными являются балки Средняя Хортица, Березнеговатая, Грушевка и реки Томаковка, Малая Каменка, Чертомлык и Базавлук. С левого берега в Каховское водохранилище впадают преимущественно небольшие балочки; р. Белозерка, имеющая значительное протяжение, впадает в Белозерский лиман, отделенный от водохранилища дамбой. Большая густота правобережной речной сети объясняется общим уклоном территории с севера на юг.

Максимальные абсолютные отметки поверхности — 147—156 м, зафиксированы вблизи сел Преображенки, Китайгородки, Петриковки и приурочены к водоразделу бассейнов рек Томаковки и Камышеватой Суры. Водораздел поверхности в общем совпадает с водораздельной частью кристаллического фундамента.

На север и юг от водораздела наблюдается постепенное снижение поверхности. Наименее заметно оно в восточной части листа. Так, у с. Лукашева отметка водораздела составляет 119 м, а в 30 км южнее, у с. Червоно-Днепровки, — 116 м. Здесь водораздельное пространство мало затронуто эрозией и представляет собой почти горизонтальную равнину. Западнее р. Томаковки высоты водоразделов понижаются до 80—90 м, водораздельное плато более эродировано и является широковолнистой степью с пологими склонами, волнистость рельефа при сгущении долинно-балочной сети увеличивается.

Водораздельные участки плато плавными перегибами сочленяются с пологими склонами плато, а те, в свою очередь, с долинами рек и балок. Плавность рельефа нарушается террасовыми уступами и крутыми склонами молодых оврагов.

В пределах листа выделяется пять надпойменных аккумулятивных террас р. Днепра и его притоков. Нередко их поверхность расчленена эрозией, уступы оглажены делювиальными

отложениями; выделение террас основано, главным образом, на данных бурения.

Самой древней террасой на территории листа является V надпойменная (Буряковская). Развита она в основном на левом берегу Каховского водохранилища. Небольшие ее останцы сохранились между балкой Чернышевой и р. Томаковкой, по правому берегу р. Базавлука, от с. Лошкаревки до с. Александровки, а также на правом берегу р. Соленой. Поверхность террасы возвышается над уровнем воды на 50—70 м и постепенно сливается со склонами плато. Остров Городище, считавшийся ранее останцом VI (Городищенской) террасы (Лепикаш, 1937), по-видимому, принадлежит V террасе, так как его высота составляет всего 47 м, а размыв достиг верхнего сармата, так же как и на всей остальной площади развития Буряковской террасы. В террасовом аллювии была обнаружена фауна моллюсков кувальницкого яруса, что позволило считать временем образования Буряковской террасы верхний плиоцен.

IV надпойменная терраса (Никопольская) очень хорошо выражена в рельефе. Она прослеживается по правому берегу Каховского водохранилища, где достигает ширины 14 км, а также по рекам Томаковке и Каменке. Поверхность террасы ровная и лишь в немногих местах расчленена балочными долинами. Отметки ее достигают 50 м, но обычно не превышают 30—40 м. Аллювий залегает на отложениях неогеновой системы и породах кристаллического основания. Перекрывается он лёссовой толщей среднего и верхнего отделов четвертичной системы, благодаря чему временем образования IV террасы можно считать нижнечетвертичную эпоху.

III надпойменная терраса (Знаменская) развита на левом берегу Каховского водохранилища, от с. Балок до с. Большой Знаменки, а также на его правом берегу, у сел. Верхне-Тарасовки и Беленького. Ее высота над уровнем водохранилища достигает 9—13 м. По р. Томаковке третья терраса сохранилась в селах Томаковке и Анастасьевке и выше с. Николаевки. Высота ее около 8—10 м. По р. Базавлуку небольшой участок третьей террасы встречен на его левом склоне, к северу от с. Шолохово.

II надпойменная терраса (Грушевская) после образования Каховского водохранилища сохранилась только в г. Никополе, где она защищена дамбой. Ее высота над уровнем водохранилища достигает 6—8 м. Небольшие обрывки II террасы наблюдаются в с. Томаковке (высота террасы достигает 5—6 м) и по р. Соленой. Аллювий II и III террас подстилается палеогеном либо кристаллическими породами и перекрыт лёссовидными суглинками верхнего отдела четвертичной системы.

I надпойменная терраса развита по левому берегу водохранилища между селами Водяным и Ивановским. С поверхности она сложена бугристыми эоловыми песками. Высота ее над

уровнем Днепра достигала 5—10 м, а теперь определяется уровнем воды в водохранилище и составляет обычно 3—5 м. Пойма Днепра, достигавшая в некоторых местах ширины 16 км, в настоящее время скрыта под водами Каховского водохранилища. У бывших правых притоков Днепра поймы развиты только в озеровидных расширениях их долин и в устьевых лиманных частях. Расширения приурочены к пересечениям речными долинами депрессий, выполненных рыхлыми отложениями. По р. Базавлуку такие расширения наблюдаются у сел. Ново-Николаевки, Маринадара, Маринополя, Мироновского, Базавлука; по р. Томаковке — у сел Томаковки, Анастасьевки и Максимовых Хуторов. Расширения долины р. Соленой в отдельных случаях (между селами Ватутино и Шолохово) достигают 1—1,5 км, днища их представляют собой хорошо выраженные пойменные террасы высотой 2—4 м.

Между озеровидными расширениями реки протекают в узких, большей частью глубоких, долинах, прорезанных в кристаллических породах. В руслах выступают многочисленные пороги. Нередко в этих долинах наблюдаются эрозионные террасы на уровне выходов кристаллических пород. Чаще всего они возвышаются на 7—10 м над уровнем реки. Ширина их не превышает десятков метров. Такие же терраски нередко встречаются и в крупных балках.

Балочные долины в зависимости от состава прорезаемых пород имеют различный характер. В области выходов кристаллических пород на поверхность они характеризуются чередованием теснин с расширениями, в днищах их наблюдаются пороги и перепады. Овражная сеть на их склонах развита слабо. Верховья балок, обычно менее углубленные, имеют характер, свойственный балкам районов развития осадочных пород. В своих верховьях эти балки прорезают мягкие четвертичные суглинки и красно-бурые глины. Склоны балок здесь задернованные, пологовыпуклые. Ниже по течению, в мергелях, известняках и плотных глинах склоны балок пологовыпуклы в верхней части и обрывистые — в нижней. Такое строение имеет большинство балок. Там же, где отложения палеогеновой и неогеновой систем представлены глинами или где размыв не захватил крепких пород — склоны балок обычно пологовыпуклые, без обрывов.

Многие балки характеризуются значительной длиной и большой водосборной площадью, например, балки Перевизская, Чертомлык, Большая Каменка и др. Долины их в летнее время, как правило, сухие и только во время дождей и таяния снега заполняются водой.

Современная эрозия проявляется в виде овражной деятельности. Овраги прорезают склоны речных и балочных долин. Наиболее глубокие овраги образуются среди лёссовой толщи

пологих склонов плато, на поверхности IV надпойменной террасы и, особенно, на склоне плато, вблизи восточной рамки листа.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

На территории листа L-36-V установлено семь водоносных горизонтов (рис. 5).

1. *Водоносный горизонт в разрушенных и трещиноватых кристаллических породах.* Глубина залегания этого горизонта зависит главным образом от рельефа кристаллического основания и колеблется от нескольких до десятков метров. Воды, циркулирующие в трещинах, тяготеют к понижениям, где проявляется наибольшая водообильность пород. Дебит источников составляет 0,05—4 л/сек.

Воды горизонта обладают пестрой минерализацией от 1000 до 4000 мг/л, но часто лучше по качеству, чем воды третичных отложений. От вышележащих водоносных горизонтов трещинные воды отделены обычно первичными каолинами.

2. *Водоносный горизонт в отложениях бучакской свиты.* Водоносные бучакские пески приурочены к приосевым частям депрессий и залегают на глубинах от 30 до 100—120 м, в зависимости от рельефа дневной поверхности и кристаллических пород. Дебит скважин изменяется от 0,9 до 4,6 л/сек. Качество воды удовлетворительное, минерализация не превышает 1300—1800 мг/л. Воды относятся к сульфатным и сульфатно-карбонатным. Вследствие глубокого залегания воды горизонта до сих пор не используются для водоснабжения.

3. *Водоносный горизонт в отложениях харьковской свиты* приурочен к глауконитовым пескам, опокам а в отдельных случаях к марганцевым рудам. Вода в рудах встречается чаще всего в тех случаях, когда руды подстилаются песками и кристаллическими породами. В опоках вода приурочена к трещинам, в большинстве случаев качество ее хорошее, дебит водоносного горизонта непостоянный.

Основная масса вод приурочена к подрудным пескам. Обычно они сильно минерализованы и имеют повышенную жесткость. Сухой остаток составляет 1700—7600 мг/л, жесткость колеблется от 36 до 170°. Воды преимущественно сульфатно-хлоридно-магниевые. Нередко они гидравлически связаны с пойменными водами Томаковки, Базавлука и Каховского водохранилища, что усложняет эксплуатацию марганцевых руд.

4. *Водоносный горизонт в песках нижнесарматского подъяруса* от пласта марганцевой руды отделяется слоем глин и обычно называется «надрудным». Водообильность горизонта незначительна; воды его имеют высокую минерализацию и непригодны для питья. Сухой остаток составляет от 1480 до

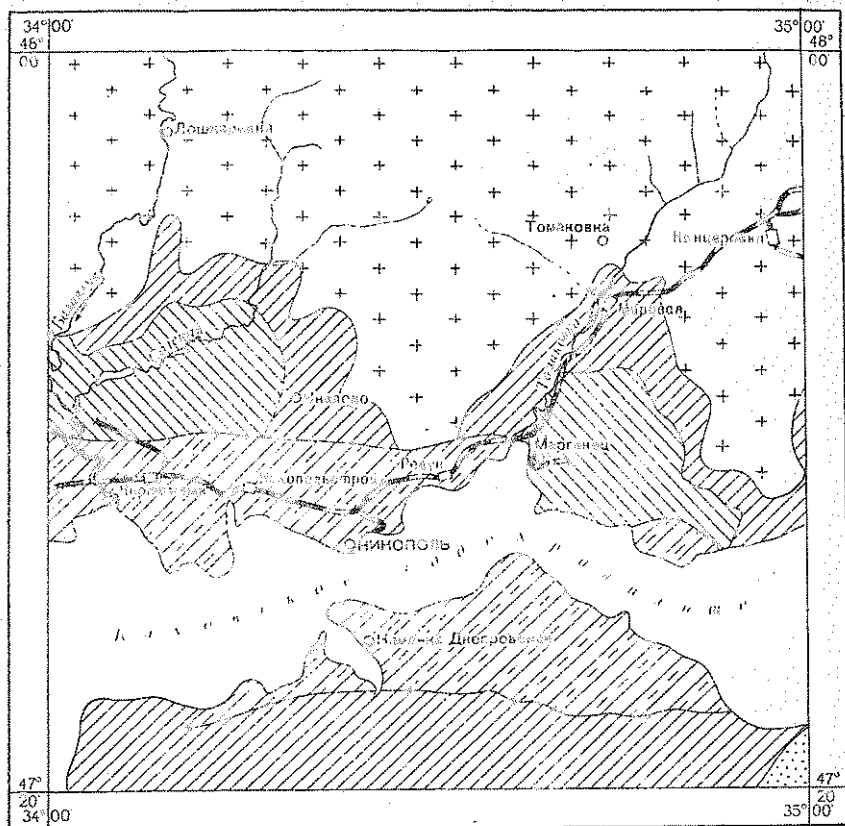


Рис. 5. Карта основных водоносных горизонтов

Водоносные горизонты: 1 — в песках древнего аллювия; 2 — в песках и известняках неогена; 3 — в песках и марганцевых рудах харьковской свиты; 4 — в песках бучакской свиты; 5 — в разрушенной и трещиноватой зоне кристаллических пород и продуктах их выветривания; 6 — границы между основными водоносными горизонтами. (Водоносный горизонт типа верховодки в четвертичных лёссовидных суглинках, пользующийся повсеместным распространением, на карте не показан)

6700 мг/л, общая жесткость от 31 до 200°. По химическому составу воды сульфатно-хлоридно-натриево-магниевые.

5. *Водоносный горизонт в отложениях средне- и верхнесарматского подъярусов.* Водовмещающими породами горизонта являются ракушечные известняки и глины с прослоями мергелей. Водоносность глин обусловлена их сильной трещиноватостью. Глубина залегания вод колеблется от 25 до 50 м; воды ненапорные. Дебит источников не превышает 0,01 л/сек. Сухой остаток составляет 3800—9800 мг/л; общая жесткость колеблется в пределах 88—226°. По составу воды относятся к сульфатно-хлоридно-натриевым.

6. *Водоносный горизонт в отложениях понтического яруса* приурочен к известнякам и подстилающим их пескам. Обычно он сильно дренирован и дебит его источников крайне незначителен. Качество воды, как правило, неудовлетворительное.

7. *Водоносный горизонт в четвертичных отложениях.* Выделяются воды лёссовых пород плато, овражно-балочного аллювия, аллювия древних террас и современного аллювия.

Глубина залегания вод лёссовых отложений плато достигает 20 м. Мощность водосодержащих пород обычно не превышает 1—2 м. По дебиту и качеству воды отличаются крайней пестротой. Хорошим качеством отличаются воды бессточных впадин — подов.

Воды овражно-балочного аллювия залегают на глубине 1—3 м. Водовмещающими являются лёссовидные суглинки с линзами песка. Качество воды нередко удовлетворительное. Хорошая вода приурочена к верховьям балок. Неглубокое залегание и сравнительно хорошее качество воды способствуют тому, что горизонт является основным источником сельского водоснабжения.

Воды аллювия древних террас. Водовмещающими породами горизонта являются пески и супеси древних террас. Глубина залегания вод достигает 40 м. Качество их большей частью неудовлетворительное. Сухой остаток колеблется в пределах 1070—3900 мг/л, общая жесткость — 24—118°.

Воды современного аллювия приурочены к поймам рек, залегают на глубинах, не превышающих 1—2 м, и связаны гидравлически с водами рек. Дебит вод горизонта зависит от количества атмосферных осадков. По качеству они пригодны для питья.

В связи с заполнением чаши Каховского водохранилища отметки уровня вод древнего аллювия поднялись, что должно ухудшить горнотехнические условия эксплуатации марганцевых руд и бокситов. Данных о фактическом подъеме уровня подземных вод на территории месторождений пока нет, но в г. Никополе, в пределах II надпойменной террасы, огражденной дамбой и фильтрующей завесой, вода поднялась на 3—4 м.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа L-36-V характеризуется довольно большим разнообразием полезных ископаемых. Важнейшим полезным ископаемым района являются марганцевые руды Никопольского марганцеворудного бассейна. Немаловажную роль играют также бокситы, никелевые руды и железные руды, содержащие никель, открытые и разведанные в последние годы.

Важное место в комплексе полезных ископаемых занимают строительные материалы — граниты и мигматиты, известняки и кирпично-черепичные глины. Изредка встречаются месторождения бурого угля и керамического сырья.

Распределение полезных ископаемых на территории листа тесно связано с особенностями его геологического строения. На площадях распространения харьковских отложений широким развитием пользуются марганцевые руды. Залежи бокситов связаны с пестроцветной корой выветривания основных и ультраосновных пород и располагаются на склонах депрессий. В понижениях кристаллического фундамента, заполненных континентальными бучакскими отложениями, встречаются бурые угли.

На участках развития коры выветривания ультрабазитов обнаруживаются в ряде случаев никелевые и железные, содержащие никель руды. По долинам рек и балок, где на поверхность выходят коренные породы, сосредоточено большинство месторождений строительных материалов. С четвертичными отложениями водоразделов связаны месторождения кирпично-черепичного сырья.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие ископаемые

Бурый уголь. При поисках и разведке марганцевых руд, бокситов и других полезных ископаемых, а также в результате специальных поисковых работ на территории листа был выявлен ряд буроугольных проявлений, не имеющих практической ценности, и Никопольское месторождение бурого угля.

На месторождении уголь приурочен к нижней части разреза бучакских отложений, выполняющих небольшую депрессию в кристаллическом фундаменте, и залегает в виде маломощного пласта преимущественно среди темно-серых и бурых углистых глин на глубине от 26 до 84 м. Пласт разделяется иногда линзовидными прослоями упомянутых глин на 2—3 отдельных слоя. Мощность угольного пласта вместе с прослойками глин изменяется от 1,30 до 3,75 м; мощность отдельных слоев угля достигает 2,15 м, промышленная мощность пласта колеблется от 0,5 до 3,2 м.

Уголь представлен несколькими разновидностями, среди которых преобладает глинистый бурый уголь; слабопесчанистый, сажистый и смолистый угли присутствуют в незначительных количествах.

По качеству бурые угли относятся к I и II сортам и пригодны для использования местной топливной промышленностью. Запасы их незначительны, но могут быть увеличены, так как месторождение разведано всего лишь на площади 1,3 км² и не оконтурено. Между тем не исключена возможность продолжения буроугольного пласта к северо-востоку и особенно к юго-западу от разведанной площади, поскольку в этом направлении протягивается депрессия, к которой приурочено месторождение.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Железные руды. В описываемом районе железные руды представлены двумя разновидностями — магнетитовой и лимонитовой.

Магнетитовые руды встречены в районе Чертомлыкской магнитной аномалии, где они приурочены к магнетитосодержащим кварцитам и к сланцам, образующим пять пачек железистых пород мощностью от 20 до 150 м и протяженностью до 8 км. Среднее содержание железа в рудах достигает 27,5%. Промышленное значение чертомлыкских руд выясняется.

Лимонитовые руды представлены бурыми железняками коры выветривания амфиболитов и охрами, являющимися продуктом выветривания ультраосновных пород. Бурые железняки развиты довольно широко, но промышленного значения не имеют, так как содержание их в коре выветривания амфиболитов обычно незначительное. Охры тесно связаны с никелевыми рудами и будут описаны ниже.

Марганцевые руды. На территории листа расположен крупнейший в мире Никопольский марганцеворудный бассейн — важнейшая база марганцевого сырья металлургической промышленности СССР.

Никопольское месторождение марганца состоит из двух частей — западной и восточной, приуроченных соответственно к Базавлукской и Томаковской депрессиям, выполненным палеогеновыми отложениями.

Разведочными работами в западной части месторождения установлено, что марганцеворудный пласт распространен почти повсеместно, от с. Александровки на западе до с. Чкалово — на востоке и от левого бережья р. Соленой на севере до Каховского водохранилища на юге. Внутри этой обширной рудоносной площади, имеющей очень неправильную форму и извилистые очертания, наблюдаются сравнительно небольшие безрудные участки,

приуроченные к поднятиям кристаллического фундамента или местам размыва харьковских отложений, с которыми связаны марганцевые руды.

В восточной части месторождения марганцеворудные слои не имеют сплошного площадного распространения. Они расчленены поднятиями кристаллического основания и размывами на три обособленные рудоносные площади: Максимо-Тимошевскую, в состав которой входят Максимо-Тимошевский, Новоселовский, Закаменский и Николаевский участки; Коминтерн-Марьевскую и Грушевско-Басанскую.

Как в западной, так и в восточной частях бассейна марганцеворудный пласт представляет собой песчано-глинистую толщу с включениями конкреционных, ячеистых, оолитовых и землястых марганцевых образований различной формы и размеров. Мощность пласта составляет обычно 1,5—2,5 м и редко достигает 4,7—6,5 м. Абсолютные отметки почвы пласта изменяются от плюс 20,92 м до минус 1,8 м в западной части бассейна и от плюс 11,0 м до минус 10,0 м — в восточной.

Марганцевые руды представлены тремя разновидностями — окисной, карбонатной и смешанной (окисно-карбонатной). В настоящее время разрабатываются только окисные руды. Добыча производится подземным и открытым способами.

Степень разведанности бассейна и прилегающей к нему площади настолько велика, что не позволяет надеяться на открытие новых промышленных залежей марганцевых руд как на площади бассейна, так и за его пределами.

Цветные металлы

(Никелевые руды и железные руды, содержащие никель. В послевоенные годы в юго-западной части листа были выявлены и разведаны неизвестные раньше на юге Украины месторождения силикатных никелевых руд, приуроченных к коре выветривания ультраосновных пород, и тесно с ними связанных лимонитовых железных руд с примесью никеля, которые нередко содержат кондиционное количество кобальта. К таким месторождениям относятся Новое, Усть-Каменское, Алексеевское и Комплексное.

На месторождении Новом обнаружены никелевые руды, представленные выщелоченными серпентинитами, нонтронитами и охрами, содержащими 1—1,1% никеля, железо-никелевые руды (охры), содержащие 30% железа и до 1% никеля, и железные содержащие никель руды (содержание железа до 38% и никеля до 0,6%). В отдельных пробах руд определен также кобальт — до 0,06%. Руды залегают в виде пяти разоб-щенных линз на глубине от 14,3 до 93 м.

Усть-Каменское месторождение приурочено к коре выветривания ультраосновных пород, слагающих массив площадью

около 0,3 км², который частично обнажается по правому берегу р. Каменки. В минералогическом отношении кора выветривания массива ультрабазитов, достигающая мощности 15—20 м, очень разнообразна и лишь немногие ее участки могут быть отнесены к никелевым рудам.

Преобладающим развитием среди продуктов коры выветривания пользуются охры, являющиеся железной содержащей никель рудой. Мощность железной руды изменяется от 3 до 8 м, содержание железа колеблется от 20 до 40%, никеля — от 0,2 до 1,3%.

Наиболее интересной особенностью Усть-Каменского месторождения является наличие джефферизитовых руд, содержащих от 3 до 7% никеля, встречающихся в виде небольших пропластков причудливой формы главным образом на контакте серпентинитов с вмещающими породами.

Алексеевское месторождение железных содержащих никель руд состоит из четырех залежей, располагающихся в верхней зоне древней коры выветривания серпентинитов и других метаморфизованных ультраосновных пород. Глубина залегания руд, представленных охрами, колеблется от 11 до 82 м, мощность — от 1 до 40,9 м. Содержание железа в рудах изменяется от 30,2 до 55,38%, никеля — от 0,10 до 0,59%.

На Комплексном месторождении железные содержащие никель руды образуют два изолированных рудных тела в коре выветривания серпентинитов, представленной охрами. Глубина залегания руд колеблется от 11 до 82 м. Мощность от 1 до 40,9 м. Содержание железа в рудах изменяется от 30,2 до 55,38%, никеля — от 0,10 до 0,59%. Среднее содержание кобальта в рудах равно 0,08%.)

А л ю м и н и й (бокситы). В 1949—1950 гг. Южно-Украинской геологической экспедицией б. Украинского геологического управления было открыто и разведано первое на Украине промышленное месторождение бокситов, получившее название Южно-Никопольского.

Месторождение состоит из Базавлукской, Соколовской, Комплексной и Алексеевской залежей, представляющих собой узкие (50—200 м) и длинные (до 1300 м) тела, расположенные на склонах депрессий, проходящих через район развития пестроцветной коры выветривания основных и ультраосновных пород.

Среднее содержание Al_2O_3 в бокситах изменяется от 28 до 45%, SiO_2 — от 3,5 до 20%, кремневый модуль достигает 9,5, находясь в большинстве случаев в пределах 2,6—7. Преобладающим распространением пользуются бокситы марки Б-3, составляя 51,8% всех запасов месторождения; остальная часть представлена бокситами марок Б-5, Б-7 и В-4-1. Наилучшим качеством отличаются руды Соколовской залежи, которая на 30% состоит из бокситов марки Б-7. Глинозем в бокситах содер-

жится главным образом в виде гидраргиллита, иногда обнаруживается бёмит.

Кроме описанного месторождения, бокситовые породы встречены также вблизи с. Богдановки и у с. Александровки. На Богдановском месторождении незначительная часть бокситов соответствует маркам Б-14 и в отдельных случаях Б-11. Более широким распространением пользуются бокситы, не отвечающие по качеству существующим кондициям. Бокситы Александровского месторождения, за исключением небольших участков, непригодны для производства глинозема, но могут быть использованы в черной металлургии в качестве флюса. Оба месторождения вследствие низкого качества алюминиевого сырья и незначительных запасов — непромышленные.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Керамическое сырье

Кварц. В районе довольно широко развиты кварцевые жилы. Они, как правило, маломощны и не изучены с точки зрения их практического применения. Исключение составляет кварцевая жила, расположенная по правому берегу р. Базавлука, западнее с. Шолохово, достигающая 12—18 м мощности. Она прослежена разведочными работами на 200 м по простиранию. Установлено, что только из некоторых, наиболее чистых участков этой жилы кварц может быть использован как керамическое сырье. Основная же его масса ввиду высокого содержания Al_2O_3 (1,05—1,70%) и Fe_2O_3 (1,03—1,00%), а также почти повсеместного распространения доизита, увеличивающего содержание Al_2O_3 и CaO , для керамического производства непригодна, но может использоваться в качестве динасового сырья. Запасы кварца могут быть увеличены при прослеживании жилы к востоку и западу от разведанного участка.

Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы

Изверженные породы

Кислые породы (граниты и мигматиты). По долинам рек и балок прослежены многочисленные выходы кристаллических пород (гранитов и мигматитов, амфиболитов и диабазов). Таким образом, условия для разработки их достаточно благоприятны. Однако ввиду значительной удаленности большинства выходов от путей сообщения и отсутствия данных о качестве сырья разработка естественного строительного камня не нашла в районе широкого применения. В большинстве случаев кристаллические породы, главным образом граниты и мигматиты, разрабатываются периодически кустарными карьерами для

местных нужд. Постоянно действуют только Подстепнянский и Ново-Павловский карьеры, где разработка механизирована и ведется с применением буро-взрывных работ.

На Подстепнянском карьере разрабатываются токовские граниты в основном для бута и щебня. Благодаря высокой прочности и морозоустойчивости, хорошим декоративным качествам и крупноблочности граниты пригодны также для выработки штучного камня (облицовочного, бордюрного и др.).

На Ново-Павловском карьере разрабатываются полимигматиты. Вследствие их большой трещиноватости они используются только лишь как буро-щебеночный материал.

Карбонатные породы

Известняки. В толще осадочных образований района известняки занимают значительное место и развиты на довольно широкой площади. В юго-западной части листа известняки-ракушечники нижнего и среднего сармата образуют полосу шириной до 10 км, вытянутую вдоль береговой линии сарматского моря в широтном направлении по линии с. Шолохово — пос. Крутенький — пос. Старо-Заводское — балка Малая Каменка. Мощность известняка здесь, как правило, невелика (0,5—1,5 м), однако она значительно увеличивается (до 7—9 м) при выклинивании пласта вблизи поднятий кристаллических пород.

Почти на всей площади своего простираания известняки покрыты мощной толщей более молодых осадочных образований; выходы их на дневную поверхность немногочисленны и приурочены к долинам рек и крупных балок. В наиболее благоприятных условиях для добычи находятся выходы известняка по балке Штимовой, на северной окраине с. Шолохово, по балке Попова, в районе урочища Пеклища (левый берег р. Соленой) и по балке Чертомлык у пос. Старо-Заводское, где они раньше разрабатывались. Мощность известняка в этих пунктах достигает 8—9 м.

Преобладающим развитием здесь пользуются крепко сцементированные кавернозные ракушечники, с хорошо выраженной слоистостью, которые могут быть использованы для обжига на известь, в качестве строительного бута и как строительный материал.

В юго-восточной части листа известняки имеют более широкое распространение, чем в юго-западной, и довольно часто обнажаются по долинам балок, где они разрабатываются кустарными карьерами.

Наибольшее количество выходов известняков, удобных для разработки, расположено вдоль бровки правого берега Каховского водохранилища. Преимущественным развитием здесь пользуются понтические известняки, которые разрабатываются

карьерами в районе сел Яковлевки, Верхне-Тарасовки и Червоно-Днепровки. Известняки представлены двумя разновидностями: ракушечной и оолитовой. Мощность известняков колеблется от 0,5 до 4—5,5 м. Мощность вскрыши увеличивается по направлению к плато; следовательно, разработка известняков может проводиться лишь вдоль узкой прибрежной полосы водохранилища. Технологические свойства ракушечного и оолитового известняков неодинаковы, но обе эти разновидности пригодны для обжига на известь и местного строительства.

Глинистые породы

Глины кирпичные. Для изготовления кирпича в описываемом районе применяются преимущественно четвертичные суглинки, пользующиеся почти повсеместным распространением. Наиболее значительные карьеры по их разработке находятся в городах Николаеве и Марганце, вблизи пос. Верхней Хортицы, у с. Ручаевки и в с. Томаковке. Кроме этого, имеется ряд участков, где суглинки как кирпичное сырье разведаны, но еще не разрабатываются. По качеству суглинки одних и тех же горизонтов очень сходны между собой, и все они представляют собой рядовое кирпичное-черепичное сырье, пригодное для получения строительного кирпича марок 75, 100 и др.

Каолины. Выходы каолинов, особенно первичных, в обнажениях по долинам рек и балок района наблюдаются довольно часто.

Однако в большинстве случаев их практическая ценность не определена, и они используются местным населением главным образом для побелки зданий.

Наиболее крупное из разведанных или обследованных месторождение первичного каолина расположено по правому берегу р. Каменки вблизи с. Усть-Каменки. Здесь первичные каолины мощностью до 10 м залегают под четвертичными песчано-глинистыми отложениями на глубине 2,2 м. Химический состав каолинов: SiO_2 —58,84%; Al_2O_3 —24,14%; Fe_2O_3 —5,52%; п. п. — 7,89%. По качеству каолин пригоден для производства огнеупоров после предварительного отмучивания.

Качество каолинов и их пригодность для промышленного использования определялись также для первичных каолинов Лошкаревского месторождения, для первичных каолинов балки Камышеватой и Томаковского месторождения вторичных каолинов. Установлено, что небольшое количество каолинов Лошкаревского месторождения может быть использовано в керамической промышленности, а первичные каолины балки Камышеватой и вторичные каолины Томаковского месторождения — в качестве черепичного сырья.

Несмотря на то что территория листа является достаточно изученной, остается еще ряд неразрешенных вопросов. В на-

стоящее время заканчивается комплексная геологическая съемка масштаба 1 : 50 000. Лишь после обработки всех новых данных выясняется необходимость проведения в отдельных районах съемки более крупного масштаба.

Выявленные запасы марганцевых руд позволяют на ближайшее время отказаться от дальнейших их поисков.

В то же время следует рекомендовать продолжить поиски бурого угля в северо-восточном и юго-западном направлениях от разведанной площади. Необходимо также продолжить изучение чертомлыкских железных руд.

В послевоенный период установлено достаточно широкое развитие на территории листа ультраосновных пород и коры их выветривания, и связанных с ними иногда промышленных содержаний никеля, кобальта и алюминия. В связи с этим необходимо продолжить поиски и изучение этих пород.

Детальное тематическое изучение разнообразных кристаллических пород, развитых на территории листа, и их взаимоотношений позволит выяснить ряд спорных вопросов стратиграфии докембрия Украины.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

Бетехтин А. Г. О генезисе Чиатурского марганцевого месторождения. Тр. конфер. по ген. руд железа, марганца и алюминия. Изд. АН СССР, 1937.

Бетехтин А. Г. Промышленные марганцевые руды СССР, 1946.

Бруевич С. В. К геохимии кремния в море. Изв. АН СССР, сер. геол., № 4, 1953.

Домгер В. А. Геологические исследования в Южной России в 1881—1884 гг. Тр. Геол. ком., т. XX, № 1, 1902.

Иекель О. Нижнетретичные селахии (акулы и скаты) из Южной России. Тр. Геол. ком., т. IX, № 4, 1895.

Каманин Л. Г. и Слодкевич В. С. Находка спаниодонтовых слоев и отложений первого средиземноморского яруса в районе Никопольских марганцевых месторождений. Докл. АН СССР, т. 26, 1930.

Клюшников М. Н. Нижнетретичные отложения платформенной части Украинской ССР. Изд. АН УССР, 1953.

Лепикаш И. А. К геологии Никопольского марганцевого района. БМОИП, отд. геол., т. XV, 1937.

Мельник М. Е. До стратиграфии палеогену Правобережья УРСР. Геол. журнал, т. III, вып. 2, 1936.

Михайловский Г. П. Средиземноморские отложения Томаковки. Тр. Геол. ком., нов. сер., — т. XIII, вып. 4, 1903.

Молявко Г. И. Стратиграфический очерк верхнетретичных отложений юга УССР по фауне моллюсков. Геол. журнал, т. XIII, вып. 4, 1953.

Молявко Г. И. Палеогеографический очерк Украины и смежных областей в миоценовую эпоху (ранний и средний миоцен). Геол. журнал. Изд. АН УССР, вып. 6, 1956.

Носовский М. Ф. Об аналогах майкопских отложений в северо-восточной части Причерноморской впадины. Научн. зап. Днепропетров. гос. ун-та, т. 53, 1956.

Носовский М. Ф. Об условиях образования и возрасте онкофоровых и томаковских слоев Южной Украины. Науч. зап. Днепропетр. гос. ун-та, т. 58, 1957.

Носовский М. Ф. К вопросу о наличии чокракских отложений в северо-восточной части Причерноморской впадины. Науч. зап. Днепропетр. гос. ун-та, т. 58, 1957.

Половинкина Ю. Ир. Стратиграфия, магматизм и тектоника докембрия Украинской ССР. Тр. Лабор. геол. докембрия, вып. 2, 1953.

Половинкина Ю. Ир. Эффузивно-осадочные и магматические комплексы Украинского кристаллического массива. Тр. ВСЕГЕИ, т. I, 1954.

Половинкина Ю. Ир. Возрастные взаимоотношения пород докембрия правобережья Приднепровья. ВСЕГЕИ. Инф. сб., № 1, 1955.

Шоловинкина Ю. Ир. Новые данные по стратиграфии и истории формирования Украинского кристаллического массива. Бюл. ВСЕГЕИ, № 1, 1958.

Пясковский Б. В. Габбро в порожистой части Днепра. Изв. ВГРО, вып. 38, 1932.

Пясковский Б. В. Геологическое строение коренного ложа и состав аллювиальных отложений Нижнего Днепра. Землеведение, т. XXXV, 1933.

Саваренский Ф. П. Геологическое строение восточной части Никопольского марганцевого района. Мат. общ. прикл. геологии, вып. 133, 1929.

Саваренский Ф. П. Гидрогеологический очерк правобережья Днепра в районе г. Никополь—с. Тарасовка—с. Бельенькое. Мат. к проекту проф. Александрова, вып. VI, 1929.

Соколов Н. А. Общая геологическая карта России. Лист 48-й. Тр. Геол. ком., т. XX, вып. 1, 1889.

Соколов Н. А. Нижнетретичные отложения Южной России. Тр. Геол. ком., т. IX, вып. 2, 1893.

Соколов Н. А. Марганцевые руды третичных отложений Екатеринославской губернии в окрестностях Кривого Рога. Тр. Геол. ком., т. XVIII, вып. 2, 1901.

Усенко И. С. Метабазиты Приднепровья. Изд. Киевск. гос. ун-та, 1948.

Усенко И. С. Архейские метабазиты и ультрабазиты Украинского кристаллического массива. Изд. АН УССР, 1953.

Ярцева М. В. До стратиграфії верхньоміоценових відкладів Нікопільського басейну. Геол. журнал, т. X, вип. 3, 1950.

Ярцева М. В. О верхнеэоценовых миллиолидах Никопольского района и среде их обитания. Тр. Инст. геол. наук АН УССР, вып. 6, 1951.

Фондовая

Андрух В. И. Отчет экспедиции № 5 об аэромагнитных работах в южной части УССР за 1949 г., 1950.

Виноградский А. Г., Поддубный Н. Ф. Отчет о геологической съемке масштаба 1 : 50 000 территории листов L-36-9—B, L-36-9—Г, L-36-21—A, L-36-21—B, 1957.

• Вишняков С. Г. Отчет по детальной геологической съемке восточной части Никопольского марганцевого района, 1939.

Вишняков С. Г. Отчет по детальной геологической съемке западной части Никопольского марганцевого района. Планшеты L-36-9—Г и L-36-9—B, 1940.

Гладкий В. Н., Матвиенко Е. М. и др. Комплексная геологическая карта УССР масштаба 1 : 200 000. Лист M-36-XXXV (Днепродзержинск), 1954.

Грязнов В. И. Минералого-петрографическое изучение и промышленная характеристика марганцевых руд разведываемых площадей на юге УССР, 1955.

Кужелов Г. К. Отчет о геофизических работах на Чертомлыкской магнитной аномалии за 1946—1949 гг., 1949.

Ливанов П. И. Отчет по работам Никопольской геофизической партии за 1946 г., 1947.

Осадчий Б. Т., Мазалова С. Т. Отчет о геологической съемке масштаба 1 : 50 000 листов L-36-9—A и L-36-9—B, 1958.

Педан І. С. Триверстове геологічне здіймання на правобережній Придніпровій смузі в межах 13 аркуша XXVI, XXVII та XXVIII рядків, 1934.

Педан І. С. Геологічна карта України, листи XVIII—13, 14, 1935.

Прорехин В. П. и др. Отчет по геологической и гидрогеологической съемке масштаба 1 : 100 000 в пределах планшетов L-36-21, 22, 23 и 24 в 1953, 1954 г.

Саваренский Ф. П. Краткий предварительный отчет Днепроградской партии Геологического комитета по исследованиям в Днепропетровской и Запорожской областях, 1927.

Суслеников В. В. и др. Отчет по аэромагнитным работам Западно-Русской экспедиции в юго-восточной части Украинского кристаллического массива, 1949.

Тимофеев К. И. и Гладкий В. Н. Петрографический очерк листа L-36-V, 1940.

Тяпкин К. Ф., Ступак Н. К. Отчет о работах, выполненных Приднепровской геофизической партией в 1955—1958 гг., 1959.

Список материалов, использованных для составления
карты полезных ископаемых

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонд. № или место издания
1	Акимова Л. Ю.	Отчет о детальной разведке Ручаевского месторождения кирпичного сырья	1955	Укр. тер. геол. фонд, № 16642
2	Басс Ю. Б. и др.	Отчет Южно-Украинской партии о поисках и разведке боксита и марганцевой руды в Никопольском районе за 1946—1947 гг.	1948	Укр. тер. геол. фонд, № 6501
3	Басс Ю. Б. и др.	Предварительный отчет Никопольской геологической экспедиции о поисках и разведке бокситов, марганцевой руды, железной руды и бурых углей в окрестностях с. Алексеевки Никопольского района Днепропетровской области	1950	Укр. тер. геол. фонд, № 8609
4	Басс Ю. Б. и др.	Отчет о разведке Южно - Никопольского месторождения боксита	1951	Укр. тер. геол. фонд, № 10020
5	Басс Ю. Б. и Галензовская В. И.	Промежуточный отчет Усть-Каменской партии о поисках и предварительной разведке Усть-Каменского месторождения никеля и легированных никелем железных руд	1952	Укр. тер. геол. фонд, № 11126
6	Басс Ю. Б. и др.	Отчет о поисках и разведке силикатных никелевых руд месторождений Терновского и Нового в Криворожском и Никопольском районах Днепропетровской области	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 14077
7	Бурксер Е. С. и др.	Сводка по цветным и редким металлам УССР	1945	Укр. тер. геол. фонд, № 4326

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонд, № или место издания
8	Гуторова Е. Д. и др.	Сводный геологический отчет о разведке Грушевско - Басанского участка с пересчетом запасов марганцевой руды по состоянию на 1/1 1955 г.	1955	Укр. тер. геол. фонд, № 15716
9	Гуторова Е. Д., Кукушка Ф. М.	Геологический отчет с подсчетом запасов марганцевых руд по северной части Чертомлыкско-Алексеевского участка Никопольского бассейна	1956	Укр. тер. геол. фонд, № 17229
10	Гуторова Е. Д.	Отчет о геологоразведочных работах, произведенных на Николаевском месторождении кирпичных суглинков в 1954—1955 гг.	1956	Укр. тер. геол. фонд, № 18085
11	Дубяга К. Г.	Никопольское буроугольное месторождение. Отчет Никополь-Ореховской буроугольной партии о поисково-разведочных работах 1946 г.	1947	Укр. тер. геол. фонд, № 5539
12	Елизарова Н. Н.	Подступнянское месторождение гранитов	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 15766
13	Карлов Н. Н. Костюк Н. П.	Отчет о результатах детальных геологоразведочных работ, произведенных в 1953 г. на Новоселовском месторождении кирпично-черепичных глин	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 15313
14	Кагаловская Ш. И.	Отчет о детальной разведке на Томаковском месторождении кирпично-черепичного сырья	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 16454
15	Колесник И. А.	Никопольское месторождение кирпичного сырья	1948	Укр. тер. геол. фонд, № 7442

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонд. № или место издания
16	Костюк Н. П.	Отчет о детальном геологоразведочных работах, проведенных на Ново-Украинском месторождении кирпично-черепичных глин	1955	Укр. тер. геол. фонд, № 15312
17	Кукушка Ф. М.	Геологический отчет с подсчетом запасов марганцевых руд Чкаловского участка Никопольского бассейна по состоянию на I/VII 1957 г.	1957	Укр. тер. геол. фонд, № 18424
18	Лебеденко М. А.	Отчет о дополнительной геологической разведке Ново-Павловского месторождения гранита	1953	Укр. тер. геол. фонд, № 11971
19	Левочко С. М.	Отчет о результатах геологоразведочных работ на Никопольском месторождении кирпичного сырья	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 14267
20	Лейбович Э. М.	Отчет о поисково-рекогносцировочном обследовании месторождений известняков в Запорожской области	1953	Укр. тер. геол. фонд, № 12669
21	Лучицкий В. И., Клюшников М. И., Потапенко С. П.,	Глины и каолины УССР	1945	Укр. тер. геол. фонд, № 4184
22	Мартыненко Б. К.	Отчет о работе Токовской кварцевой партии за 1932—1934 гг.	1934	Укр. тер. геол. фонд, № 2971
23		Паспорт Алексеевского (Чертомлыцкого) месторождения строительного известняка	1940	Укр. тер. геол. фонд, № 960
24	Подчасов В. Ф.	Геологический отчет о результатах поисково-разведочных работ на кирпичные и черепичные глины в Коларовском, Верхне-Днепровском и Перещепинском районах Днепропетровской области	1938	Укр. тер. геол. фонд, № 5907

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год состав- ления или издания	Местонахожде- ние материала, его фонд. № или место издания
25	Романов И. С.	Чертомлыкская маг- нитная аномалия. Отчет о геологопоисковых ра- ботах на железные руды, выполненных на Цен- тральном участке Чер- томлыкской магнитной аномалии в 1949 г.	1950	Укр. тер. геол. фонд, № 8382
26	Скрябин Г. Д.	Сводный геологиче- ский отчет о разведке Никопольского марган- цевого бассейна с пе- ресчетом запасов мар- ганцевой руды по со- стоянию на 1/1 1952 г.	1952	Укр. тер. геол. фонд, № 11487
27	Соломуха Т. Д.	Объяснительная запи- ска о результатах поис- ковых работ на бурый уголь в Никопольском районе за 1949 г.	1950	Укр. тер. геол. фонд, № 12791
28		Справочник по место- рождениям керамическо- го и стекольного сырья УССР	1943	Укр. тер. геол. фонд, № 3881
29		Справочник по место- рождениям строитель- ных материалов Днепро- петровской области УССР	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 15336
30	Трубникова Е. И. и др.	Геологической отчет о разведке карбонатной марганцевой руды юго- западной части Комин- терн-Марьевского участ- ка с подсчетом запасов по состоянию на 1/VI 1955 г.	1955	Укр. тер. геол. фонд, № 16068
31	Федотов В. В. Чужин М. С.	Отчет о геологоразве- дочных работах на Верхне-Хортицком место- рождении кирпичного сырья	1956	Укр. тер. геол. фонд, № 17227

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год состав- ления или издания	Местонахожде- ние материала, его фонд. № или место издания
32	Чужин М. С.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на кирпично-черепичное сырье в Марганецком районе Днепропетровской области.	1955	Укр. тер. геол. фонд, № 15768
33	Шевченко Е. С.	Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Александровском месторождении кирпичных суглинков в Никопольском районе в 1953 г.	1954	Укр. тер. геол. фонд, № 14047
34	Ярошенко К. Ф.	Отчет о геологопоисковых работах на Марьинском, Яковлевском и Беленьковском месторождениях известняков	1950	Укр. тер. геол. фонд, № 8181

Список промышленных месторождений полезных ископаемых,
показанных на листе L-36-V карты
полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—кобенное, р—россыпное)	№ использованного материала по списку	Примечание
Горючие ископаемые						
<i>Твердые горючие ископаемые</i>						
Уголь бурый						
14	II-1	Никопольское (Фоминское)	Эксплуатируется	к	11	
Металлические ископаемые						
<i>Черные металлы</i>						
Железные руды						
25	III-1	Новое	Эксплуатируется	к	6	Железная руда, лимонитовая
Марганец						
19	II-3 II-4 III-3 III-4	Восточная часть Никопольского марганцеворудного бассейна	Эксплуатируется	к	8, 26, 30	
15	II-1 II-2 III-1 III-2	Западная часть Никопольского марганцеворудного бассейна	Эксплуатируется	к	9, 17, 26	
<i>Цветные металлы</i>						
Никель						
24	III-1	Новое	Не эксплуатируется	к	6	
Алюминий (бокситы)						
38	III-1	Южно-Никопольское (Алексеевская залежь)	Не эксплуатируется	к	4	
30	III-1	Южно-Никопольское (Базавлукская залежь)	То же	к	4	
32	III-1	Южно-Никопольское (Комплексная залежь)	„ „	к	4	
34	III-1	Южно-Никопольское (Соленовская залежь)	„ „	к	4	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к—коренное, р—россыпное)	№ использованного материала по списку	Примечание
------------	------------------------	--	------------------------	---	---------------------------------------	------------

Неметаллические ископаемые

Керамическое сырье

Кварц

7	II-1	Шолоховское	Не эксплуатируется	к	22	
---	------	-------------	--------------------	---	----	--

Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы

Изверженные породы

Кислые породы (граниты и мигматиты)

46	III-2	Ново-Павловское	Эксплуатируется	к	18	
27	III-1	Подстеннянское	„ „	к	12	

Карбонатные породы

Известняки

42	III-2	Алексеевское (Чертомлыкское)	Эксплуатируется	к	23	
10	II-1	Шолоховское (б. Попова)	Эксплуатируется	к	29	
11	II-1	Шолоховское (б. Штимова)	Не эксплуатируется	к	29	
50	III-3	Яковлевское	Эксплуатируется	к	34	

Глинистые породы

Глины, кирпичные, гончарные и другие

8	III-1	Александровское	Эксплуатируется	к	33	
6	I-4	Верхне-Хортицкое	„	к	31	
48	III-3	Марганецкое (Новосёловское)	„	к	32	
49	III-3	Николаевское	Не эксплуатируется	к	10	
44	III-2	Никопольское	Эксплуатируется	к	19	
45	III-2	Никопольское	„	к	15	
47	III-3	Новосёловское	Не эксплуатируется	к	13	

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к - коренное, р - россыпное)	№ использованного материала по списку	Примечание
1	I-1	Ново-Украинское	Не эксплуатируется	к	16	
5	I-4	Ручаевское	Эксплуатируется	к	1	
18	II-3	Томаковское (правый берег)	Не эксплуатируется	к	14	
20	II-4	Томаковское (левый берег)	Эксплуатируется	к	14	
16	II-2	Чистопольское	Не эксплуатируется	к	24	
17	II-2	Чистопольское	То же	к	24	

Каолины

2	I-1	Лошкаревское	Не эксплуатируется	к	28	Каолин первичный
21	III-1	Усть-Каменское	Эксплуатируется для местных нужд	к	28	„
3	I-3	Томаковское (б. Камышеватая)	Не эксплуатируется	к	14	„

**Список непромышленных месторождений полезных ископаемых,
показанных на листе L-36-V карты
полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (к-коренное, р-рассыпное)	№ использованного материала по списку	Примечание
Металлические ископаемые						
<i>Черные металлы</i>						
Железные руды						
40	III-1	Алексеевское	Не эксплуатируется	к	3	Железные руды лимонитовые
35	III-1	Комплексное	То же	к	4	То же
<i>Цветные металлы</i>						
Никель						
22	III-1	Усть-Каменское	Не эксплуатируется	к	5	
Алюминий (бокситы)						
29	II-1	Александровское	Не эксплуатируется	к	2	
12	II-1	Богдановское	То же	к	2	
Строительные, огнеупорные, абразивные и другие материалы						
<i>Карбонатные породы</i>						
Известняки						
52	IV-4	Балковское	Не эксплуатируется	к	20	
51	III-4	Беленьковское	Эксплуатируется для местных нужд	к	34	
Каолин						
4	I-3	Томаковское	Эксплуатируется для местных нужд	к	21	Каолин вторичный

Список проявлений полезных ископаемых,
показанных на листе L-36-V карты
полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахож- дение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использо- ванного мате- риала по спи- ску	Примечание
------------	------------------------------	---	---------------------------	--	------------

Горючие ископаемые

Твердые горючие ископаемые

Уголь бурый

13	II-1	Екатериновское	Обнаружено в 1949 г. Криворожской буроугольной партией. В ряде скважин (8417, 8421, 8429) бурый уголь мощностью от 0,25 до 2 м залегает на глубине от 65 до 77 м. В кровле и подошве угля лежат пески, глины и вторичные каолины. Угленепроявление не оконтурено, качество угля не выяснено	27	
29, 31, 33, 39	III-1	Южно-Никопольское	Обнаружены при проведении поисковых работ на бокситы. Угли образуют 4 залежи, приуроченные к осевым частям депрессий с общими запасами 175—250 тыс. т. Глубина залегания углей 50—70 м. Мощность 1—3,7 м. Зольность на сухую массу составляет 17,8—30,2%. Обычно близка к 30%	4	

Металлические ископаемые

Черные металлы

Железные руды

43	III-2	Старо-Заводское	Руды связаны с кремнисто-железистыми породами Чертомлыкской магнитной аномалии, магнетитсодержащими сланцами и кварцитами, залегающими среди амфиболитов и безрудных кварцитов. Среднее содержание железа в рудах равно 27,5%	25	Железные руды магнетитовые
----	-------	-----------------	---	----	----------------------------

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по спичку	Примечание
23	III-1	Усть-Каменское	Железные руды, легированные никелем, связаны с корой выветривания ультрабазитов — охрами. Мощность 3—8 м, содержание никеля 0,2—1,3%; содержание железа 20—40%	5	Железные руды лимонитовые
<i>Цветные металлы</i>					
Никель					
41	III-1	Алексеевское	Проявление никеля связано с корой выветривания ультрабазитов (охрами), где содержание никеля колеблется от 0,1 до 0,59%, составляя в среднем 0,2—0,22%	3	✓
37	III-1	Комплексное	Проявление никеля связано с корой выветривания ультрабазитов (охрами). Содержание никеля в охрах изменяется от 0,2 до 1,13%, составляя в среднем 0,75%	4	✓
Кобальт					
36	III-1	Комплексное	На месторождении железные руды (лимонитовые) содержат никель и кобальт. Среднее содержание кобальта в рудах равно 0,08%	4	✓
26	III-1	Новое	Проявление кобальта связано с корой выветривания ультрабазитов. Содержание кобальта в отдельных пробах достигает 0,05—0,06%	6	✓
<i>Редкие металлы</i>					
Молибден					
28	III-1	Подстепнянское	В токовских гранитах Подстепнянского карьера молибден вместе с пиритом наблюдается на плоскостях сколжения в виде тонких пленок и чешуек	7	

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение (Г. М. Карпов)	3
Стратиграфия (Г. М. Карпов, Н. Ф. Поддубный)	5
Нижний протерозой	6
Конкско-верховцевская серия (Г. М. Карпов)	6
Ультраосновные породы (Г. М. Карпов)	14
Архей и нижний протерозой нерасчлененные	17
Кировоградско-житомирский комплекс (Г. М. Карпов)	17
Нижний протерозой	20
Днепровско-токовский комплекс (Г. М. Карпов)	20
Протерозой нерасчлененный (Г. М. Карпов)	22
Палеозой—мезозой (Г. М. Карпов)	23
Древняя кора выветривания кристаллических пород (Г. М. Карпов)	24
Кайнозойская группа (Н. Ф. Поддубный)	25
Палеогеновая система (Н. Ф. Поддубный)	26
Неогеновая система (Н. Ф. Поддубный)	41
Четвертичная система (Н. Ф. Поддубный)	49
Тектоника (Г. М. Карпов)	52
Геоморфология (Н. Ф. Поддубный)	56
Подземные воды (Н. Ф. Поддубный)	59
Полезные ископаемые	62
Горючие ископаемые	62
Металлические ископаемые	63
Неметаллические ископаемые	66
Литература	70
Приложения	73

Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000
 Серия Центрально-Украинская
 Лист L-36-V
 Объяснительная записка

Редактор издательства Б. С. Филиппова

Технический редактор Т. М. Шамова

Корректор С. С. Бродецкая

Подписано к печати 17/VIII-62 г.

Формат бумаги 60×90¹/₁₆ Бум. л. 2,63 Печ. л. 5,25 Уч.-изд. л. 5,71
 Тираж 300 Зак. 04057 Бесплатно

Картфабрика Госгеолтехиздата