

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
ГЛАВНОЕ ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ УССР
ТРЕСТ "ДНЕПРОГЕОЛОГИЯ"

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБА 1:200 000

СЕРИЯ ЦЕНТРАЛЬНОУКРАИНСКАЯ

Лист L-36-III

Объяснительная записка

Составители: *Ю.Г.Ермаков, Н.Н.Капинос*

Редактор *А.Н.Козловская*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ

29 декабря 1964 г., протокол № 64

МОСКВА 1970

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа L-36-III, ограниченная координатами $47^{\circ}20' - 48^{\circ}00'$ с.ш. и $32^{\circ}00' - 33^{\circ}00'$ в.д., расположена в пределах Николаевской, Кировоградской и частично Днепропетровской области УССР. Исследованная площадь относится к бассейну среднего течения р.Ингул. На востоке протекает р.Висунь — правый приток р.Ингулец. Реки текут в субмеридиональном и меридиональном направлениях. Ингул протекает в меридиональном направлении в центральной части площади листа, на протяжении более 115 км. Наиболее крупными его притоками являются реки Громоклей и Березовка, принадлежащие к типу равнинных одряхлевших рек. Большинство рек в жаркие летние месяцы на отдельных участках пересыхает.

В орографическом отношении территории рассматриваемого листа представляет равнинную степь, поверхность которой имеет слабый уклон к югу, в сторону Черного моря. Амплитуда колебаний абсолютных отметок современной поверхности не превышает 150 м. Наиболее высокие отметки наблюдаются на севере (+200 м), наиболее низкие (+55) — на юге территории. Обнажения наблюдаются только в долинах рек и балок, пересекающих равнину.

В экономическом отношении данная территория представляет собой сельскохозяйственный район с интенсивно развитым земледелием. Промышленность развита слабо. Здесь имеются лишь небольшие предприятия по переработке сельскохозяйственного сырья и кирпичные заводы. Важнейшими путями сообщения являются железнодорожная линия Кривой Рог — Николаев и улучшенные грунтовые дороги Кривой Рог — Николаев, Кривой Рог — Вознесенск, Николаев — Кировоград.

В геоструктурном отношении рассматриваемый район располагается в зоне сочленения Украинского кристаллического массива и Причерноморской впадины.

Первые сведения о геологическом строении указанного региона появились во второй половине XVIII века. В путевых заметках И.А.Гильденштедта, В.Ф.Зуева, П.С.Паласса содержатся краткие сообщения о выходах кристаллических пород и характере рельефа юга Украины. Более подробные сведения о геологии региона содержатся в работах Барбот де-Марни, П.Я.Армашевского, И.Ф.Синцова, Н.А.Соколова. В работах Соколова (1893), впервые расчленившего палеогеновые

отложения юга России, отмечено наличие кристаллических и палеоген-неогеновых пород по р. Ингулу. Многочисленные работы Соколова, как и других исследователей, носили региональный характер. Непосредственно на территории листа никаких геологических исследований не велось.

Лишь после Великой Октябрьской революции началось планомерное изучение геологического строения юга Украины. В период с 1931 по 1936 г. А. К. Алексеевым (1931), А. Д. Рощиным (1932, 1933), Т. Ю. Лапчик и П. Л. Осауленко (1933), А. К. Алексеевым и Ю. И. Половинкиной (1933), А. К. Алексеевым (1934) проводились геологические съемки районов, примыкавших к Криворожскому горнорудному бассейну (масштабы 1:420 000 и 1:126 000). При производстве геологосъемочных работ в этот и в последующие периоды большое внимание уделялось изучению Украинского кристаллического массива.

Ю. И. Половинкиной (1936) была составлена карта кристаллических пород средней части Ингуло-Ингулецкого водораздела в масштабе 1:126 000. Геолого-петрографическая карта пород Ингуло-Ингулецкого водораздела в том же масштабе была составлена Л. Г. Ткачуком и В. И. Барташевским (1939). Указанные геологосъемочные работы проводились в основном за пределами территории листа L-36-III и поэтому сведения о геологическом строении последнего были бедны и разрозненны.

А. С. Моисеевым и А. С. Фещенко была составлена геологическая карта листа L-36. (Симферополь) масштаба 1:1 000 000, изданная в 1941 г. В 1947 г. Е. А. Безнер, А. Н. Козловская, П. К. Заморий составили комплексную геологическую карту листа L-36-A (Одесса) масштаба 1:500 000.

В 1949-1950 гг. территория листа была покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1:1 000 000 и 1:500 000 (Суслеников, 1949ф; Андрух, 1950ф).

В 1951 г. К. Ф. Тяпкиным была проведена наземная магнитная съемка на части территории листа, в результате чего были составлены карты Владимирского района Николаевской области в масштабах 1:50 000 и 1:10 000. Площади выявленных магнитных аномалий разбуривались в последующем Южноукраинской геологической экспедицией. В 1954 г. работниками Всесоюзного гидрогеологического треста Г. П. Соловей и Е. Ф. Михиной на территории листа были проведены гидрогеологическая и геологическая съемки масштаба 1:200 000; построенные геологические и гидрогеологические карты были признаны Главгеологией УССР некондиционными.

В 1958 г. И. Ф. Беспояс на территории листа была проведена наземная магнитная съемка масштаба 1:50 000 и составлена сводная

карта аномального магнитного поля для всей площади листа L-36-III в масштабе 1:200 000. По результатам крупномасштабной съемки было проведено бурение на наиболее активных магнитных аномалиях (свыше 500 т), которое показало, что в местах ожидаемого распространения основных и ультраосновных пород (Анастасьевская, Владимировская, Водяно-Лоринская и другие магнитные аномалии) распространены аплитоидные граниты, плагиоклазовые граниты и амфиболо-плагиоклазовые гнейсы с повышенным содержанием магнетита. В 1956 г. Н.А.Звягинцевой была составлена гравиметрическая карта северной и центральной частей площади листа в масштабе 1:200 000, по результатам съемки установлено, что аномальное гравитационное поле в общей форме отражает рельеф поверхности фундамента.

В 1958-1960 гг. Ю.Г.Ермаковым и Н.Н.Капинос при участии А.А.Буйвид, К.И.Плотниковой, И.В.Коробейникова, М.Е.Израилевич, Г.И.Кулеско и Л.П.Тимошковой была проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка в масштабе 1:200 000, в процессе которой было описано 2800 обнажений горных пород (из них 800 обнажений кристаллических пород), пробурено 200 картировочных скважин общей глубиной 10 000 м. Почти все скважины вскрыли кристаллический фундамент. Учтены также дополнительно данные 240 скважин (пробурены другими организациями), из которых свыше 80 вскрыли породы кристаллического фундамента. В процессе геологосъемочных работ были использованы данные крупно- и среднемасштабной магнитной и гравиметрической съемки для уточнения простирания, размеров и границ распространения кристаллических пород. В ходе картировочного бурения были проверены почти все магнитные аномалии, что дало возможность провести их геологическую интерпретацию.

В результате геологосъемочных работ 1958-1960 гг. впервые была построена геологическая карта докембрийской поверхности, поярусные литолого-фациальные карты, установлено наличие на территории листа сеноманских пород и доверхнемеловой коры выветривания, выявлены бокситовидные породы, обнаружены металлометрическим опробованием участки с повышенными содержаниями висмута и серебра. Впервые были опробованы водоносные горизонты в сеноманских песках, а также песках и мергелях палеогена. Результаты проведенной работы были положены в основу настоящего издания.

СТРАТИГРАФИЯ

Изученная территория расположена в зоне сочленения Украинского кристаллического массива и Причерноморской впадины. Север-

ная и центральная части площади листа относятся к южному склону Украинского кристаллического массива, южная — к северному борту Причерноморской впадины. Такое положение изученной территории определяет особенности ее геологического разреза, в основании которого располагаются архейские и протерозойские кристаллические породы, перекрытые толщей мезозойских и кайнозойских образований. Мощность толщи быстро возрастает от нескольких метров на севере до 300 м на юге.

Кристаллическое основание сложено дислоцированными гнейсами, мигматизированными и измененными гранитами, выходящими на дневную поверхность в северной части территории листа в долинах рек Ингул, Громоклей, Висунь, Боковенька.

Большая часть площади листа сложена гнейсами Прингульской гнейсовой полосы, являющейся частью Ингуло-Ингулецкого гнейсового поля. Гнейсы разделяют два массива гранитоидов — Бобринецкий и Долинский, южные окончания которых занимают соответственно западную и северо-восточную части территории листа. Массивы эти сложены преимущественно порфиroidными кировоградскими гранитами, переходящими на периферии в равномернозернистые и петматоидные разности.^{х/}

Более молодыми образованиями являются незначительные по размерам единичные дайки габбро и диабазов, которые прорывают как толщу архейских гнейсов, так и более молодые граниты кировоградско-житомирского комплекса. Габбро и диабазы, встреченные на территории листа, условно отнесены к палеозою.

Кристаллические породы перекрываются чехлом меловых палеогеновых, неогеновых и четвертичных отложений.

А Р Х Е Й

С е р и я г н е й с о в

На площади листа преобладают биотито-плагиоклазовые гнейсы, среди которых иногда в виде прослоев и линз мощностью 10–20 см наблюдаются пироксено-плагиоклазовые и амфиболо-плагиоклазовые гнейсы. Гнейсы имеют четко выраженную сланцеватость, ориентированную на СЗ 310–340°. Падение плоскостей сланцеватости на северо-восток

^{х/} Новый фактический материал, полученный при бурении картировочных скважин, не позволяет увязать геологическую карту и карту поверхности докембрийских образований листа L-36-III с аналогичными картами листа L-36-IV, принятыми к печати в 1957 г.

под углами $70-88^{\circ}$, реже $45-60^{\circ}$.

Гнейсы пироксено-плагиоклазовые (гнр А) представляют собой породу темно-серого цвета средне- и мелкозернистую, в выветрелых разностях имеющую тонкосланцеватую текстуру. Под микроскопом порода характеризуется гранобластовой структурой. Минералогический состав гнейсов следующий: плагиоклаз (35%), пироксен (35%), кварц (25-30%), биотит; акцессорные минералы - апатит, сфен; рудные - магнетит, пирит. Плагиоклаз (андезин) образует неправильные, иногда таблитчатые зерна, часто серицитизированные, иногда свежие, чистые. Пироксен представлен главным образом гиперстеном, реже диопсидом, находящимся в породе в виде зерен неправильной формы, реже короткопризматических кристаллов. Кварц наблюдается в виде мелких зерен неправильной формы. В двух случаях среди биотито-плагиоклазовых гнейсов, залегающих хорошо выраженными слоями, встречены маломощные (20-30 см) прослои и линзы пироксено-плагиоклазового гнейса с кальцитом.

Кальцито-пироксено-плагиоклазовый гнейс представляет собой светло-серую плотную породу с неяснопятнистыми зеленоватыми включениями пироксена в мелкозернистой светлой кальцито-плагиоклазовой массе. Карбонат (кальцит), составляющий до 20% породы, представлен в шлифах единичными зернами неправильной формы с ясно выраженными полисинтетическими двойниками, а также в сростании с другими минералами; в некоторых случаях кальцит замещает пироксен.

Гнейсы амфиболо-плагиоклазовые (гнр Б) представляют собой породу темно-серого, почти черного цвета, мелкозернистую, в выветрелых разностях зеленовато-серую, сланцеватую. Порода имеет гранобластовую структуру и состоит из плагиоклаза (30-40%), роговой обманки (40%), кварца (10-15%), биотита (15%), редко граната; из акцессорных минералов встречаются пирит и циркон.

Плагиоклаз (андезин) представлен интенсивно серицитизированными мелкими призматическими и неправильной формы зернами. Роговая обманка присутствует в виде зерен неправильной формы, нередко вытянутых в одном направлении. Часто в виде включений в роговой обманке встречаются мелкие зерна кварца, плагиоклаза, циркона, рудного минерала. Кварц представлен как мелкими единичными зернами неправильной формы, так и линзовидно-округлыми скоплениями. Погасание кварца слабо волнистое. Биотит наблюдается в виде удлиненно-продолговатых таблитчатых листочков, неравномерно распределенных в породе, наибольшее количество чешуек биотита наблю-

дается вокруг зерен роговой обманки, некоторые пластинки биотита замещены чешуйками хлорита. Гранат присутствует в виде неправильных трещиноватых зерен, часто с пойкилитовыми вростками кварца.

В виде небольшого ксенолита, ориентированного на северо-запад, в гранитах Долинского массива встречен амфиболит. Макроскопически порода темно-серого цвета, почти черная с зеленоватым оттенком, мелкозернистая, в выветрелых разностях тонкосланцеватая. Минералогический состав амфиболита: роговая обманка (50%), плагиоклаз (43%), биотит (5%), магнетит (2%). Роговая обманка представлена идиоморфными, преимущественно короткопризматическими кристаллами, содержащими включения мелких зерен апатита и рудного минерала. Отдельные зерна роговой обманки замещаются хлоритом. Плагиоклаз (олигоклаз) образует ксенобластовые изометричные зерна, содержащие мелкие зерна апатита, роговой обманки. Биотит наблюдается в форме мелких удлинённых пластинок в сростании с роговой обманкой. Магнетит представлен ксеноморфными зёрнами, выполняющими трещины между зёрнами плагиоклаза, а также наблюдается в виде мелких включений в роговой обманке.

Гнейсы биотито-плагиоклазовые (gnb1A) по внешнему виду представляют собой серую или же темно-серую мелкозернистую породу, приобретающую в выветрелых разностях бурные и ржаво-бурные оттенки.

При микроскопическом исследовании гнейсов наблюдается обычно их лепидогранобластовая структура. Минералогический состав биотито-плагиоклазовых гнейсов: плагиоклаз (30-70%) микроклин (10-30%), биотит (40-50%), кварц (20-50%); аксессуарные минералы - апатит, циркон, рутил, гранат; рудные - магнетит, ильменит. Плагиоклаз образует неправильные, реже призматические зерна, представлен олигоклазом, обладает четко выраженным полисинтетическим двойникованием, местами содержит включения кварца и микроклина. Микроклин образует зерна неправильной формы, расположенные в основном по краям плагиоклазовых зерен. Кварц образует неправильные зерна, обычно обладающие волнистым погасанием. Биотит наблюдается в виде удлинённых чешуек и пластинок с зазубренными краями. Часто в краевых частях чешуек наблюдаются мелкие точечные включения магнетита, циркона, биотита или же иголочек рутила.

Иногда в виде единичных зерен встречается гранат. В некоторых разностях биотито-плагиоклазовых гнейсов содержание граната резко возрастает от единичных зерен до 10% и более. Гранат (альмандин) наблюдается в виде неправильных, реже октаэдрических зерен, часто окаймленных биотитом. Гранато-биотито-плагиоклазовые гнейсы залегают в гнейсовой толще в виде линз, имеют характерный

серовато-розовый или же лиловый цвет.

Нередко в биотито-плагиоклазовых гнейсах в виде прослоев и линз мощностью 10-20 м, иногда 0,5 м, наблюдаются пироксено- и амфиболо-плагиоклазовые гнейсы, характеризующиеся зеленовато-черным цветом и массивной текстурой.

А Р Х Е Й - Н И Ж Н И Й П Р О Т Е Р О З О Й

К и р о в о г р а д с к о - Ж и т о м и р с к и й к о м п л е к с

Породы среднего и кислого состава, относимые к кировоградско-житомирскому комплексу, обнажаются в северо-западной и северо-восточной частях территории листа, где они слагают южные окончания Бобринецкого и Долинского массива гранитоидов.

Гранодиориты и диориты (ГДА-Рт₁) вскрыты скважинами в юго-восточной периферической части Долинского массива кировоградских порфировидных гранитов. Ширина участка гранодиоритового состава 3 км, длина его 6 км, простираение северо-западное. К северу и западу гранодиорит постепенно, через роговообманковые разности гранита, переходит в серый и розоватый порфировидный гранит. К юго-востоку и востоку гранодиорит постепенно сменяется пегматоидным гранитом или же контактирует с гнейсовой толщей. Макроскопически гранодиорит представляет собой серую или темно-серую среднезернистую, местами крупнозернистую породу с хорошо выраженной порфировидной текстурой. Структура гранодиоритов и диоритов гранитовая, в редких случаях - гипидиоморфнозернистая. Минералогический состав: олигоклаз (40%), микроклин (35%), обыкновенная роговая обманка (5%), кварц (10%), биотит (10%), в виде единичных округлых зерен встречаются сфен (титанит) рутил, циркон, монацит, редко апатит. Плагиоклаз (олигоклаз) наблюдается в виде удлиненных таблитчатых зерен. Почти повсеместно плагиоклаз замещается метасоматическим микроклином, который образует антипертитовые вроски в плагиоклазе, а также отдельные сравнительно большие ксеноморфные зерна. Роговая обманка наблюдается в виде единичных зерен, но чаще сростков, состоящих из нескольких удлиненных зерен. Края зерен неровные, извилистые, редкие зерна sdвойникованы, по отдельным зернам развивается биотит. Последний наблюдается в основном в виде удлиненных пластинок неправильной формы, часто с включениями зерен кварца, апатита, сфена, циркона, монацита, магнетита. Кварц представлен

ксеноморфными зернами, располагающимися в промежутках между другими компонентами породы; погасание кварца волнистое. Гранодиорит на отдельных участках переходит в диориты, имеющие подчиненное значение. Диориты отличаются от гранодиорита наличием более основного плагиоклаза (андезина), большим содержанием роговой обманки (20–25%), меньшим содержанием кварца и микроклина. Из рудных минералов в диорите, как и в гранодиорите, в виде ксеноморфных зерен и небольших скоплений встречен магнетит.

Плагιοграниты и их мигматиты ($\text{Gr}_1 \text{A}-\text{Pt}_1$) встречены картировочными скважинами в юго-западной части территории листа, где они образуют ряд небольших тел, окаймляющих с юга Бобринецкий гранитовидный массив. Размеры тел плагιοгранитов и их мигматитов относительно небольшие: ширина 0,4–1,5 км, длина от нескольких сот метров до 16 км. Тела плагιοгранитов вытянуты в направлении на СЗ 320–340°. На самом юге плагιοграниты образуют небольшое тело длиной 10 км, шириной 6 км, простираемое, по данным магнитной съемки, СЗ 330°.

Плагиоклазовый гранит представляет собой светло-серую и серую относительно равномернозернистую, иногда крупнозернистую породу с очень слабо выраженной полосчатостью, образованной линейным расположением темноцветных минералов. Под микроскопом плагιοгранит имеет гранитовую или вторичную катакlastическую структуру. Минералогический состав: плагиоклаз (40–70%), кварц (30–35%), микроклин (до 30%), биотит (единичные зерна); аксессуарные – циркон, апатит; рудные – пирит. Плагиоклаз (альбит-олигоклаз) представлен зернами неправильной формы, пелитизированными и серицитизированными. Иногда в плагиоклазе встречаются отдельные антипертитовые ростки микроклина, имеющие вид неправильных пятен. Микроклин присутствует как в виде антипертитовых прорастаний в плагиоклазе, так и в виде отдельных ксеноморфных зерен с волнистым погасанием. На контакте микроклина и плагиоклаза в последнем развиваются мирмекитовые прорастания.

Кварц выполняет промежутки между зернами полевых шпатов, образуя ксеноморфные зерна неправильной формы с резко выраженным волнистым погасанием. Биотит представлен единичными пластинками, замещающимися хлоритом. Химический состав плагиоклазового гранита и его числовые характеристики приводятся в табл. I (обр. I).

Светло-серый плагиоклазовый гранит, как уже указывалось, беден темноцветными минералами и местами приобретает аплитовидный облик. Среди светло-серого плагιοгранита встречаются также расплывчатые, неправильные шпировидно-пятнистые выделения пегматита, состоящего из крупных кристаллов серого и зеленоватс-

серого полевого шпата (олигоклаза), розового микроклина, темно-серого кварца и биотита. Последний встречается в виде крупных, но редких скоплений. Результаты минералогического анализа пегматитов приведены в табл. 2.

Таблица 2

Минералогический состав пегматитов плагиоклазового гранита

Фракция	Содержание фракции в породе (в %)	Состав (в %)
Легкая	99,01	Кварц 59%, плагиоклаз 38%, микроклин 3%
Тяжелая	0,22	Пирит 39%, циркон 51%, апатит 10%, силлиманит - ед.зн., целестин - ед.зн.
Электромагнитная	0,25	Биотит 90%, монацит 2%, карбонат 8%, амфибол - ед.зн., гранат - ед.зн., сфен - ед.зн., эпидот - ед.зн.
Магнитная	0,02	Магнетит 100%

Гранит часто переходит в мигматиты, обладающие грубо- или тонкополосчатой текстурой; в таких мигматитах темноцветные минералы, в основном биотит, сконцентрированные в полосы, чередуются с прожилками светло-серого полевого шпата. Некоторые разности мигматитов в результате интенсивной гранитизации не имеют резко выраженной полосчатости и во многих случаях по своему внешнему облику и составу приближаются к плагиоклазовому граниту. Среди мигматитов плагиоклазового гранита, образовавшихся по пироксено-плагиоклазовому гнейсу, можно наблюдать участки крупнозернистой темно-серой до черной существенно плагиоклазовой гибридной породы, состоящей из крупных кристаллов темного плагиоклаза, серого кварца, пироксена и биотита.

Переход от вышеописанной породы к мигматиту постепенный, через мелко- и среднезернистые слабополосчатые разности. Под микроскопом порода имеет гранитовую структуру. Плагиоклаз, представленный олигоклазом, составляет 70% породы, кварца в среднем 5%, в виде единичных чешуек встречается биотит; из аксессуарных минералов присутствует циркон, апатит, магнетит. Химический состав и числовые характеристики гибридной породы приводятся в табл. 1 (обр.2).

Биотитовые равномерно зернистые

Химический состав гранитов Кировоградско-

№ образца	Порода и место взятия образца	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	П. п. п.	Сумма
1	Плагноклазовый гранит, южнее Бобринецкого массива	72,39	0,24	14,61	-	0,82	-	0,69	1,70	5,66	3,00	0,15	0,65	99,91
2	Гибридная плагноклазовая порода с гранитовой структурой, там же	63,80	0,33	20,65	0,81	0,87	0,03	1,09	3,50	5,61	1,75	0,08	0,91	99,43
3	Биотитовый гранит, участок Новоалександровка-Веселовка	72,80	0,34	14,46	0,54	1,01	0,01	0,50	1,40	3,48	5,14	0,30	0,46	100,44
4	То же, участок Воссиятское-Семеновка	72,56	0,16	15,79	0,56	0,58	0,01	1,51	1,70	4,56	2,78	0,18	0,62	100
5	То же, водораздел рек Ингул и Громоклей	73,40	0,28	14,69	0,54	0,72	0,01	0,40	0,90	3,39	4,81	0,17	0,94	100,25
6	То же, г.Казанка	73,08	0,18	15,15	0,96	0,36	0,01	0,48	2,20	4,60	2,50	0,10	0,31	99,93
7	То же, участок Воссиятское-Семеновка	72,56	0,16	15,79	0,56	0,58	0,01	0,51	1,70	4,56	2,78	0,18	0,62	100,01
8	Порфировидный гранит, верховье р.Громоклей	66,52	0,52	16,02	0,58	3,26	0,03	1,46	2,90	4,10	3,35	0,05	1,01	99,8
9	То же, с.Костомаровка	72,18	0,28	14,79	0,29	1,45	0,01	0,67	1,50	3,33	4,62	0,08	1,05	100,25
10	Слабопорфировидный гранит, Новоданиловский карьер	74,40	0,31	14,61	0,73	0,87	0,01	0,23	1,00	2,23	5,05	0,11	0,65	100,20
11	Порфировидный гранит, там же	68,54	0,44	15,54	0,51	2,68	0,02	1,01	2,50	4,23	3,07	0,09	0,73	99,36
12	То же, с.Вербовое	69,94	0,52	14,87	1,17	1,89	0,01	1,10	1,80	4,71	2,93	0,24	0,83	100,01
13	То же, села Вербовое-Новоселовка	63,86	0,55	17,44	1,26	2,83	0,03	0,83	4,00	4,12	3,78	0,10	0,98	99,78
14	Кировоградский гранит	68,10	0,38	15,90	0,57	2,21	0,02	0,84	1,49	2,88	6,20	1,12	1,11	100,8
15	Амфиболовый гранит балка Столбовая	74,28	0,05	14,53	0,54	0,29	0,02	0,11	0,50	3,20	5,80	0,15	0,41	99,28
16	То же, г.Казанка	71,64	0,05	15,48	0,36	-	-	0,05	0,70	3,51	7,55	0,06	0,30	99,7
17	То же, с.Анастасьевка	75,04	0,05	14,72	0,17	0,13	-	-	0,80	3,28	5,80	0,05	0,20	100,14

П р и м е ч а н и е . Приведенные в таблице анализы заимствованы из отчета геологосъемочной

Таблица I

Хитомпрского комплекса (в %)

a	c	b	S	a'	r'	m'	c'	n	φ	t	Q	$\frac{a}{c}$
16,3	1,3	2,5	79,9	-	29,0	44,7	26,3	71,1	-	-	25,9	12,7
14,1	4,1	7,3	74,5	56,5	1,95	23,9	-	82,9	-	-	16,7	3,4
14,7	1,7	2,9	80,7	26,6	46,8	26,6	-	50,6	-	-	30,3	8,6
13,5	1,9	6,1	78,5	45,3	15,8	38,9	-	71,0	-	-	23,9	2,2
13,8	1,1	4,1	80,4	62,0	23,9	14,1	-	51,9	9,8	0,3	32,1	12,5
13,4	2,6	3,1	80,9	36,9	36,95	26,1	-	73,3	26,1	0,1	32,9	5,1
13,6	1,9	4,7	79,8	61,4	21,5	17,1	-	71,0	10,0	0,2	22,5	7,1
13,8	3,5	6,6	76,0	7,3	55,2	37,5	-	65,0	8,3	0,5	21,0	3,9
13,6	1,7	11,8	79,9	43,7	33,8	22,5	-	52,2	5,6	0,3	31,3	8,0
11,7	1,2	6,3	80,8	73,2	20,6	6,2	-	40,3	8,1	0,3	37,0	9,8
13,7	3,1	5,5	77,7	14,8	54,3	30,9	-	67,8	7,4	0,4	24,9	4,4
14,3	2,1	5,4	78,2	17,3	45,5	33,2	-	72,1	17,3	0,5	22,7	2,6
14,9	1,0	9,1	75,0	-	41,2	16,0	42,8	62,5	11,4	0,6	19,2	14,9
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14,9	0,5	3,5	81,1	73,5	20,8	5,7	-	45,6	13,2	-	31,9	29,8
18,3	0,9	0,7	80,1	50,0	50,0	-	-	41,1	-	-	22,7	20,1
15,1	0,9	2,2	81,8	88,7	11,7	5,8	-	46,2	5,8	-	32,5	16,8

партии № 9 по работам 1958-1960 гг. (Ермаков и др., 1960ф).

граниты (житомирские) и их мигматиты ($\gamma A-Rt_1$) слагают периферические части Бобринецкого и Долинского гранитных массивов. Граниты выходят на дневную поверхность в долинах рек Громоклей и Ингул, а также в балках, впадающих в эти реки. В бассейне верхнего течения р. Висунь граниты вскрыты картировочными скважинами. Отдельные выходы равномернозернистых гранитов наблюдаются также в некотором удалении от гранитных участков в гнейсовом поле, где в толще гнейсов они образуют эллиптические, штокообразные и жиллообразные тела различной величины, а также тончайшую сеть послонной или же ветвящейся инъекции.

Наибольшее число обнажений равномернозернистых гранитов наблюдается в долине р. Громоклей и балке Богодушной, которые в своем верхнем течении прорезают Бобринецкий гранитный участок.

Макроскопически граниты характеризуются серым цветом, однако цвет породы в некоторых разностях может меняться, приобретает более темный оттенок в результате обогащения биотитом, или же более светлый — в результате обогащения лейкократовым материалом. Иногда серый цвет имеет желтоватый оттенок или же приобретает розовый до красного в зависимости от содержания в породе микроклина.

Для гранитов характерна равномернозернистая или же слегка порфировидная массивная текстура. По мере удаления от краевых частей области распространения порфировидных гранитов биотитовые граниты приобретают равномернозернистую и, что особенно характерно, плоско-параллельную или сланцеватую текстуру. Сланцеватый облик биотитовым равномернозернистым гранитам придает плоско-параллельное расположение слюды, чешуйки которой концентрируются более или менее в одной плоскости. В некоторых образцах визуально наблюдается не только плоско-параллельное расположение биотита, но и ориентированное расположение полевого шпата, кристаллики которого располагаются своими продольными осями на СВ $300-340^\circ$ параллельно скоплениям чешуек биотита.

Наряду с гранитами встречаются разновидности, в которых биотит сравнительно равномерно распределен среди серого полевого шпата и кварца, причем пластинки биотита вытянуты в направлении СВ $330-340^\circ$. Под микроскопом структура пород гранитовая. Минералогический состав: плагиоклаз, микроклин, кварц, биотит; акцессорные — циркон, монацит; вторичные — серицит, мусковит. Плагиоклаз (олигоклаз) представлен зернами неправильной формы. В отдельных зернах наблюдаются антипертитовые прорастания микроклина. Микроклин образует также отдельные ксеноморфные зерна. В отдель-

ных зернах по трещинкам встречаются мелкие чешуйки серицита и биотита. Кварц образует зерна неправильной формы, заполняющие промежутки между другими минералами породы, обладает волнистым погасанием. Биотит наблюдается в форме удлиненных пластинок, содержит многочисленные включения бесцветного циркона. Изредка в биотите наблюдаются включения микроклина. По отдельным чешуйкам биотита развивается мусковит.

Выходы биотитовых равномернозернистых гранитов прослеживаются, как уже указывалось, в верхнем течении р. Громоклей, в районе сел Новоалександровка - Веселовка и в среднем течении реки, ниже устья балки Богодушной, в районе сел Воссиятское - Семеновка. Сходные по внешнему виду, граниты этих участков четко различаются по своему количественному, минералогическому и химическому составу. Средний количественный минералогический состав биотитовых равномернозернистых гранитов на участке Новоалександровка - Веселовка, по подсчетам в пяти шлифах, следующий: плагиоклаз - 25%, микроклин - 40%, кварц - 28%, биотит - 7%, прочие - менее 1%. Средний количественный минералогический состав биотитовых равномернозернистых гранитов в районе сел Воссиятское - Семеновка, по подсчету в шести шлифах, следующий: плагиоклаз - 43%, микроклин - 15%, кварц - 32%, биотит - 10%, прочие - менее 1%.

Химические анализы и числовые характеристики биотитовых равномернозернистых гранитов обоих участков приведены в табл. I (образцы 3, 4).

Эти данные показывают, что в пределах Бобринецкого участка кировоградских гранитов количество калиевого полевого шпата в равномернозернистых гранитах уменьшается с севера на юг в среднем от 40% (Новоалександровка - Веселовка) до 15% (Воссиятское - Семеновка) и соответственно увеличивается содержание плагиоклаза (альбит-олигоклаза) от 25 до 43% при сравнительно постоянном содержании кварца и биотита.

Мусковито-биотитовые равномернозернистые граниты, обнажающиеся в верхнем течении р. Громоклей, к юго-востоку постепенно переходят в пегматоидные граниты, слагающие юго-восточное окончание Бобринецкого участка. Розовые и серые равномернозернистые граниты вскрыты картировочными скважинами на водораздельном пространстве рек Ингул и Громоклей.

Химический состав и числовые характеристики розовато-серого гранита приведены в табл. I (обр. 5).

Аналогичный мусковито-биотитовый равномернозернистый гранит встречен в ряде обнажений у с. Новорозановки и у впадения р. Березовка в р. Ингул, где наблюдаются крайние юго-восточные выходы

житомирских гранитоидов Бобринецкого участка.

Небольшие тела биотитового равномернозернистого гранита наблюдаются среди пегматоидных гранитов, а также среди поля биотито-плаггиоклазовых гнейсов в районе хутора Ингул и в районе с. Софиевки. В равномернозернистых гранитах наблюдаются включения граната, придающие им оспообразный облик.

В бассейне р. Висунь равномернозернистые граниты, вскрытые картировочными скважинами, окаймляют с юга и юго-запада Долинский участок кировоградских порфиридных гранитов. Равномернозернистые граниты этого участка представляют собой серую или розовую массивную породу мелко- и среднеравномернозернистую, состоящую из альбит-олигоклаза (40%), микроклина (35%), кварца (20%) и биотита (5%). Иногда граниты имеют слабо выраженный гнейсовидный облик, обусловленный плоскопараллельными скоплениями серого кварца, розового или желтовато-серого полевого шпата и биотита. Очень часто в породе наблюдаются кристаллы магнетита, образующие иногда линзовидные скопления, расположенные параллельно полосчатости. Химический состав и числовые характеристики равномернозернистых гранитов Долинского и Бобринецкого участков приведены в табл. I (образцы 6, 7).

Порфиридные граниты (кировоградские) и их мигматиты ($\gamma_{\text{кА-Рт}_1}$) имеют на территории листа более широкое распространение, чем равномернозернистые граниты. Они слагают центральные части южных окончаний Бобринецкого и Долинского гранитоидных участков, заходящих с севера на территорию листа, а также образуют ряд небольших тел среди поля равномернозернистых и пегматоидных гранитов, окаймляющих кировоградские порфиридные граниты. Порфиридные граниты Бобринецкого участка выходят на дневную поверхность в северо-западном углу территории, в долине р. Громоклей и ее правого притока балки Богодушной. На водораздельном пространстве между балкой Богодушной и р. Громоклей порфиридные граниты вскрыты скважинами картировочного бурения. К востоку и югу порфиридные граниты постепенно переходят в равномернозернистые биотитовые, а также в пегматоидные граниты.

Порфиридные граниты макроскопически серые и розовато-серые, среднезернистые, состоят из серого плаггиоклаза, кварца, биотита, среди которых расположены таблицеобразные зкращенники серого, кремового или розового микроклина размером от I до 4-5 см. Зкращенники расположены в большинстве случаев более или менее субпараллельно. Ориентировка зкращенников микроклина в порфиридных гранитах Бобринецкого участка у северной границы террито-

рии листа СЗ 320-340⁰, в центральной части распространения порфиroidных гранитов - СВ 10-40⁰ и у южной границы распространения порфиroidных гранитов - СЗ 310-340⁰.

Под микроскопом структура гранитов порфиroidная. Минералогический состав: плагиоклаз (30-50%), микроклин (20-45%), кварц (25-35%), биотит (10-25%); акцессорные минералы - рутил, циркон, апатит, гранат, редко магнетит. Плагиоклаз (альбит-олигоклаз) присутствует в основной массе породы в виде зерен неправильной формы с частыми антипертитовыми вростками микроклина. Микроклин обычно представлен крупными сростками двух или более зерен удлиненной таблитообразной формы, содержащими включения биотита, кварца и плагиоклаза. Плагиоклаз в микроклине наблюдается в виде реликтовых включений, имеющих чаще всего прямолинейные очертания. Кварц представлен мелкими зернами и агрегатами зерен неправильной формы, выполняющих промежутки между другими компонентами. Биотит образует идиоморфные чешуйки, неравномерно распределенные в породе. Отдельные пластинки биотита замещаются зеленым хлоритом.

В гранитах части прожилки и жилы пегматоидного материала, ориентированные на СЗ 310-350⁰ и СВ 10-40⁰, мощностью от нескольких сантиметров до 25-30 см. В гранитах и пегматоидных выделениях наблюдаются многочисленные зерна розовато-бурого граната (альмандин). В краевой юго-западной части своего распространения порфиroidные граниты приобретают за счет увеличения количества микроклина розовый цвет и местами переходят в пегматоидные граниты. Пегматитовые выделения в виде шпировидных участков наблюдаются также в самом порфиroidном граните. Граниты, аналогичные вышеописанным, встречены также и в отдалении от Бобринецкого участка порфиroidных гранитов среди поля биотитовых равномерно-зернистых гранитов в районе с.Воссиятского на р.Громоклее и в районе с.Столбовая Балка на водоразделе рек Ингул и Громоклей. Переход от порфиroidных разностей гранита к равномерно-зернистым и пегматоидным разностям кировоградско-житомирского комплекса постепенный. Средний количественный минералогический состав порфиroidных гранитов Бобринецкого участка, по данным подсчета в десяти шлифах, следующий: плагиоклаз - 32%, микроклин - 28%, кварц - 28%, биотит - 12%.

Химический состав и числовые характеристики порфиroidных гранитов Бобринецкого участка приведены в табл. I (образцы 8,9).

Если сравнить химический состав порфиroidных гранитов, входящих в северной части территории (табл. I, обр.8), и гранитов, вскрытых южнее (обр.9), то можно видеть, что содержание SiO₂

увеличивается от центра южного окончания Бобринецкого участка к его периферии, особенно высокое содержание SiO_2 в порфировидных гранитах у их перехода в пегматоидные (обр.9). Одновременно с увеличением содержания в гранитах SiO_2 увеличивается содержание K_2O и падает содержание Na_2O и CaO .

Порфировидные гранитоиды Долинского массива выходят на дневную поверхность в северо-восточном углу территории листа, в балках Неудачная и Березневатая, являющихся правыми притоками р. Боковеньки, а также в районе с.Новоданиловки в ряде карьеров, вскрывающих кристаллические породы по правому берегу р.Висунь. Породы, обнажающиеся в бассейне р.Боковеньки, микроскопически представляют собой среднезернистые граниты серовато-розового цвета, состоящие из серого альбит-олигоклаза (35%) серого кварца (25%), биотита (5%), среди которых располагаются крупные включения светло-розового микроклина (35%) размером до 4 см. В большинстве случаев порфировидные вкрапленники микроклина ориентированы на СВ 320-340°, иногда СВ 5-10°.

На южной окраине с.Новоданиловка порфировидные граниты вскрываются тремя карьерами, из которых два северных затоплены, а в третьем, южном карьере ведется их механизированная разработка. Длина карьера с севера на юг 300 м, ширина 150 м, глубина 15 м. В крайней северной и крайней южной частях карьера обнажается розовый слабопорфировидный гранит, состоящий из розового и серого полевого шпата, серого и темно-серого до дымчатого кварца и биотита. В зависимости от количества розового полевого шпата, содержащегося в основной среднезернистой массе, а также в виде порфировидных таблитчатых вкрапленников, гранит приобретает темно-розовый до красного оттенок. Под микроскопом структура слабопорфировидная, гранитовая. Минералогический состав: микроклин (40%), альбит-олигоклаз (25%), кварц (25%), биотит (10%); акцессорные - апатит, циркон, магнетит в виде единичных зерен.

В северной половине карьера и в центральной его части гранит биотитовый, порфировидный, розовато-серого цвета. Преобладание серого оттенка над розовым в окраске гранита обусловлено количественным преобладанием в нем серого полевого шпата над розовыми порфировидными вкрапленниками микроклина. Переход розовых слабопорфировидных гранитов в порфировидные разности розовато-серого цвета, преобладающие в карьере, постепенный. Минералогический состав розовато-серых порфировидных гранитов: плагиоклаз (36%), микроклин (24%), кварц (25%), биотит (15%); акцессорные - циркон, апатит, магнетит (менее 1%).

К юго-востоку от Новоданиловского карьера в районе с.Вербо-

вого скважиной вскрыты розовато-серые порфировидные граниты с гранатом, напоминающие по внешнему облику граниты Новоданиловского карьера и р.Боковеньки. Под микроскопом структура у них гранитовая, порфировидная. Минералогический состав: микроклин (35%), альбит-олигоклаз (30%), кварц (25%), биотит (10%), гранат (10%). Южнее, между селами Вербовое и Новоселовка, скважинами встречены серые порфировидные граниты с роговой обманкой, постепенно переходящие к северу в граниты с.Вербового, а к юго-востоку - в гранодиориты с.Новоселовки.

Порфировидные роговообманковые граниты состоят из среднезернистой массы серого олигоклаза (35%), серого кварца (10%), биотита (15%) и розовой обманки (7%), среди которых неравномерно распределены порфировидные вкрапленники серого микроклина (33%) размером до 2-3 см по длинной оси; акцессорные минералы - апатит, циркон, ортит, рутил, сфен, магнетит - менее 1%. Химический состав порфировидных гранитов Долинского участка непостоянен. Содержание SiO_2 в порфировидных гранитах увеличивается от центра южного окончания Долинского массива (см.табл. I, образцы I2, I3, с.Вербовое) к его западной краевой части (образец I0, с.Новоданиловка). Одновременно с увеличением SiO_2 в гранитах уменьшается содержание Na_2O и CaO и увеличивается содержание K_2O . Однако преобладание K_2O в породе не может являться препятствием для отнесения розового гранита Новоданиловки к кировоградскому комплексу, так как аналогичное соотношение Na_2O и K_2O наблюдается и в типичных кировоградских гранитах (см.табл. I, обр. I4).

Несколько повышенное содержание SiO_2 в розовом граните Новоданиловского карьера является характерным для краевых частей гранитоидных участков там, где порфировидные граниты переходят в пегматоидные разности или же контактируют с гнейсами.

Г р а н и т а п л и т о и д н ы й (γ^1A-Pt_1) встречен в виде небольших тел среди биотитовых равномернозернистых и пегматоидных гранитов кировоградско-житомирского комплекса, окаймляющих Бобринецкий и Долинский участки порфировидных гранитов. Переход от биотитовых разностей к аплитоидным постепенный. Аплитоидные граниты встречены также в виде небольших тел среди поля Ингуло-Ингулецкого гнейса в районе сел Анастасьевки, Малеевки, Владимировки. Вблизи аплитоидных гранитов вмещающие их гнейсы обычно интенсивно инъецированы и мигматизированы. Аплитоидные граниты желтовато-серые, розовато-серые, розоватые до светло-красных, мелкозернистые до среднезернистых, с небольшими шпироидными выделениями крупнозернистых пегматоидных разностей. Чаще всего они имеют слабополосчатый облик, что обусловлено линейно-

плоскостными скоплениями желтого и розоватого полевого шпата и серого кварца, образующих в породе розовые, желтые и серые полосы. В граните наблюдаются редкие чешуйки биотита и гнездообразные скопления магнетита размером до 0,3 см. Под микроскопом структура гранита аплитовидная. Минералогический состав: микроклин (68%), плагиоклаз (10%), кварц (22%); акцессорные – магнетит, редко гранат. Микроклин присутствует в виде неправильных и изометрично-таблитчатых зерен с хорошо выраженной двойниковой структурой. Иногда наблюдается развитие мусковита по микроклину. Плагиоклаз (альбит–олигоклаз) представлен зернами неправильной формы, в некоторых зернах – антипертитовые вроски микроклина. Кварц образует зерна изометричной формы с волнистым погасанием. Химический состав и числовые характеристики аплитовидных гранитов приведены в табл. I (образцы 14, 15, 16).

Пегматитовые граниты (γ_{PA-Pt_1}) окаймляют Бобринецкий и Долинский участки, а также образуют пластовые интрузии и рассеянные инъекции в биотито–плагиоклазовых гнейсах. Граниты серые, розовато-серые, кремовые и розовые, крупнозернистые, реже среднезернистые. Под микроскопом структура у них пегматитовидная. Граниты состоят из серого и розовато-кремового микроклина (45%), серого альбит–олигоклаза (25%), серого и темно-серого дымчатого кварца (зерна которого прорастают в полевой шпат), биотита (3–10%), мусковита (менее 1%); акцессорные – гранат, циркон, апатит и магнетит – присутствуют в виде единичных зерен.

Пегматиты и кварцевые жилы (ρ_{PA-Pt_1}) обычно связаны с трещинами растяжения, разрывов, расслоения и образуют жильные тела как среди гранитов, так и среди вмещающих гнейсов. Они прослеживаются на десятки и, по-видимому, сотни метров по протяжению. Мощность их непостоянна: от долей метра до нескольких метров. Наибольшие мощности пегматитовых и кварцевых жил наблюдаются в гнейсах. Простираение жил чаще СВ 310–340°, реже СВ 10–40°. Помимо жильных форм пегматиты образуют среди гранитов кировоградско–житомирского комплекса тела гнездовидной неправильной формы, постепенно переходящие во вмещающие породы. Пегматиты крупнозернистые, недифференцированные, серого и кремовато-розового цвета, состоящие из серого, кремового, розового микроклина (50%), серого альбит–олигоклаза (20%), серого и дымчатого кварца (24%), биотита (5%), редко мусковита (менее 1%) и акцессорных – апатита, циркона, рутила, монацита, ставролита, граната, магнетита, встречающихся в единичных зернах; очень редко присутствуют турмалин, графит.

Г а б б р о (γ_{Pz} ?) встречено картировочной скважиной в 5 км юго-восточнее с. Седневки. Порода образует дайкообразное тело, вытянутое в направлении СЗ 280–300°. Падение дайки на юго-юго-запад под углом 75–80°. Ширина дайки у дневной поверхности 25–30 м, протяженность около 4 км. По простиранию габбро переходит в диабаз.

Макроскопически габбро темно-серого, до черного цвета, мелко- и среднезернистое. Под микроскопом структура у него габбровая. Минералогический состав: плагиоклаз (35–45%), пироксен (25–35%), биотит (5–10%), роговая обманка (3%), магнетит (10%); по трещинкам в виде небольших скоплений наблюдаются пирротин и пентландит. Плагиоклаз (лабрадор) представлен широкими удлиненнопризматическими кристаллами, расположенными в породе беспорядочно. Пироксен (авгит) образует широкотаблитчатые зерна изометричных очертаний. Отдельные зерна его замещаются роговой обманкой. Магнетит наблюдается в виде зерен и сростков в роговой обманке, пироксене и чешуйках биотита.

Химический состав габбро (в %): SiO_2 - 35,81; TiO_2 - 7,46; Al_2O_3 - 9,02; Fe_2O_3 - 7,87; FeO - 15,23; MnO - 0,20; MgO - 9,77; CaO - 9,00; Na_2O - 1,65; п.п.п. - 3,37; сумма - 100,68; числовые характеристики: a - 4,4; c - 3,7; b - 45,1; s - 46,8; f' - 47,2; m' - 36,7; e' - 16,1; n - 80,3; φ - 14,8; t - 13,6; q - (-18,9); $\frac{a}{c}$ - 1,2 (Ермаков и др., 1960ф).

Д и а б а з ы (β_{Pz} ?) наблюдаются в виде даек и жил, прорывающих как гнейсы, так и граниты. Простирание диабазовых тел СЗ 280–340°, падение на юго-запад под углами 75–85°. Максимальная мощность тел 1–1,5 м. Диабазы представляют собой темно-серую до черной очень мелкозернистую породу, обладающую офитовой структурой. Минералогический состав диабаза: плагиоклаз (лабрадор) составляет 50% породы, образует идиоморфные призматические кристаллы, пироксен (авгит) - 45%, наблюдается в виде ксеноморфных зерен, выполняющих промежутки между индивидами плагиоклаза, магнетит - 5%. Пироксеновые диабазы на контакте с вмещающими породами переходят в диабазовые порфириды. Химический состав диабаза (в %): SiO_2 - 44,48; TiO_2 - 4,13; Al_2O_3 - 15,18; Fe_2O_3 - 2,11; FeO - 13,71; MnO - 0,13; MgO - 4,87; CaO - 6,95; Na_2O - 3,06; K_2O - 3,13; H_2O - 0,17; п.п.п. - 2,16; сумма - 100,08; a - 11,6; c - 4,6; b - 28,1; s - 55,7; f' - 54,9; m' - 30,3; e' - 14,3; n - 59,5; φ - 6,5; t - 6,5; q - (-164); $\frac{a}{c}$ - 2,5, (Ермаков и др., 1960ф).

Среди гнейсов и пород кировоградско-житомирского комплекса в зонах разломов, к которым приурочены диабазы, наблюдаются также милониты, представляющие собой черную скрытокристаллическую породу нередко с небольшими включениями реликтов материнской породы в виде давленных и раздробленных зерен полевого шпата и кварца, приобретающих овальные очертания. Простираение зон милонитизации СВ 280–340°, СВ 10–30°. Ширина зон от нескольких сантиметров до десятков метров.

Кора выветривания кристаллических пород

Кора выветривания гнейсов и гранитов на севере закартированной площади сохранилась только на водораздельных пространствах, где ее мощность редко достигает 10–25 м. В долинах рек и балок она полностью размыта.

На юге территории листа кора выветривания кристаллических пород, погребенная под толщей сеноманских и кайнозойских образований, достигает более 50 м мощности. Глубина залегания коры выветривания колеблется от 20 м на севере до 300 м на юге.

Верхняя возрастная граница коры выветривания различна, поскольку в южной части площади листа она перекрывается верхнемеловыми образованиями, а в северной — бучакскими, киевскими, неогеновыми и четвертичными отложениями. Это определяет возраст нижних горизонтов коры выветривания как доверхнемеловой.

На всей площади листа развита главным образом светло-серая каолинистая кора выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов и гранитоидов кировоградско-житомирского комплекса.

Кора выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов представлена первичным каолином светло-серого и белого цвета с большим содержанием угловатых зерен кварца. Наряду с каолинитом и кварцем здесь наблюдаются чешуйки выветрелого биотита, единичные зерна пирита, циркона, ильменита, рутила, лейкоксена, редко дистена и силлиманита. Бурением обнаружены места с повышенным (до 20 кг/м³) содержанием циркона и ильменита в коре выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов в районе с. Петро-Висунского, г. Нового Буга и в ряде других мест. Для решения вопроса о закономерностях распределения повышенных содержаний титансодержащих минералов в коре выветривания гнейсов данных пока нет.

Пестроокрашенная каолинистая кора выветривания наблюдалась на участках выветривания пироксено-плагиоклазовых и амфиболо-плагиоклазовых гнейсов, встречающихся в виде небольших линз, про-

слоев и пачек мощностью I-5 м в биотито-плагиоклазовых гнейсах. Пестрая каолинистая кора представляет собой рыхлую, иногда плотную породу, как правило, имеющую реликтовую гнейсовидную структуру. Минералогический состав пестрых каолинов довольно однообразен: главными минералами являются каолинит и лимонит, встречаются единичные зерна магнетита, кварца, ильменита, лейкоксена, пирита, мусковита, сфена и апатита. В районе с. Овсяновки в пестрой каолинистой коре выветривания небольшой пачки амфиболо-плагиоклазового гнейса встречено линзообразное скопление лимонита мощностью до 0,4 м.

Кора выветривания гранитоидов кировоградско-житомирского комплекса встречена в северо-восточной и северо-западной частях территории листа. Она представлена первичными каолинами светло-серого и серого цвета. Кроме каолинита в большом количестве присутствуют остроугольные зерна кварца, чешуйки выветрелого биотита и хлорита. В единичных зернах содержится пирит, магнетит, циркон, рутил, монацит, апатит, редко амфибол. Мощность коры выветривания гранитоидов достигает 10-40 м. При металлометрическом опробовании коры выветривания гранитов Долинского массива спектральным анализом установлены следы висмута и серебра.

Кора выветривания диабазов, встреченных в виде небольших даек, а также небольшой дайки мелкозернистого габбро (с. Седневка) почти полностью уничтожены эрозией. Мощность коры выветривания габбро 5-6 м. Она представлена хлорито-каолинистой породой, бескварцевой, зеленого цвета с ржавыми пятнами и разводами. Основную массу породы составляет каолинит, окрашенный гидроокислами железа, и светло-зеленый хлорит. В виде единичных зерен содержится пирит, циркон, ильменит, рутил и лейкоксен, апатит, сфен, титаномагнетит, амфибол.

Переотложенные породы коры выветривания, по-видимому, амфиболо-плагиоклазовых гнейсов, встречены в районе сел Новополтавки, Симоновки, Новоселовки. Представлены они каменистой, плотной породой серого и черного цвета с неяснобобовой текстурой. По данным термического анализа, порода состоит из каолинита и гиббсита. По данным петрографических исследований, породообразующими минералами являются каолинит и кварц и в меньшей мере гиббсит. Бокситовидные породы (мощность 0,5-2,0 м) лежат на ожелезненной каолинистой коре выветривания гнейсов и гранитов и перекрываются песками бучакских или же мергелями киевских слоев. Бокситовидная порода образовалась, видимо, в среднем эоцене (канев-бучакское время).

М Е З О З О Й
МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Верхнемеловые отложения вскрыты в южной части листа картировочными скважинами на глубине 230-240 м. Они представлены породами сеноманского яруса.

С е н о м а н с к и й я р у с (Cr_2cm)

Отложения сеноманского яруса трансгрессивно налегают на размытую поверхность кристаллического основания и перекрываются бучакскими песками. Северная граница распространения сеноманских отложений проходит примерно по широте с. Баштанки. В нижней части разреза верхнемеловые образования представлены серыми кварцевыми песками с маломощными прослоями углистых глин. В серых песках преобладает фракция 0,25-0,10 мм (44-45%) и фракция 0,5-0,25 мм (38-39%). Минералогический состав тяжелой фракции песков: пирит (38%), кварц (25%), ильменит (17%), турмалин (12%), гранат (8%), глауконит (ед. зерна). Мощность песчанистой толщи 30 м. Выше по разрезу кварцевые пески постепенно сменяются глауконито-кварцевыми мелкозернистыми песками серого цвета с прослоями глин и темно-серых трепеловидных песчаников с обильной фауной *Turritella* (*Hafstator*) sp. В верхней части разреза наблюдаются прослои кремнедых глауконитовых известняков с фауной *Pecten cf. orbicularis* Sow. и глауконито-кварцевых известковистых песчаников с отпечатками раковин *Linotrigonia* (*Oistotrigonia*) aff. *pavlovi* (Strem.) и обломками раковин *Ostracoda*, *Globivalvulina* sp.

Максимальная вскрытая мощность сеноманских отложений 72 м. По геологическим и геофизическим данным, абсолютные отметки подошвы верхнемеловых отложений колеблются от 150-300 м, кровли - от 150 (-155 м) до - 160 м.

КАЙНОЗОЙ

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Палеогеновые отложения вскрыты картировочными скважинами на южной половине листа. Представлены они бучакскими, киевскими и харьковскими слоями.

Бучакские слои ($Pg_2 \delta$) на юге залегают на размытой поверхности меловых отложений, а севернее, за пределами распространения последних, ложатся на породы кристаллического основания. Северная граница распространения бучакских отложений совпадает с линией нулевых отметок поверхности кристаллического фундамента. Перекрываются они киевскими слоями.

Представлены бучакские отложения в основном континентальными фациями (рис. I), среди которых можно выделить отложения мелководных озер и болот и отложения приморских равнин; последние на территории листа преобладают, так как озерно-болотные отложения, находящиеся на севере территории, были в значительной мере уничтожены последующими трансгрессиями. Озерно-болотные отложения представлены кварцевыми, углистыми песками темно-серыми, темно-бурыми, бурыми, глинистыми, с катунами каолинистых глин. Иногда эти пески замещаются как по простиранию, так и по вертикали углистыми слоистыми глинами темно-серого, почти черного цвета. Мощность озерно-болотных отложений 0,5–1,5 м (рис. I).

Образования приморских равнин на территории листа представлены глинисто-песчаным материалом – песками кварцевыми, разнозернистыми, преимущественно среднезернистыми, серого и темно-серого цвета, глинистыми, часто углистыми, с прослоями углистых глин и глинистых бурых углей, подстилаемых серыми каолинистыми глинами. В песках преобладает фракция 0,25–0,1 (55%). Фракция меньше 0,01 мм составляет обычно 20%. Состав тяжелой фракции углистых глинистых песков следующий: лимонит (82%), гранат (8%), амфибол (3%), биотит (3%), турмалин (2%), силлиманит (2%), циркон, ильменит, барит (ед. зн.). Средняя мощность прослоев бурого угля 0,3–0,5 м, линз и прослоев вторичного каолина – 1–2 м. Максимальные мощности бурого угля наблюдаются у северо-восточной границы распространения бучакских отложений. Здесь, в районе с. Лоцкино, на глубине 113 м встречены прослои бурых углей мощностью до 3 м. В нижней части разреза под песками и бурыми углями являются прослои вторичных каолинов максимальной мощностью до 10 м.

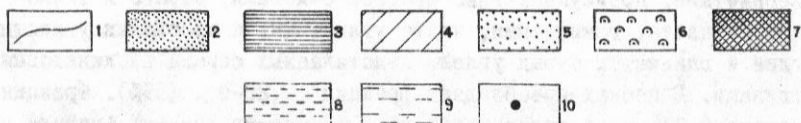
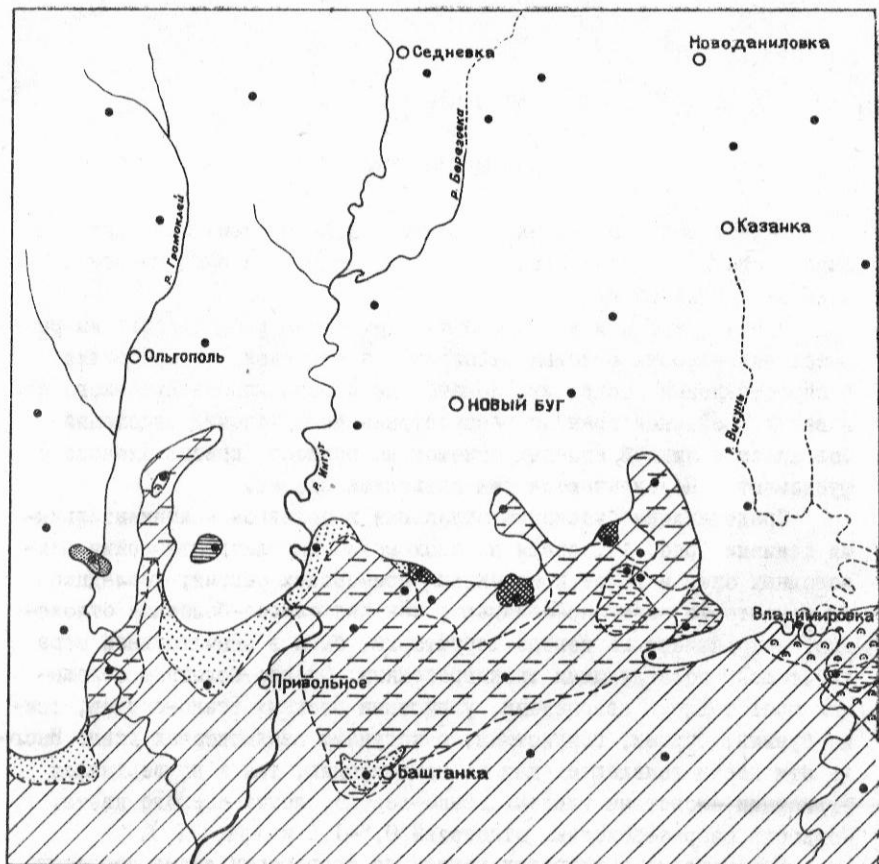


Рис. 1. Карта распространения бучацких отложений. Составил Ю. Г. Ермаков

1 - современная граница распространения бучацких отложений. Отложения мелководных озер и болот: 2 - пески темно-бурые, черные, глинистые, углистые; 3 - глины серые и темно-серые, сланцеватые, песчаные, иногда углистые. Отложения приморских равнин: 4 - пески кварцевые, разнозернистые, сильно глинистые, участками углистые, с прослоями глин и глины с прослоями бурых углей; 5 - пески кварцевые, разнозернистые, серые; 6 - вторичные каолины мощностью до 10 м; 7 - бокситовидные породы мощностью до 2 м; 8 - области распространения бурых углей мощностью до 2,7 м; 9 - области распространения углистых глин и песков; 10 - скважины

К западу и юго-западу количество углистого материала резко уменьшается. Здесь преобладают мелкозернистые глинистые пески, состоящие из серого кварца и редких мелких зерен глауконита, образующего зачастую линзовидные скопления, что указывает на неоднократные кратковременные затопления приморской равнины водами бучакского моря.

В районе сел Новополтавка, Симоновка, Новоселовка скважинами на глубине 90–120 м встречены бокситовидные породы, состоящие в основном из гидраргиллита (гиббсита) и каолинита. Бокситовидные породы по внешнему виду каменные, плотные, крепкие, серого и черного цвета, с неяснобобовой текстурой, местами разрушенные до состояния щебня. В виде включений в бокситовидной породе наблюдаются многочисленные остроугольные зерна серого кварца. Химический состав бокситовидной породы с. Симоновка (в %): SiO_2 – 32,90; TiO_2 – 0,94; Al_2O_3 – 42,54; Fe_2O_3 – 0,86; FeO – 0,58; MnO – следы; MgO – 0,22; CaO – 0,30; Na_2O – 0,04; K_2O – следы; H_2O – 1,13; п.п.п. – 21,62; сумма – 101,15, (Ермаков и др., 1960ф).

Залегают бокситовидные породы на ожелезненной коре выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов и гранитов и перекрываются песками бучакских слоев или известковистыми породами киевских слоев. Максимальная мощность бокситовидных пород I–1,5 м. В углистых песках, в которые переходят по простираанию зеленовато-серые и серые кварцевые пески, встречен споро-пыльцевой спектр, характерный для среднеэоценовых отложений Украины. На основании данных споро-пыльцевого анализа (Ермаков и др., 1960) эти отложения были отнесены к бучакским слоям. Мощность бучакских слоев достигает 30 м на севере и 10 м на юге территории. Абсолютные отметки кровли глинисто-песчаных бучакских слоев колеблются от 0–15 до 155 м.

Киевские слои ($Р_{E_2}^k$) трансгрессивно залегают на бучакских породах, а за пределами распространения последних ложатся на кору выветривания кристаллических пород. Граница распространения киевских отложений проходит значительно севернее границы распространения бучакских отложений. Перекрываются киевские слои олигоценовыми глинами и песками, а в местах отсутствия последних – среднесарматскими глинисто-известковистыми образованиями.

Киевские слои представлены морскими и в меньшей мере прибрежно-морскими фациями. К морским фациям отнесена глинисто-мергелистая толща, распространенная на юге. К северу она постепенно переходит в песчано-глинистую известковистую толщу. Глинисто-

мергелистая толща состоит преимущественно из светло-серых, иногда зеленоватых с пепельно-голубоватым оттенком мергелей с микрофауной *Marginulina fragaria* Gumbel., *Uvigerina probosidea* Schwager., *Uvigerina farinosa* Hantk., *Bifarina adelal* Licd., *Cristellaria laricostata* Tutkowsky, *Bulimina aksuatica* Morosova. и др., а также с отпечатками и обломками раковин *Cardita inexplorata* Korob., *Chlamys* cf. *parvicostata* Bell., *Chl. idoneus* Wood, *Crassatella* cf. *distincta* Desh., *Cr. fuchsii* Slodk., *Turritella imbricata* Lamk., *Ostrea bavarica* M-E. var. *kievensis* Korob., *Pseudomussium* cf. *corneum* Sow., *Gryphaea* ex gr. *gigantica* Sol., *Corbula ficus* Soland., *Tamiris ukrainae* Mikh., *Nuculana perovalis* Koenen.

Тонкослюдистые, плотные мергели переслаиваются с подчиненным количеством светло-зеленоватых или же голубовато-пепельных, сильно известковистых, иногда слоистых глин с раковистым изломом. Карбонатно-глинистое вещество составляет в мергелях 80-90% общей массы, кластический материал представлен мелкими зернами кварца, полевого шпата, глауконита, чешуйками слюды. Глины отличаются от мергелей меньшим содержанием карбонатов. Часто мергели переслаиваются или же переходят вниз по разрезу в тонкозернистые алевролиты и редко в кварцевые пески с глауконитом, слабо сцементированные известковисто-глинистым цементом. Пески сменяются вниз по разрезу глауконито-кварцевым мелко- и среднезернистым песчаником, сцементированным известково-глинистым цементом. В алевролитах и песках встречается микрофауна *Ellipsonodosaria* sp., *Uvigerina* sp., *Nodosaria* sp. В песчанике встречаются отпечатки раковин *Ostrea* sp.

Состав глинисто-мергелистой толщи неустойчив как в горизонтальном, так и в вертикальном направлениях. К северу глинисто-мергелистая толща постепенно переходит в песчано-глинистые отложения, в разрезе которых преобладают серые известковистые глины, слегка песчанистые, переслаивающиеся с подчиненным количеством мергелей и алевролитов. В нижней части разреза, по данным бурения, часто встречаются глинистые, известковистые пески с пропластком глауконито-кварцевого песчаника, плотно сцементированного известковисто-глинистым цементом. В песках преобладает фракция 0,25-0,10 (70-80%). В тяжелой фракции песков присутствуют: ильменит (40%), гранат (32%), силлиманит (8%), ставролит (6%), рутил (4%), турмалин (3%), дистен (2%), циркон (2%), пирит, эпидот, амфибол (I-3%). В алевролитах и известковистых песках с прослойками глин встречается микрофауна *Cristellaria* ex gr. *römmerei* Reuss, *Valvulineria* sp., *Anomalina* sp., *Cibicides* (*Gemellides*) *dutemplei*

Oubigny, спилку губок и редкие неопределимые отпечатки моллюсков. Песчано-глинистые породы часто сменяются по простиранию глинистыми породами, а у северной границы распространения киевских слоев переходят в глинисто-песчанистые и песчанистые, слегка известковистые, иногда углистые фации, представленные песчанистыми глинами и глинистыми песками зеленовато-серого цвета с обуглившимися остатками растений и фауной *Turritella* sp., *Cristellaria gömmeri* Reus, *Nodosaria* sp. Мощность верхнеэоценовых отложений колеблется от 1-2 до 100 м и более. Максимальная мощность киевских слоев, достигающая 135 м, наблюдается в скважине, пробуренной у южной границы территории листа, в с. Краснополе.

Абсолютные отметки поверхности киевских отложений колеблются от +20 м на севере до -20 - 60 м на юге территории листа.

Х а р ь к о в с к и е с л о и (Р_{гз} *h*_г) регрессивно покрывают киевские слои. Северная граница харьковских отложений проходит южнее северной границы распространения киевских отложений, что связано с отступлением харьковского моря, длительным перерывом в осадконакоплении и интенсивной эрозией харьковских отложений в миоцене. Перекрываются харьковские отложения известковистыми породами среднесарматского подъяруса. На юге территории листа харьковские слои представлены морскими глубоководными песчано-глинистыми фациями.

В нижней части разреза харьковских отложений на юге изученного листа обычно наблюдаются мелкозернистые глауконито-кварцевые пески или же алевролиты зеленовато-серого и зеленого цвета, которые постепенно переходят вверх по разрезу в глины серого и зеленовато-серого цвета с яблочно-желтыми и серыми пятнами и разводами. Содержание фракции 0,01 мм в глинах харьковских слоев колеблется в пределах 70-80%. Фракция 0,10-0,05 мм составляет 15%. В ее легкой фракции - кварц, глауконит, полевой шпат, в тяжелой фракции преобладают пирит (70%), ильменит (10%), в небольшом количестве встречаются лейкоксен, циркон, гранат, ставролит, рутил, глауконит. В алевролитах фракция меньше 0,01 мм составляет 20-25%, преобладает фракция 0,5-0,25 мм (30-40%). В ее легкой фракции наблюдается кварц (80-90%), полевой шпат (5-10%), глауконит (2-5%).

К северу глинистая толща постепенно переходит в песчано-глинистую и глинисто-песчанистую, представленную в основном глауконито-кварцевыми песками зеленовато-серого цвета с гравием. В северо-западной части площади распространения харьковских отложений, у их северной границы, песчанистые породы постепенно сменяются глинами пепельно-серыми с зеленоватым оттенком. Выше

широты г.Нового Буга обнаружены прибрежно-морские и озерно-болотные отложения харьковского времени: пески и глины зеленоватые, слюдистые, с гравием, слегка углистые, сохранившиеся от размыва в понижениях кристаллического массива.

Из-за отсутствия определимых ископаемых организмов все описанные отложения отнесены к харьковским слоям условно (по литологическим признакам и положению в разрезе непосредственно выше фаунистически охарактеризованных киевских слоев и ниже фаунистически охарактеризованной толщи пород сарматского яруса). Мощность харьковских отложений непостоянна. Максимальные мощности в 30-40 м наблюдаются на юго-западе территории. В основном на территории листа мощность харьковских слоев колеблется в пределах от 10 до 20 м.

Абсолютные отметки кровли морских отложений харьковского времени колеблются от +18 на севере до -8,5 м на юге территории.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновые отложения на территории листа представлены породами средне- и верхнесарматского подъярусов, маотического и понтического ярусов и верхнеплиоценовыми образованиями. Многочисленные обнажения этих пород наблюдаются в долинах рек и балках.

Среднесарматский подъярус (N_1S_2)

Отложения среднего сармата трансгрессивно и со стратиграфическим несогласием залегают на размытой поверхности харьковских пород, а в местах их отсутствия лежат непосредственно на кристаллическом основании или на киевских слоях. Северная граница распространения среднесарматских отложений проходит примерно на широте г.Нового Буга.

На исследованной территории преобладают глинистые мелководные образования, представленные серовато-зелеными плотными, тощими известковистыми глинами с прослоями светло-серой сильно известковистой мергелевидной плотной глины. Содержание фракции меньше 0,01 мм в глинах верхнего сармата достигает 90%. Фракция 0,05-0,01 мм составляет 1%. В легкой фракции содержатся глаукоцит, кварц, полевой шпат, в составе тяжелой фракции преобладает пирит (40%), циркон (20%), ильменит (20%), гранат (10%), в незначительном количестве встречены рутил, лейкоксен, амфибол, турма-

лин, хлорит. В глинистой толще наблюдаются прослои светло-серого пелитоморфного известняка, крепкого, с многочисленными отпечатками раковин *Mastra vitaliana* Orb., *Cardium fittoni* Orb., *C. obsoletum* Lask., *Donax dentiger* Eichw.

Наряду с прослоями пелитоморфного известняка наблюдаются прослои органогенных известняков и мергелей, которые на отдельных участках почти полностью замещают глинистую толщу. В нижней части разреза иногда появляются серые и зеленовато-серые разнo-зернистые пески. Мощность всей глинистой толщи колеблется от нескольких метров на севере до 17 м на юге территории. К югу глинистая толща среднесарматского подъяруса постепенно переходит в мергелистую, представленную светло-серыми плотными, толсто- и тонкоплитчатыми мергелями с отпечатками среднесарматских раковин.

В мергелях наблюдаются прослои темно-серых глин мощностью до 0,5 м. Мощность мергелистой толщи колеблется от 5 до 25 м. К западу от меридиана р. Ингул мергели переходят по простиранию в известковистую толщу, представленную в верхней части разреза желтовато-серыми детритусовыми известняками с прослоями крупно-олитовых и органогенных известняков. В нижней части разреза обычно наблюдаются грубодетритусовые и ракушняковые известняки с включением крупных галек плотных глин и кварца. Характерно присутствие многочисленных ядер и целых створок раковин.

Иногда в подошве известняков наблюдается базальный слой, представленный грубозернистым песком кварц-полевошпатового состава с большим количеством обломков среднесарматских раковин. Мощность известняков колеблется от нескольких метров на севере изученной территории до 30 м и более на юго-западе.

У северной границы распространения среднесарматских пород как в известняках, так и в глинах, появляется значительное количество терригенного материала. Известняки и глины опесчаниваются, а на северо-востоке постепенно замещаются кварцевыми глинистыми песками с прослоями глин, содержащих среднесарматскую фауну.

Гранулометрический состав песков непостоянен. Преобладает фракция 0,25-0,10 мм (30-50%); содержание фракции меньше 0,01 мм достигает 30-40%. В тяжелой фракции преобладают ильменит (20%), лейкоксен (10%), силлиманит (30%), дистен (8%), рутил (6%), турмалин (6%), в незначительном количестве наблюдаются циркон, гранат, эпидот, андалузит, амфибол, анатаз, сфен, барит, пирит. Мощность песчаных отложений 5-7 м. В вышеописанных известковистых и глинистых породах встречена обильная фауна среднего сармата: *Cardium pseudosemisulcatum* Andrus., *C. cf. bajarunasi* Koles., *C. fittoni* Orb., *C. kishinevense* Koles., *Trochus chersonensis*

Barb., *T. cf. rollandianus* Orb., *Tapes tricuspis* (Eichw.), *T. vitalianus* Orb., *Mactra fabreana* Orb. *M. vitaliana* Orb., *Modiola sarmatica* Gat., *Buccinum cf. corbicanum* Orb., *B. ex. gr. duplicatum* Sow.

Мощности среднесарматских отложений изменяются от нескольких метров в северной части их распространения до 20 м в юго-восточной и 32 м в юго-западной. Абсолютные отметки кровли среднесарматских отложений колеблются от +45 на севере до +15 на юге территории листа.

Верхнесарматский подъярус (N_1S_3)

Верхнесарматские отложения трансгрессивно перекрывают отложения среднего сармата и на севере налегают на породы кристаллического основания. Северная граница распространения верхнесарматских отложений проходит за пределами территории листа L-36-Ш. Перекрываются верхнесарматские отложения породами мезотического яруса, а у северной границы своего распространения — породами понтического яруса.

На западе и северо-востоке преобладают известковистые отложения, представленные органогенно-обломочными известняками серого цвета с прослоями оолитовых известняков и светло-серых мергелей с подчиненным количеством зеленых и серых глин. Мощность известняковой толщи у западной рамки листа колеблется в среднем от 5 до 15 м, иногда достигает 30 м. У северо-восточной границы распространения верхнесарматских отложений мощность их колеблется от 6 до 8 м.

На севере в известняках и глинисто-мергелистых породах отмечается присутствие большого количества песчанистого и гравелистого материала. К востоку известковистая толща замещается по простиранию кварцевыми среднезернистыми песками желтовато-серого цвета, слабо известковистыми. В песках преобладает фракция 0,25-0,10 мм (70-80%). Легкая фракция представлена кварцем (94%), полевым шпатом (6%), биотитом (ед.зн.). В составе тяжелой фракции наблюдаются магнетит (10%), ильменит (11%), лейкоксен (10%), окислы железа (17%), биотит (18%), циркон (4%), ставролит (4%), рутил (4%), роговая обманка (3%), дистен (3%), в незначительном количестве встречены гранат, турмалин, монацит, эпидот, барит, целестин, андалузит, глауконит. Пески образуют среди известняков длинную, вытянутую на юг полосу и представляют собой, по-видимому, дельтовые отложения древней реки. Мощность дельтовых песков колеблется в пределах 3-10 м.

К югу песчанистые и известковистые образования сармата

сменяются преимущественно мергелями с прослоями светло-серых известковистых глин и известняков. Мергели часто замещаются по простиранию глинами с прослоями мергелей и известняков. В глинах верхнего сармата фракция меньше 0,01 мм составляет 97%, фракция 0,05-0,01 мм составляет 2,10%. В ее легкой фракции преобладает кварц, в составе тяжелой фракции содержатся: пирит (97%), гранат (2%), дистен (1%), циркон (ед.зн.), ставролит (ед.зн.). Мощность глинисто-мергелистой толщи колеблется на территории листа от 4-5 м на севере до 25 м на юге.

В верхней части разреза верхнесарматских отложений на большей части территории листа прослеживается слой светло-серого мергеля, пронизанного мельчайшими вертикальными канальцами. Выше этого мергеля обычно залегают очень плотные толстоплитчатые мергели, дающие при выветривании неясноскорлуповатые шаровидные глыбы. На этих мергелях залегают мезотические глины. В вышеописанных мергелях, известняках и слоистых глинах встречена обильная макрофауна верхнего сармата *Mastra caspia* Eichw., *M. naliivkini* Koles., *M. crassicolis* Sinz., *M. naviculata* Baily., *M. bulgarica* Toulou, *Viviparus novorossicus* Sinz. и др.

Максимальные мощности отложений верхнего сармата наблюдаются в среднем течении р.Громоклей, где преобладают известковистые фации. Мощность отложений достигает здесь 30-34 м. На остальной части территории листа мощность отложений колеблется в пределах 10-20 м. Минимальные мощности верхнесарматских отложений наблюдаются на северной половине территории, где породы верхнего сармата подвергались размыву во время регрессии мезотического моря и последующей трансгрессии понтического моря. Абсолютные отметки кровли верхнесарматских пород колеблются от +90 м на севере до +30 м на юге.

М э о т и ч е с к и й я р у с (N₁m)

Отложения мезотического яруса регрессивно залегают на образованиях верхнего сармата и перекрываются отложениями понтического яруса. Северная граница распространения мезотических отложений проходит с запада на восток по линии сел Восснятское - Софиевка - Новоселовка - Петро-Висунский. В разрезе отложений мезотического яруса преобладают глины зеленоватые, зеленовато-серые, с охристыми ржаво-бурыми пятнами и разводами, плотные, песчанистые, слегка известковистые, переходящие часто вниз по разрезу, а местами и по простиранию в тонкозернистые пески и слабо сцементированные светлые, зеленовато-серые с охристыми пятнами и разво-

дами глинистые алевролиты, переслаивающиеся с серыми и зеленовато-серыми глинами. В глинах содержание фракции меньше 0,01 мм достигает 95%, в алевролитах - 40%. В светло-серых алевролитах фракция 0,25-0,10 мм составляет 35%, в тяжелой фракции наблюдаются кальцитизированные обломки раковин (80%), ильменит (15%), ставролит (2%), рутил (1%), дистен (1%), в виде единичных зерен встречены циркон, гранат, лейкоксен, амфибол, силлиманит, барит.

У северной границы распространения маотических отложений глины на отдельных участках замещаются по простиранию известняками мощностью до 3-4 м.

На юге мощность известняков уменьшается. Известняки наблюдаются в виде линз, прослоев и хорошо выдержанных пластов мощностью от 0,1 до 2 м. Количество последних колеблется от одного до двух-трех. Известняки приурочены в основном к верхним частям глинистой толщи маотиса. Маотические известняки, как правило, органогенно-обломочные, желтовато-серого цвета, легкие, скорлуповатые, пористые, состоящие из раковин *Ervillea minuta* Sinz., *Potamides novorossicus* Sinz., *Congeria panticapea* Andrus и отдельных раковин *Dosinia maetica* Andrus., сцементированных известковистым цементом. Глины, в отличие от известняков, немые, - они не содержат микрофауны.

Мощность пород маотического яруса на территории листа достигает 14-15 м. Максимальные мощности наблюдаются на западе, минимальные - на севере. Средняя мощность маотических отложений на территории листа от 5 до 9 м. Абсолютные отметки кровли маотических отложений колеблются от +60 м на севере до +40 м на юге листа.

П о н т и ч е с к и й я р у с (N₂pn)

Отложения понтического яруса трансгрессивно залегают на маотических образованиях, перекрывают их и на севере территории залегают на различные породы верхнего сармата и породы кристаллического основания. Крайние северные выходы понтических отложений наблюдаются примерно на широте с.Седневки. Они отсутствуют в речных долинах и на водораздельных участках северной половины территории листа, где были размыты в верхнеплиоценовое время.

Фациальный состав понтических отложений довольно изменчив. В западной и восточной частях листа преобладают известковистые образования, представленные сверху вниз известковистыми глинами, рыхлыми мергелями светло-серого цвета с редкими обломками раковин кардид, переходящими вниз по разрезу в органогенно-обломочные

и детритусовые известняки ржаво-бурого и розового цвета, часто кальцитизированные, глинистые, с раковинами *Paradaena abichi* R. Hörn., *Didacna ex gr. ovata* Desh., *Monodaena pseudocatillus* Barb., *Viviparus achatinoides* Desh., *Parvivenus widhalmi* Sinz.

Ракушечные кальцитизированные известняки переходят в свою очередь вниз по разрезу в известняки мелко- и среднеоолитовые желтого и бурого цвета, глинистые, плотные, крепкие, с многочисленными отпечатками, ядрами, реже целыми раковинами *Congerina cf. subcarinata* Desh., *C. novorossica* Sinz., *Dreissensia rostriformis* Desh., *D. angusta* Reuss var. *minor* Andrus., *D. simplex* Barb. Общая мощность известковой толщи в среднем 3-8 м. Горизонт кальцитизированных ракушечных известняков сопоставляется с новороссийским горизонтом понтического яруса, а нижележащий горизонт оолитовых известняков с евпаторийским горизонтом. Оолитовые известняки замещаются к северу по простиранию желтыми кварцевыми косослоистыми песками с прослоями гравелистого глинистого материала. Пески залегают на юге на мезотических глинах, а на севере - на известняках верхнего сармата или же на породах кристаллического основания. В песках преобладает фракция 0,25-0,10 мм (60-70%). В составе тяжелой фракции песков наблюдаются: ильменит (40%), силлиманит (20%), рутил (10%), амфибол (8%), циркон (6%), дистен (6%), эпидот (5%), биотит (5%), в виде единичных зерен присутствуют барит и апатит. Мощность песков достигает 2-2,5 м.

В средней части территории листа, в междуречье Ингул и Висунь, мергели и известняки новороссийского и евпаторийского горизонтов замещаются по простиранию глинистыми образованиями нерасчлененного понтического яруса, представленными преимущественно глинами зеленовато-серыми, известковистыми, с маломощными прослоями глины бурого и оранжевого цвета, а также с маломощными прослоями органогенных известняков и песков. В описываемых глинах содержание фракции 0,01 мм достигает 99%. Содержание фракции 0,25-0,1 мм составляет в среднем 0,2%. В ее тяжелой фракции наблюдаются обломки раковин (43%), окислы марганца (50%), единичные зерна ильменита, граната, роговой обманки, дистена, циркона, ставролита и рутила. Мощность глинистой толщи в среднем 2-3 м.

На севере изученной территории известняки и глины всех горизонтов понтического яруса сменяются по простиранию косослоистыми разнотернистыми прибрежно-морскими кварцевыми песками серого и желто-бурого цвета, местами ожелезненными, в нижней части с галькой и гравием, а также угловатыми обломками кристаллических пород, сцементированных местами карбонатно-железистым цементом

в конгломерат. В песчанистой толще часто наблюдаются прослои серых, зеленоватых, часто пятнистоокрашенных глин, реже органогенных известняков, с фауной новороссийского горизонта. Мощность песчанистых образований на севере территории колеблется в пределах 1-6 м.

На отдельных участках понтические известняки, глины и пески перекрываются маломощным горизонтом зеленых глин с желтыми и бурными пятнами и разводами. Эти глины являются образованиями усыхающего понтического моря и сопоставляются с босфорским горизонтом понтического яруса. Вверх по разрезу пятнистые глины постепенно переходят в зеленовато-серые, серые и красновато-серые глины верхнего плиоцена - зоплейстоцена. Мощность глин босфорского горизонта колеблется от 0,5 до 1,0 м. Мощность понтических отложений на территории листа достигает 18 м, чаще составляет 2-5 м. Абсолютные отметки кровли понтических отложений колеблются от +145 м на севере до +40 м на юге территории листа.

Верхний плиоцен (N₂³)

Верхнеплиоценовые отложения представлены аллювиальными и пролювиальными песками, залегающими на размывтой поверхности понтических, мэотических, сарматских образований, или же непосредственно на породах кристаллического основания.

Аллювиальные разнозернистые, грубозернистые до гравелистых, косослоистые кварцевые пески слагают III надпойменную террасу р. Ингул. В песках преобладает фракция 0,50-0,25 мм (90%). В легкой фракции наблюдаются кварц (99%), в тяжелой фракции - окислы железа (62%), ильменит (11%), пирит (11%), дистен (3%), гранат (3%), рутил (1%), лейкоксен (2%), силлиманит (2%), ставролит (2%), турмалин (2%), амфибол (1%), циркон (ед. зн.).

Пески перекрыты толщей красно-бурых глин и суглинков и поэтому на дневную поверхность выходят лишь в бортах оврагов и балок, прорезающих погребенную террасу. Мощность террасовых песков достигает 10-15 м.

Верхнеплиоценовые пески встречены также на севере описываемой территории на склонах плато, где они образуют погребенный пролювиально-делювиальный песчано-гравелистый плащ, окаймляющий лежащие выше по склону понтические глинисто-песчаные и песчано-гравелистые прибрежно-морские отложения. Мощность погребенного пролювия и делювия достигает 5-6 м.

К нерасчлененным отложениям неогеновой и четвертичной си-

стем отнесены широко распространенные на территории листа, за исключением долин рек, отложения проблематичного возраста, представленные буровато-серыми и красно-бурыми глинами тощими, кизью вязкими, лишенными органических остатков. В этих глинах, вскрытых на водоразделах бурением, часто содержатся многочисленные карбонатные включения и иногда небольшие скопления гипса. Кизью красно-бурые глины переходят через буровато-серые разности в пятнистые глины босфорского горизонта понтического яруса или непосредственно ложатся на верхнеплиоценовые пески и на породы кристаллического основания.

Кверху красно-бурые глины переходят в красно-бурые суглинки нижнего отдела четвертичной системы. Мощность горизонта красно-бурых глин обычно составляет 10-15 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

На всей площади листа отложения четвертичной системы сплошным покровом перекрывают более древние образования. В четвертичных отложениях, за исключением одной находки, органических остатков не обнаружено, поэтому стратиграфическое расчленение их весьма затруднено. Метод расчленения четвертичной толщи по ископаемым почвам также мало применим, так как они наблюдаются в основном только на севере территории и характеризуются невыдержанностью как по площади, так и в вертикальном разрезе. Поэтому расчленение четвертичной толщи на отделы произведено условно по литологическим и геоморфологическим признакам.

Нижнечетвертичные отложения

К нижнечетвертичным отложениям отнесены красновато-бурые и коричневатобурые суглинки с прослоями бурых глин. Эти суглинки и глины отличаются относительной яркостью окраски, плотностью, наличием бобовинок и дендритовидных налетов окислов марганца, плотных карбонатных стяжений и гнезд порошковидной углекислой извести.

Бурые и красно-бурые суглинки связаны постепенными переходами с подстилающими их красно-бурыми глинами; на севере территории красно-бурые суглинки залегают на продуктах разрушения кристаллических пород. В долине р. Ингул суглинки залегают на гумусированных террасовых песках, подстилаемых серовато-зелеными песча-

нистыми глинами, в которых были найдены остатки позвоночных — челюсть крупного бобра (Алексеев, 1934). Мощность описываемых образований 5–10 м.

Среднечетвертичные отложения

К среднечетвертичным отложениям отнесены два горизонта лессовидных суглинков, разделенных погребенной почвой миндель-рисского интерстадиала. Местами, весьма редко, суглинки среднего отдела подстилаются ископаемой почвой мощностью 0,5–0,7 м, сформированной на красно-бурых и бурых суглинках нижнего отдела (рис.2).

Лессовидные суглинки среднего отдела имеют желто-бурую и буровато-серую окраску, они несколько легче, чем нижележащие суглинки древнего отдела. На севере местами суглинки замещаются по простиранию глинами озерного типа. Глины светлые, зеленовато-серые, плотные, слоистые. Общая мощность среднечетвертичных отложений 5–10 м.

Верхнечетвертичные отложения

К верхнечетвертичным отложениям отнесены лессовидные суглинки палево-желтого и желтовато-серого цвета, легкие, пылеватые, пористые. Палево-желтые суглинки местами подстилаются ископаемой почвой, сформировавшейся в рисс-вюрмский интерстадиал на суглинках среднего отдела.

Местами ископаемая почва, соответствующая по времени вюрмскому интерстадиалу, прослеживается также в средней части верхнечетвертичных отложений, поэтому их можно подразделить на нижний и верхний горизонты, со временем образования которых связано также формирование II и I надпойменных речных террас. Аллювиальные верхнечетвертичные отложения слагают надпойменные террасы речных долин и представлены преимущественно песками, супесями и слоистыми суглинками. Залегают они на размывтой поверхности сарматских отложений и реже на породах кристаллического основания.

Делювиальные верхнечетвертичные отложения в пределах территории листа распространены незначительно и встречаются главным образом в нижних частях склонов речных долин и балок. На водораздельной равнине между реками Ингул и Висунь наблюдаются блюдцеобразные понижения — поды, в пределах которых суглинки верхнего отдела имеют не палево-желтый, а серовато-зеленый цвет, зна-

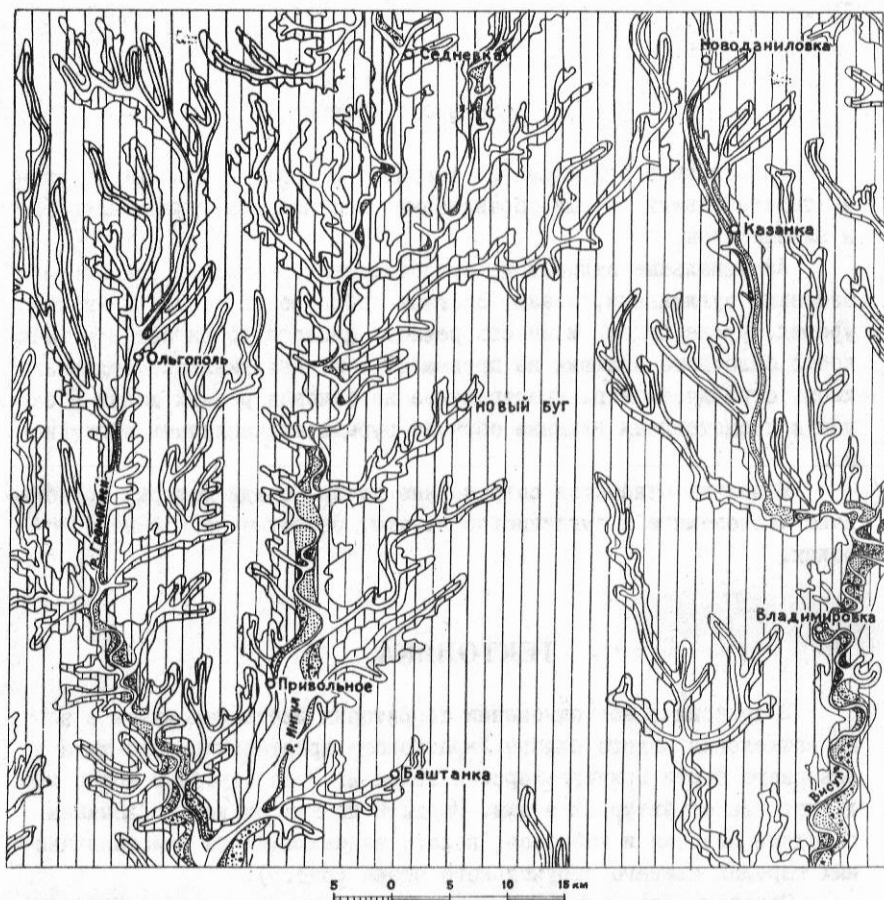


Рис. 2. Карта распространения четвертичных отложений. Составил Ю. Г. Ермаков

- 1 - аллювиальные отложения пойм рек и балок: пески, супеси, илы, суглинки;
- 2 - аллювиальные отложения I надпойменной террасы: пески, супеси, суглинки;
- 3 - аллювиальные отложения II надпойменной террасы: пески, супеси, суглинки;
- 4 - делювиальные отложения склонов плато, водораздельной равнины, балок, оврагов: суглинки бурые;
- 5 - эоловые и аллювиальные отложения водораздельной аккумулятивной равнины и южного склона Приднепровской возвышенности: суглинки палево-желтые и желтовато-серые

чительную плотность и больший удельный вес. Мощность суглинков и песчано-глинистых верхнечетвертичных образований достигает 5–10 м.

Современные отложения

Современные отложения на территории листа представлены тремя генетическими типами образований: аллювиальным, делювиальным и элювиальным.

Аллювиальные отложения, представленные песками, речными и озерными суглинками, илами, слагают поймы рек высокого и низкого уровня, русла балок. Мощность речного аллювия достигает 8 м. Мощность балочного аллювия не превышает 5 м. Делювиальные отложения имеют ограниченное распространение на склонах речных долин и балок и представлены главным образом оурами песчанистыми суглинками.

К элювию относятся современные почвы, среди которых преобладают черноземные и суглинистые грунты, развитые на коренных породах.

ТЕКТОНИКА

В тектоническом отношении территория листа находится в зоне сочленения южного склона Украинского кристаллического щита и северного борта Причерноморской впадины. В ее строении можно выделить два структурных этажа. Верхний из них сложен осадочными породами мезозоя и кайнозоя, полого залегающими на кристаллических породах нижнего структурного этажа (рис. 3).

Основным структурным элементом последнего является Приингульский синклиниорий, сложенный архейскими гнейсами. Его простирание ССЗ 330–350°. Синклиниорий испытывает воздымание к северу и погружение к югу. Крылья синклинория сопряжены с субмеридиональными Бобринецким и Долинским антиклиналями, которые замыкаются за пределами территории листа. Ширина синклинория на площади листа изменяется в пределах от 20 до 50 км, длина его 75 км. Амплитуда прогиба достигает в наиболее глубокой осевой части синклинория, по-видимому, 1–3 км и более. Ось его смещена к востоку и проходит вблизи Долинского массива. Осевая плоскость синклинория наклонена к западу, его восточное крыло имеет по сравнению с западным более крутое залегание. Иногда это крыло опрокинута на запад.

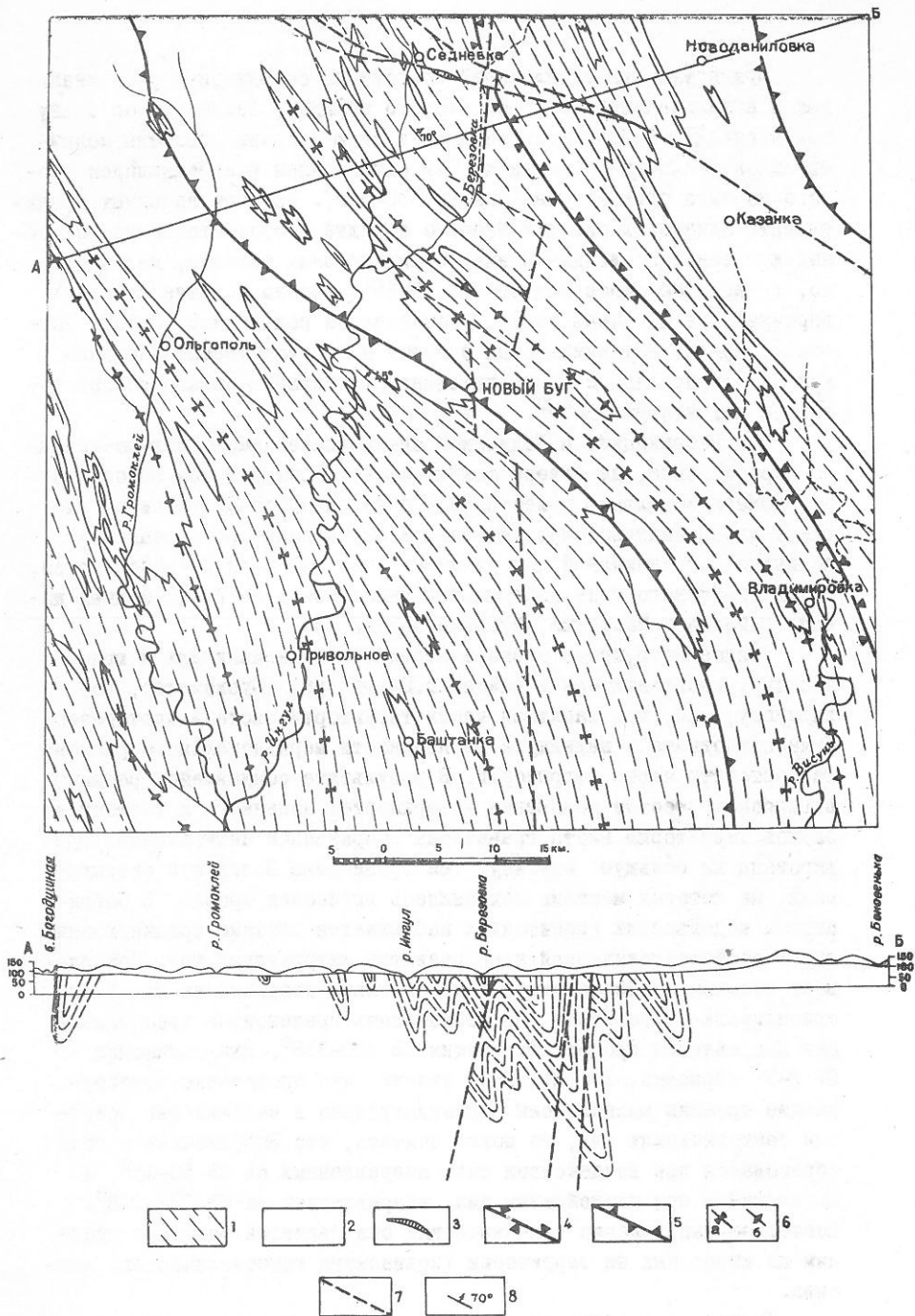


Рис. 3. Тектоническая схема. Составил Ю. Г. Ермаков

1 - архейские гнейсы; 2 - гранитоиды кировоградско-житомирского комплекса; 3 - габбро; 4 - ось Приингульского синклинория; 5 - ось Бобринецкой и Долинской антиклиналей; 6 - складчатые структуры архея и нижнего протерозоя (а - оси синклиналей, б - оси антиклиналей); 7 - линии тектонических нарушений; 8 - элементы залегания

Прингульский синклиниорий состоит из сопряженных синклинальных и антиклинальных складок второго порядка, несколько опрокинутых к западу. Крылья этих складок в свою очередь осложнены мелкими дополнительными складками. Оси синклиналей и антиклиналей второго порядка ориентированы на СЗ 330–350°. Падение западных крыльев антиклинальных складок второго порядка и соответственно восточных крыльев сопряженных с ними синклинальных складок, как правило, северо-восточное под углами 70–85°; иногда падение крыльев вертикальное и, очень редко, юго-западное под углами 80–85°. Восточные крылья антиклинальных складок и соответственно западные крылья сопряженных с ними синклинальных складок падают на северо-восток под углами 45–75°.

Оси Бобринецкой и Долинской антиклиналей имеют северо-западное простирание, на севере описываемой территории они приобретают субмеридиональную ориентировку и за северной ее границей уже имеют меридиональное простирание. К югу шарниры Бобринецкой и Долинской антиклиналей погружаются. Там, где шарниры воздымаются, среди гнейсового поля наблюдаются небольшие тела гранитоидных пород (район сел Малеевка, Владимировка и др.).

Резкое погружение шарнира Бобринецкой антиклинали к юго-востоку, наблюдающееся в районе г.Новый Буг, обусловлено, по-видимому, тем, что западная часть территории листа в протерозое была приподнята и надвинута по плоскости меридионального разлома на восточную часть территории. В результате создавшейся разницы в гипсометрическом положении поверхностей западного и восточного блоков территории листа гранитоиды Бобринецкой антиклинали эродированы на большую глубину, чем гранитоиды Долинской антиклинали, на которых местами сохранилась гнейсовая кровля. В бобринецких и долиньских гранитоидах наблюдается система трещин, возникших в прототектонический этап развития интрузивных тел. Преобладают трещины, располагающиеся параллельно направлению линейной ориентировки минералов. Для бобринецких гранитоидов преобладающее направление продольных трещин СЗ 320–335°, для долиньских – СВ 2–5° (Ермаков, 1960ф). Если учесть, что продольные крутопадающие трещины расположены перпендикулярно к направлению действия тектонических сил, то можно считать, что Бобринецкий массив образовался при воздействии сил, направленных на СВ 50–65°, а Долинский – при воздействии сил, направленных на СЗ 272–278°. Последнее направление тектонических сил является наиболее древним из известных на территории Украинского кристаллического массива.

Указанные особенности прототектоники гранитных массивов го-

ворят о более молодом возрасте бобринецких гранитоидов, по сравнению с долиньскими гранитоидами, хотя и те и другие относятся к одному интрузивно-магматическому кировоградско-житомирскому комплексу.

К концу протерозоя территория листа представляла часть платформы. В кристаллическом основании наблюдаются зоны дробления и милонитизации горных пород северо-западного простирания, возникшие в протерозое в результате раскола и подвижек кристаллического фундамента. Ширина зон колеблется в среднем от метра до нескольких десятков метров; простирание зон в основном СЗ $310-340^{\circ}$, редко СВ $10-30^{\circ}$. К зонам дробления и милонитизации приурочены дайки диабазов.

Наиболее крупные нарушения разрывного характера протерозойского возраста обнаружены в северной части листа. Нарушения эти носят характер разлома кристаллического основания, имеющего северо-западное простирание с постепенным отклонением уже за пределами территории к северу.

От основного разлома, проходящего по линии сел Новоселовка - Седневка, ответвляется ряд зон мелких тектонических нарушений - расколов, носящих характер оперения, благодаря которым кристаллическое основание оказалось разделенным на ряд угловатых, вытянутых в северо-западном направлении блоков, испытавших подвижки (в основном положительных знаков, но различной амплитуды), в результате чего отдельные блоки были приподняты (район с. Селиваново) и эродированы в большей мере, чем другие.

Одновременно с поднятием юго-западная часть территории листа была подвинута по линии вышеуказанного нарушения к востоку.

Плоскость разлома, судя по замерам в обнажениях, падает на юго-запад под углами $75-80^{\circ}$. К этому разлому приурочены интрузии мелкозернистого габбро и диабазов. Время их образования, по-видимому, палеозой.

Осадочная толща, слагающая верхний структурный этаж, залегает на поверхности кристаллического основания практически горизонтально, с небольшим уклоном к югу, в сторону Черного моря. Лишь на отдельных участках наблюдаются небольшие пликвативные деформации осадочной толщи, хорошо улавливаемые по сарматским слоям. Пликвативные нарушения наблюдались на территории листа в двух местах: в его юго-восточной части, к юго-востоку от с. Татьяновки и в южной части листа у с. Привольного, где глинисто-мергелистые породы верхнего сармата образуют две весьма небольшие антиклинальные складки. Видимое простирание складки у с. Привольного СЗ $330-350^{\circ}$, видимая высота складки 6 м, размах крыльев 22 м. Видимое

простираение складки у с.Татьяновки СВ 55°, видимая высота складки I м, размах крыльев 3,5 м. Подобные пликативные нарушения осадочной толщи связаны, по всей вероятности, с блоковыми движениями кристаллического основания по зонам древних разломов, активизировавшимся в неогене.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

В пределах изученной территории выделяются следующие геоморфологические области: 1 – южный склон Приднепровской возвышенности, 2 – степная аккумулятивная равнина (Причерноморская низменность).

Северная часть территории расположена в пределах южного склона Приднепровской возвышенности, которая занимает около 25% площади листа. Поверхность возвышенности слабоволнистая с редкой сетью сравнительно глубоко врезанных балок. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 120 до 200 м. Переход к аккумулятивной равнине, расположенной на юге, постепенный.

Степная аккумулятивная равнина занимает центральную и южную части района, т.е. более 60% территории листа. Поверхность ее слабоволнистая, абсолютные отметки колеблются от 120 м на севере до 50 м на юге территории листа. Равнина прорезана с севера на юг долинами рек Громоклей, Ингул, Висунь. Склоны водораздельных участков в верхней части пологие. С приближением к речным долинам и балкам крутизна склонов увеличивается. На водораздельных пространствах иногда наблюдаются широкие замкнутые блюдцеобразные понижения–поды, образовавшиеся в результате просадки суглинков. Размеры их достигают 10–20 км², мелкие степные блюдца имеют обычно площадь 1–3 км².

Речные долины и балки занимают до 15% площади листа. Наиболее крупная р.Ингул и большинство его притоков в верхнем своем течении протекают в области развития и неглубокого залегания кристаллических пород, а на юге врезаются в осадочные породы, что и обуславливает особенности строения их долин. Последние большей частью асимметричны, правый склон у них обычно круче левого. В строении долины р.Ингул выделяются три террасы: III надпойменная терраса, II надпойменная терраса, I надпойменная терраса и пойма. Наиболее древним элементом долины р.Ингул является III надпойменная терраса верхнеплиоценового возраста, погребенная под мощной толщей четвертичных суглинков всех четырех от-

делов. Прослеживается она бурением только по левому склону долины. Ширина террасы приблизительно 5-8 км.

II надпойменная терраса плохо выражена в рельефе и отмечается в основном лишь на юге, где ее ширина в долине р. Ингул достигает 800-1000 м и 100-200 м в долине р. Громоклей. Поверхность террасы неровная, бугристая, особенно на севере. По времени образования терраса является ранневиурской и сложена аллювиальными песками, супесями, двумя горизонтами суглинков и глинами среднего отдела четвертичной системы.

I надпойменная терраса прослеживается по обоим берегам рек Ингул, Висунь и их притоков. Ширина террасы в долинах рек колеблется от нескольких метров на севере до 0, I-I,5 км в долине р. Ингул на юге территории. Поверхность террасы ровная. Терраса сложена аллювиальными песками, супеся, реже одним ярусом лесса или глинами верхнего отдела. По времени своего формирования терраса является поздневиурской.

Пойма в пределах речных долин на территории листа имеет широкое распространение. Ширина поймы, особенно левобережной, может достигать нескольких километров на юге территории и сужаться до I-2 м на севере. Поверхность поймы ровная, заболоченная, сложена она песчаными и песчано-глинистыми отложениями современного отдела. Склоны долин рек изрезаны многочисленными балками и оврагами. Балки обычно отличаются значительной длиной и пологими склонами. Дно у них часто переуглублено временным водотоком. Овраги развиты преимущественно на севере и отчасти на юге, где они прорезают склоны речных долин и крупных балок. Большинство оврагов в своей приустьевой части имеют задернованные склоны и продолжают расти своим верховьем. Формирование пойм балок и оврагов началось в послеледниковое время и продолжается до настоящего времени.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Территория листа L-36-III характеризуется значительным разнообразием проявлений полезных ископаемых, связанных как с кристаллическими породами и корой их выветривания, так и с осадочными отложениями.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь

Одиночными картировочными скважинами в южной части территории листа на глубинах от 50 до 100 м и более обнаружены проявления бурого угля, залегающего в низах глинисто-песчаных образований бучака в виде линз и прослоев мощностью от 0,25 до 2,4 м. Угли сильно опесчанены, глинистые, сильно зольные (зола свыше 25%), по простиранию не выдержаны. Эти углепроявления в силу незначительной мощности, зольности и быстрого выклинивания линз и прослоев угля, а также большой глубины их залегания (80–120 м) не представляют промышленного интереса.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Лимонитовые руды

В районе с. Овсяновка поисково-картировочной скважиной на глубине II,8–12,2 м встречен бурый железняк, образовавшийся по амфиболо-плагиоклазовому гнейсу и состоящий из сплошной, местами слегка ноздреватой массы лимонита бурого цвета, покрытого тонкой корочкой гетита черного цвета. Размер залежи 20x15 м. Мощность бурого железняка 0,4 м. В кровле залегает каолин, образовавшийся по биотито-плагиоклазовому гнейсу; мощность каолина 3,2 м. В подошве залегают те же биотито-плагиоклазовые гнейсы.

Химический состав бурого железняка (в %): SiO_2 - 8,81; Al_2O_3 - 2,33; Fe_2O_3 - 76,02; FeO - 0,95; TiO_2 - 0,09; CaO - следы; MgO - 0,27; MnO - 0,02; P_2O_5 - 0,147; SO_3 - 0,062; $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ - 0,22; п.п.п. - 10,94; сумма - 99,85.

Аналогичные скопления гидроокислов железа, только еще меньших размеров, наблюдаются в верхних горизонтах каолиновой коры выветривания амфиболо-плагиоклазовых и пироксено-плагиоклазовых гнейсов, спорадически встречающихся в биотито-плагиоклазовых гнейсах в виде линз, прослоев и пачек небольшой мощности.

Хотя содержание железа в рудах подобного типа и высокое, однако незначительные размеры рудных тел исключают их использование для крупного производства. Они могут быть использованы лишь для местных нужд.

Т и т а н и ц и р к о н и й

В процессе геологосъемочных работ, сопровождавшихся шлиховым опробованием (Ермаков и др., 1960ф), установлено, что титансодержащие минералы (ильменит и рутил), а также минералы циркония (циркон) встречаются в небольших количествах, не представляющих промышленного интереса, как в коре выветривания пород изверженно-метаморфического комплекса, так и в песках киевских и харьковских слоев понтического яруса, верхнего плиоцена и четвертичных аллювиальных песках. Наиболее высокие содержания указанных минералов наблюдаются в верхнеплиоценовых песках, где на отдельных участках в районе г.Нового Буга в мелкозернистых светло-серых песках, незначительных по мощности и невыдержанных по простиранию, содержание ильменита достигает $22,5 \text{ кг/м}^3$, рутила - $6,75 \text{ кг/м}^3$, циркона - $5,15 \text{ кг/м}^3$.

Максимальное содержание циркона, достигающее $10,8 \text{ кг/т}$, наблюдалось только в одной шливовой пробе, взятой с глубины 70 м из коры выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов (район г.Новый Буг).

Максимальные содержания титансодержащих минералов встречены в коре выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов в районе с.Петро-Висунского одиночной скважиной на глубине $60-67 \text{ м}$, где количество ильменита достигает 30 кг/м^3 .

Источник поступления титансодержащих минералов (ильменита и рутила) в осадочные образования (коры выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов и кировоградско-житомирских гранитов), а также области вторичного накопления титансодержащих минералов (зоны прибрежно-морских отложений палеогеновых и неогеновых морей на севере территории листа) доступны для дальнейшего изучения в связи с незначительной мощностью четвертичных отложений.

Особый интерес представляет район с.Петро-Висунского, где, учитывая широкое распространение на площади листа коры выветривания, следует рекомендовать постановку поисковых работ по оконтуриванию залежи с повышенным содержанием ильменита. Можно рекомендовать проведение поисков ильменита в верхнеплиоценовых песках III надпойменной террасы р.Ингула в районе г.Нового Буга.

Никель и кобальт

К юго-западу от с.Седневки в мелкозернистом габбро установлено наличие пентландита. По данным химических и спектральных анализов (Ермаков и др., 1960ф), содержание никеля колеблется в пределах 0,01-0,3%, кобальта 0,005-0,03%. Мощность габбрового тела у дневной поверхности 20-25 м, протяженность, по геофизическим данным, 4 км. Хлорито-каолининовая кора выветривания габбро, имеющая мощность до 5-6 м, по данным спектрального анализа, никеля и кобальта не содержит. Целесообразно дальнейшее изучение никеле-кобальтового оруденения в габбро.

Алюминий

Бокситовидные породы встречены одиночными поисково-картирочными скважинами в районе сел Симоновки, Новополтавки и Новоселовки на глубинах 90-120 м от дневной поверхности (Ермаков и др., 1960ф). По внешнему виду это плотные каменные или щебенчатые породы темно-серого, почти черного цвета, неяснобобовой текстуры, с включениями зерен светло-серого кварца и редкими чешуйками выветрелого биотита.

Породообразующие минералы, по данным термического анализа, - гидраргиллит (гиббсит) и каолинит. Химический состав бокситовидных пород с.Симоновки следующий (в %): SiO_2 - 32,90; Al_2O_3 - 42,54; Fe_2O_3 - 0,86; FeO - 0,58; TiO_2 - 0,94; CaO - 0,30; MgO - 0,22; MnO - следы; P_2O_5 - 0,12; K_2O - следы; Na_2O - 0,04; S - 1,12; H_2O - 1,13; п.п.п. - 21,64.

Мощность бокситовидных пород колеблется от 0,20 м в районе с.Новополтавки до 1 м в районе с.Симоновки и 2 м в районе с.Новоселовки. Предполагаемое площадное распространение выявленных линзообразных залежей бокситовидных пород показано на рис.1.

Бокситовидные породы подстилаются кварц-каолининовой корой выветривания биотито-плагиоклазовых гнейсов и перекрываются или мергелистыми породами киевских слоев или углистыми песками бучака. Возраст бокситовидных пород предположительно среднеэоценовый. Выявление мелких залежей этих пород в пределах современной границы распространения углистых отложений бучакского возраста указывает на то, что в пределах площади листа бокситовидные породы приурочены к верхним частям склонов бучакских депрессий

в коре выветривания пород докембрия. Постановка последующих исследований должна быть направлена на выявление более крупных залежей, отличающихся повышенным содержанием Al_2O_3 . Первостепенные поиски рекомендуется поставить в район сел Новополтавки, Новоданиловки, Симоновки, Новоселовки.

Висмут и серебро

В гранитах Долинского участка и окружающих их гнейсах, а также в покрывающих их осадочных породах металлометрическим опробованием керн одиночных скважин обнаружены висмут и серебро (Ермаков и др., 1960ф). Присутствие висмута обнаружено спектральным анализом в 65 пробах, из них в 24 пробах, наряду с висмутом, присутствует серебро. В четырех пробах содержание висмута достигает 0,06–1%, в девяти – 0,01–0,06%, в остальных пробах наблюдается рассеянная и безрудная минерализация (меньше 0,01–0,06%). В семи пробах содержание серебра достигает 0,001–0,006%, в остальных наблюдаются его следы. На карте полезных ископаемых показаны места, где металлометрическим опробованием обнаружена обогащенная и рудная серебряно-висмутовая минерализация.

Для выяснения распространения и характера серебряно-висмутовой минерализации необходимо дальнейшее изучение гранитоидов Долинского массива и вмещающих их биотито-плагиоклазовых гнейсов, в первую очередь в районе Мальчевского, Нововасильевки и Дмитробеловки.

Церий и лантан

Геологосъемочными работами установлено повышенное содержание монацита, содержащего церий и лантан, в пегматоидных и порфиридных гранитах кировоградско-житомирского комплекса и в окружающих их гнейсах. По данным шлихового опробования, содержание монацита в пегматоидных гранитах достигает на некоторых участках (с. Ивановка по балке Богодушной) 1,14 кг/м³, в четвертичных песках, залегающих на кристаллических породах, – 1,34 кг/м³ (там же). Монацит в виде единичных зерен отмечается также в песках харьковского, среднесарматского, понтического и верхнеплиоценового возраста.

Район с. Ивановки заслуживает дальнейшего изучения.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Пегматит керамический

Гранитные пегматиты пользуются широким распространением на территории листа. Пегматиты недифференцированные, заражены гранатом, обладают незначительной мощностью, в качестве керамического сырья малопригодны.

Единственный значительный выход недифференцированных пегматитов известен у с. Розановки на р. Ингул, где среди пегматоидных гранитов залегает несколько пегматитовых жил мощностью от I до 27 м. Простираение этих жил СЗ 335-350°, видимая протяженность до 100 м. Разведанные запасы по категории С_I составляют 22200 т. Пегматиты не разрабатываются в связи с их засоренностью биотитом. Химический состав розановского пегматита (в %): SiO₂ - 71,65; Al₂O₃ - 14,55; TiO₂ - 0,0; Fe₂O₃ - 0,78; MgO - 1,19; CaO - 2,45; Na₂O + K₂O - 8,20; SO₃ - 0,38; п.п.п. - 0,68; сумма - 99,88; (Ермаков и др., 1960ф).

СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Граниты и гнейсы

На севере территории листа граниты, их мигматиты и гнейсы выходят на дневную поверхность в долинах рек и балок, что создает удобные условия для их эксплуатации. Используются граниты и гнейсы по мере необходимости местными организациями для строительства зданий и дорог. Наиболее крупный действующий карьер по добыче камня расположен в районе с. Новоданиловки в верховье р. Висунь. Добываемые здесь кировоградские порфиоровидные граниты успешно используются как тесовый и декоративный камень. Разведанные запасы гранита в Новоданиловском карьере по категориям А₂+В составляют 5297394 м³. При необходимости строительства других крупных карьеров дополнительные изыскания целесообразно проводить в пределах обнаженных участков Долинского и Бобринецкого гранитных массивов.

Известняки

Понтические, маотические и сарматские известняки, широко распространенные в южной половине листа, используются местным населением в качестве бутового материала. Сарматские известняки, разрабатываемые для местных нужд в районе с. Березовки, используются в качестве сырья для получения извести. Исследования, проведенные на территории листа различными строительными организациями, показали, что указанные известняки по своему низкому содержанию CaCO_3 и загрязненности глинисто-песчанистым материалом, высокой кавернозности мало пригодны для промышленного использования.

Для выявления участков, удовлетворяющих требованию кондиций на стеновой камень и сырье для выжигания извести, необходимо проведение специальных исследований в районах сел Владимировки и Сергеевки (р. Висунь).

Глины кирпично-черепичные

Сырьем для изготовления строительного кирпича являются четвертичные суглинки, красновато-бурые и маотические зеленовато-серые глины, широко распространенные на территории листа.

Крупные заводы, изготавливающие кирпичи и черепицу из глин и суглинков четвертичного возраста, имеются почти в каждом районном центре. Заводские карьеры приурочены к склонам балок, где вскрыша над продуктивными суглинками обычно не превышает 1,0 м при средней мощности суглинков более 5 м.

Химический анализ кирпично-черепичных суглинков Владимирского карьера является типичным для водораздельных лессовидных суглинков территории листа (в %): SiO_2 - 61,82-62,44; Al_2O_3 - 8,86-9,78; Fe_2O_3 - 3,14-3,69; TiO_2 - 0,54-0,69; CaO - 9,30-9,45; MgO - 1,74-2,06; п.п.п. - 9,58-9,87.

На карту полезных ископаемых нанесены только наиболее крупные карьеры строительных глин.

Каолин

В пределах листа встречены два небольших выхода первичного каолина (район сел Ростычево и Нововасильевка), разрабатываемого

местным населением небольшими ямами. Каолин светло-серого цвета, содержит много остроугольных зерен кварца и выветрелые чешуйки биотита. Максимальная видимая мощность каолинового пласта 5 м. Первичные каолины, образовавшиеся по кварцево-биотито-плагиоклазовым гнейсам и гранитам кировоградско-житомирского комплекса, встречены большинством картировочных скважин на глубинах от 20 до 300 м. Мощность первичных каолинов на севере 5-10 м, на юге территории более 50 м. Анализы отмученного первичного каолина гнейсов и гранитов дают в среднем одинаковые результаты: SiO_2 - 50%, Al_2O_3 - 40%, TiO_2 - 2%, Fe_2O_3 - 1%. Вторичные каолины серого цвета встречены поисково-картировочными скважинами в бучакских песках и глинах, где они залегают на глубинах 70-80 м в виде быстро выклинивающихся линз мощностью от 0,5 до 10 м.

В случае необходимости разработки каолинов можно рекомендовать следующие пункты: с.Ростичево и с.Нововасильевка, где предварительно надо поставить поисковые работы.

Песок строительный

В качестве строительных песков могут быть использованы верхнеплиоценовые пески, слагающие III надпойменную террасу р.Ингул. Мощность песков 10-15 м. Пески разнозернистые, грубозернистые, до гравелистых, косослоистые, с прослоями глин. Гравелистые и крупнозернистые разности верхнеплиоценовых песков могут быть использованы как балластный материал. Такие пески эксплуатируются местными организациями у г.Новый Буг и у с.Плющевки; в районе последнего расположен мощный карьер крупнозернистых террасовых песков, эксплуатировавшийся ранее Одесской железной дорогой. Разведанные запасы верхнеплиоценовых песков у с.Плющевки по категориям A_2+B составляют 2274422 м³.

Сарматские прибрежно-морские пески, вскрываемые скважинами в пределах исследованной территории, имеют непостоянный гранулометрический состав, обычно преобладает фракция 0,25-0,1 мм (30-50%), содержание фракции меньше 0,01 мм достигает 30-40%. Мощность этих песков колеблется в пределах от 10 до 40 м. Пески не используются.

В настоящее время на площади листа формовочные и стекольные пески не установлены. Поисковые работы на такие пески могут быть поставлены в области развития верхнеплиоценовых песков III надпойменной террасы р.Ингула.

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЙОНА И РЕКОМЕНДАЦИИ

Основной задачей дальнейших работ на территории листа должно явиться:

- 1) изучение коры выветривания кристаллических пород и продуктов ее перерождения в связи с их возможной промышленной бокситоносностью, никеле- и кобальтоносностью, наличием редких и рассеянных элементов;
- 2) изучение парагнейсов как потенциальных коллекторов первичных россыпей титансодержащих минералов с целью выявления крупных месторождений последних;
- 3) изучение гранитоидов Долинского массива, окружающего его поля гнейсов и разломной тектоники данного участка в связи с проблемой выявления промышленной серебряно-висмутовой минерализации;
- 4) изучение неогеновых прибрежно-морских и речных песков в северной части площади листа как коллекторов вторичных россыпей титансодержащих минералов;
- 5) изучение миоценовых, плиоценовых и четвертичных песков с целью выявления месторождений стекольных и формовочных песков, а также четвертичных глин и суглинков как строительных материалов.

Для решения этих задач в северной части площади листа, где породы неогена, кора выветривания кристаллических пород и сами кристаллические породы расположены близко к дневной поверхности, рекомендуется постановка более детальных (1:25 000 – 1:50 000) геологосъемочных работ, а в южной части площади листа постановка поискового бурения на участках развития досеноманской коры выветривания, бокситовидных пород среднего эоцена, неогеновых песков и известняков с целью выявления промышленных месторождений указанных выше металлических и неметаллических полезных ископаемых.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В структурно-гидрогеологическом отношении площадь листа принадлежит провинции Украинского кристаллического массива и бассейну Причерноморской впадины (рис. 4).

Преобладание среди кристаллических пород массивных разновидностей, а среди осадочных – глинистых образований, сильная расчле-

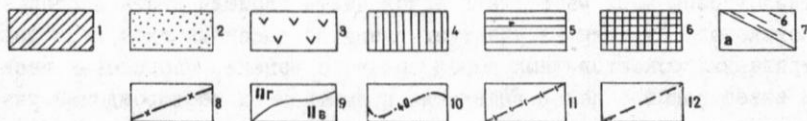
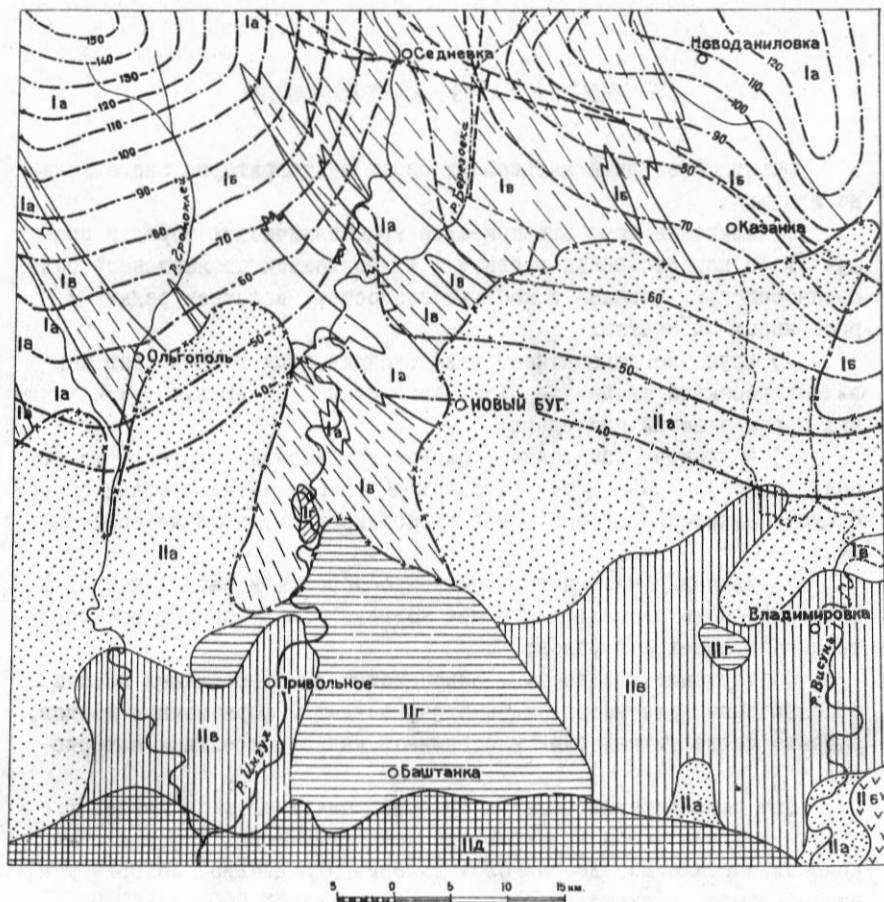


Рис. 4. Карта водоносных горизонтов. Составила Н.Н.Капинос

Водоносные горизонты: 1 - в аллювиальных отложениях четвертичной системы, 2 - в известняках и песках сарматского яруса, 3 - в песках харьковских слоев, 4 - в песках и мергелях киевских слоев, 5 - в песках бучацких слоев, 6 - в песках сеноманского яруса верхнего мела, 7 - в кристаллических породах (а - граниты, б - гнейсы) и продуктах их разрушения; 8 - границы между районами; 9 - подрайоны и границы между ними; 10 - гидроизоэпезы водоносного горизонта в кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения; 11 - то же по предположению; 12 - линии тектонических нарушений

ненность поверхности глубоко врезанной речной и балочной системами, а также комплекс климатических факторов (малое количество осадков, высокая испаряемость и др.) обусловили слабую обеспеченность территории подземными водами. В особенно неблагоприятных условиях находится северная часть, относящаяся к Украинскому кристаллическому массиву.

Общая характеристика подземных вод

На площади листа выделено девять водоносных горизонтов.

Водоносный горизонт в отложениях четвертичной системы заключен в суглинках и песках, слагающих современные и древние долины рек, днища балок и поверхность водораздельных равнин. Горизонт залегает повсеместно первым от поверхности на глубинах, не превышающих, как правило, 10–15 м. Мощность обводненной части изменяется от незначительной до 14–15 м. Горизонт безнапорный. Водоупорное ложе его составляют уплотненные красно-бурые суглинки и глины, неогеновые глины, а на северной половине листа – кристаллические породы докембрия. Наиболее водообильны древнеаллювиальные отложения р. Ингул, наименее – суглинки плато и его склонов. Воды преимущественно жесткие, минерализованные, с большим содержанием соединений азота и железа. Питание горизонта происходит за счет атмосферных осадков и вод других водоносных горизонтов, дренируемых реками и балками. Вследствие неглубокого залегания горизонт широко используется населением для водоснабжения.

Водоносный горизонт в известняках понтического яруса распространен на разрозненных водораздельных участках. Глубина залегания его от поверхности 0–10 м в долинах рек и балках и 35–40 м – на водоразделах. Мощность обводненной части известняков не превышает 15,0 м. Горизонт безнапорный или слабонапорный. Водоупорная кровля представлена красно-бурыми глинами четвертичного возраста и зелеными глинами понтического яруса, ложе – сарматскими и мезотическими глинами.

Удельный дебит скважин от тысячных долей до 1,27 л/сек. Абсолютные отметки статических уровней от 48 м в придолинных участках до 89,0 м на водоразделах. Величина сухого остатка изменяется от 0,3 до 7,3 г/л, жесткость общая от 4,2 до 77,5 мг-экв/л. В солевом составе преобладают сульфаты и хлориды кальция и магния. Воды слабощелочные и нейтральные. Несмотря на неустойчивость

качественных и количественных показателей, понтические воды используются для водоснабжения мелких хозяйств.

Водоносный горизонт в известняках и песках мэотического яруса распространен спорадически на водоразделах. Водоносные прослои мощностью 1-2 м не выдержаны по площади, залегают на глубинах от 0 до 48,0 м. Горизонт безнапорный, маловодообильный. Воды минерализованные, жесткие, непригодные для питья. Горизонт не имеет практического значения.

Водоносный горизонт в известняках и песках сарматского яруса широко распространен на данной территории. Глубина залегания его от поверхности достигает 100 м, увеличиваясь в направлении с севера на юг и от придолинных участков рек к водоразделам. Мощность обводненной толщи не превышает 20,0 м. Воды напорные. Величина напора составляет 10-15 м, редко достигает 50 м. Водоупорную кровлю горизонта составляют сарматские, мэотические и понтические глины или уплотненные суглинки и глины четвертичной системы. Водоупорным ложем являются среднесарматские глины, плотные известняки и мергели или палеогеновые глины.

Горизонт водообильный: удельный дебит скважин достигает 10,5 л/сек. Статические уровни в скважинах устанавливаются на глубинах от 12,0 до 65,0 м, абсолютные отметки пьезометрических уровней 12,0-78,0 м. Воды минерализованные, жесткие, слабощелочные или нейтральные. В солевом составе преобладают хлориды и сульфаты натрия и магния. Питание происходит за счет перелива высоконапорных вод кристаллических пород. Несмотря на плохое качество и сильную подверженность загрязнению, воды сарматских отложений широко используются для мелкого водоснабжения.

Водоносный горизонт в песках харьковских слоев распространен на небольшой площади в каждой части листа. Глубина залегания его от 36,0 м на севере до 94,8 м на юге. Мощность песков от долей метра на севере до 12,2 м на юге. Горизонт напорный, величина напора достигает 40,6 м. Абсолютные отметки пьезометрических уровней от 16,8 до 56,1 м. От выше- и нижезалегающих водоносных горизонтов харьковские пески изолированы глинами харьковского и сарматского возраста, а также алевролитами и мергелями киевской свиты. Водообильность слабая: удельный дебит скважин не превышает 0,26 л/сек. Воды минерализованные, жесткие, нейтральные и слабощелочные. Практического значения горизонт не имеет, лишь в районе с. Калуги может использоваться для водоснабжения, так как здесь нет других

водоносных горизонтов, пригодных для водоснабжения.

Водоносный горизонт в песках и мергелях киевских слоев распространен на южной половине листа. Глубина залегания его от поверхности 30–40 м в долинах рек, 80–90 м на водоразделах. Мощность песков достигает 20 м, мергелей – 30 м. Горизонт межпластовый, напорный, величина напора 15–25 м. Водоупорную кровлю горизонта образуют харьковские и киевские глины и алевролиты, подстилается он киевскими и бучакскими глинами или залегает на коре выветривания кристаллических пород докембрия. Удельный дебит скважин в среднем равен 0,5–0,6 л/сек, иногда достигает от 2 л/сек, причем пески более водообильны, чем мергели. Воды пресные и мягкие, нейтральные и слабощелочные. Данный горизонт является основным источником водоснабжения в Баштанском и Березнеговатском районах.

Водоносный горизонт в песках бучакских слоев распространен на южной половине листа, в центральной части Баштанского района. Глубина залегания его от поверхности 100–130 м. Мощность песка 8–10 м, в отдельных случаях достигает 25 м. Горизонт межпластовый, напорный, величина напора 40–75 м. Водоупорная кровля представлена глинами, ложе горизонта слагают бучакские глины, бокситовидные породы и каолины, а в местах отсутствия этих пород водоносные пески Бучакской свиты залегают на кристаллических породах докембрия. Статические уровни в скважинах устанавливаются на глубинах 50–70 м. Водообильность горизонта невысокая: максимальный дебит из скважины составил 3,6 л/сек при понижении 33,5 м.

Качество воды удовлетворительное: пресная на вкус, умеренно жесткая. Солевой состав однороден – сульфатно-хлоридно-натриевый. Питание горизонта происходит за счет подтока глубинных напорных вод кристаллических пород докембрия. Бучакский водоносный горизонт может служить основным источником водоснабжения в центральной и северной частях Баштанского района.

Водоносный горизонт в песках сеноманского яруса верхнего мела имеет распространение на небольшой площади вдоль южной границы территории на междуречье Ингул – Висунь. Глубина залегания 250–275 м. Мощность водоносных песков 25–28 м. Меловые пески заключают в себе мощный высоконапорный водоносный горизонт. Величина напора составляет 204–222 м. Водоупорная кровля представлена трепеловидными песчаниками мелового возраста, глинами и мергелями палеогена. В подошве горизонта залегают глинистые образования мелового возраста или кристаллические породы докембрия. Статичес-

кие уровни в скважинах 52-53 м, абсолютные отметки статических уровней 20-22 м. Дебит скважин достигает 11,9 л/сек, удельный дебит I-1,2 л/сек. Качество меловых вод удовлетворительное: несмотря на повышенную минерализацию (1,97-2,47 г/л), они пресные на вкус, мягкие; общая жесткость составляет 1,2-3,2 мг-экв/л. Воды нейтральные. По солевому составу относятся к сульфатно-хлоридно-натриевому типу.

Отличительной особенностью меловых вод от всех других, имеющих распространение на описываемой площади, является повышенная температура, которая составляет +22° на выходе при откачке из скважин (t воздуха 0-2°С). Причины повышенной температуры меловых вод неясны, однако вряд ли это можно считать обычным повышением температуры, связанным с большими глубинами (геотермическая ступень для этой площади равна 100 м). Возможно, это является свидетельством наличия поблизости (к югу от описываемой территории) нефтяных структур.

Питание горизонта происходит за счет вод кристаллических пород, циркулирующих по глубинным трещинам кристаллического фундамента и стекающих по его склону. Воды мелового горизонта можно использовать для водоснабжения с.Баштанки, станицы Явкино и других крупных населенных пунктов.

Водоносный горизонт в кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения распространен на всей площади листа. Условия залегания, питания и разгрузки, гидрохимический режим горизонта на описываемой площади находится в пределах закономерностей, характерных для Украинского кристаллического массива. Глубина залегания его в южной части территории превышает 300 м, на севере же из кристаллических пород вытекают многочисленные источники. Зона активной трещиноватости пород на данной площади достигает глубины 50 и более метров от поверхности кристаллического фундамента. Горизонт напорный, величина напора достигает 60 м. Статические уровни в скважинах 10-20 м, в отдельных местах до 100-120 м, абсолютные отметки статических уровней 30-40 м. Во всех случаях пьезометрические уровни в скважинах устанавливаются выше уровней рек.

Водоупорную кровлю описываемого горизонта образуют либо монокристаллические породы, либо глинистые породы вышележащих палеоген-неогеново-четвертичных отложений. Водообильность кристаллических пород неравномерная. Наибольшей водообильностью обладают архейские гнейсы. Удельный дебит скважин, вскрывающих гнейсы, достигает 2 л/сек. Менее водообильны равномернозернистые

житомирские граниты и розовые аплитовидные граниты. Удельный дебит скважин не превышает 0,27 л/сек. Наименее обводнены кировоградские порфировидные граниты. Большинство скважин, пробуренных на площади их распространения, практически безводны. Качество вод изменчиво, но, как правило, они пригодны для водоснабжения.

Величина сухого остатка 0,45–10,5 г/л, среднее значение 2–2,3 г/л. Жесткость общая изменяется от 3,73 до 74,04 мг-экв/л, в среднем она составляет 9–10 мг-экв/л. Воды нейтральные или слабощелочные. В солевом составе вод преобладают сульфаты и хлориды натрия и кальция.

Водоносный горизонт в кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения имеет на описываемой территории большое значение, так как является основным источником водоснабжения северной половины исследованной территории.

Гидрогеологическое районирование

На территории листа L-36-III выделяется два района: район возможного использования водоносного горизонта в кристаллических породах докембрия и район возможного использования водоносных горизонтов в отложениях меловой и палеоген-неогеновой систем.

Площадь первого района относится к территории Украинского кристаллического массива. На площади этого района можно выделить четыре подрайона:

Иа. Подрайон с отсутствием водоносных горизонтов эксплуатационного значения.

Иб. Подрайон с пониженной водообильностью кристаллических пород докембрия.

Ив. Подрайон повышенной водообильности кристаллических пород докембрия.

Иг. Подрайон возможного использования водоносных горизонтов в аллювиальных отложениях четвертичной системы и кристаллических породах докембрия.

Площадь второго района относится к Причерноморской впадине. Здесь выделяется пять подрайонов:

Па. Подрайон возможного использования водоносных горизонтов в отложениях неогена.

Пб. Подрайон возможного использования водоносного горизонта в отложениях харьковских слоев.

Пв. Подрайон возможного использования водоносного горизонта в отложениях киевских слоев.

Пг. Подрайон возможного использования водоносного горизонта в отложениях Бучацких слоев.

Пд. Подрайон возможного использования водоносного горизонта в отложениях сеноманского яруса верхнего мела.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

А л е к с е е в А.К. Геологические исследования в северо-восточной части южной половины 32-го листа десятиверстной геологической карты СССР (предварительное сообщение). "Изв. Всесоюз. Геол.-разв.объедин"., вып. 87, 1931.

А л е к с е е в А.К. Геологическая съемка Криворожья в масштабе 1:126 000. Описание листа XXVIII-II. ОНТИ-НКТП СССР, 1934.

А р м а ш е в с к и й П.Я. Отчет о геологических исследованиях по северному берегу Черного моря. "Записки Киевского общества естествоиспытателей", т. У, вып. 31, 1884.

Б а р б о т - д е - М а р н и Н.П. Геологический очерк Херсонской губернии. 1869.

Л а п ч и к Т.Ю. и О с а у л е н к о П.Л. Геологичне здіймання на території триверстового планушту XXIX-П ряду. Укргеолфонд, 1933.

П о л о в и н к и н а Ю.И. К петрологии средней части Ингуло-Ингулецкого водораздела. Тр. ВНИГРИ, вып. 73, 1936.

П о л о в и н к и н а Ю.И. Эффузивно-осадочные и магматические комплексы Украинского кристаллического массива. Госгеолтехиздат, 1954.

С и н ц о в И.Ф. Геологические исследования Бессарабии и прилегающей к ней части Херсонской губернии. 1883.

С о к о л о в Н.А. Общая геологическая карта Европейской России, лист 48. "Тр. Геол.ком.", т. IX, № 1, 1889.

С о к о л о в Н.А. Нижнетретичные отложения Юга России. "Тр.Геол. ком." т. IX № 2, 1893.

Фондовая

Андрух В.И. Отчет экспедиции № 5 об аэромагнитных работах в южной части Украинского кристаллического массива за 1949 г. (Винницкая, Днепропетровская, Запорожская, Киевская, Кировоградская, Николаевская и Одесская обл.). Укргеолфонд, г.Киев,

Беспояс И.Ф. Отчет Криворожской геофизической партии о работах, проведенных в 1956-1958 гг. Фонды тр. "Днепрогеология", г.Днепропетровск, 1959.

Ермаков Ю.Г., Капинос Н.Н. и др. Комплексная геологическая карта территории листа L-36-III (Новый Буг). (Отчет геологосъемочной партии № 9 по работам 1958-1960 гг. Фонды тр. "Днепрогеология", 1960.

Половинкина Ю.И. Геолого-петрографическая карта кристаллического массива УССР в масштабе 1:200 000. Описание листа M-36-XXXIII (Кирово-Бобринец-Новая Прага - Шевченково). Укргеолфонд, 1939.

Половинкина Ю.И. Отчет по теме № I "Суперкрупные и магматические комплексы Украинского кристаллического массива", ч. I. Укргеолфонд, 1951.

Роцин А.Д. Геологічні дослідження в водозаборах річок Мертвовода, Гнилого Сланцю и Громокля (XXXVIII-IO пл. 3-х верст. військ. топ. мапи). Укргеолфонд, 1932.

Роцин А.Д. Геологічні дослідження в південно-західній частині зінов'євщини (XXVIII-IO пл. 3-х верст. військ. топ. мапи). Укргеолфонд, 1932.

Роцин А.Д. Геологічні дослідження водозаборів долини течії рр. Південного Бугу і Інгула (XXIX-IO пл. 3-х верст. військ. топ. мапи). Укргеолфонд, м.Одесса, 1933.

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

Ткачук Л.Г. и Барташевский В.И. Геолого-петрографическая карта докембрия Ингуло-Ингулецкого водораздела. Укргеолфонд, 1939.

Ткачук Л.Г. и Барташевский В.И. Чарнокиты Ингуло-Ингулецкого водораздела и сопровождающие их породы. Укргеолфонд, 1940.

СПИСОК МАТЕРИАЛОВ, ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТЫ
ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

№ п/п	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фонддовый номер или место издания
1	2	3	4	5
1	Балясный Г.В.	Отчет о детальной разведке кирпично-черепичного сырья у с.Пески Баштанского района Николаевской обл.	1955	Укргеолфонд, № I635I
2	Дашевский А.М.	Отчет по предварительной и детальной разведке Явкинского месторождения песка для Одесской железной дороги	1939	Там же, № 300I
3	Дибнер Р.Б.	Отчет о геологической разведке Ново-Даниловского месторождения	1952	Там же, № I3860
4	Ермаков Ю.Г., Капинос Н.Н. и др.	Отчет геологосъемочной партии № 9 по работам 1958-1960 гг.	1960	г.Днепропетровск, Фонды треста "Днепрогеология"
5	Качаловская Е.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на месторождении кирпично-черепичного сырья артели "Допомога індустрії" у гор.Новый Буг Николаевской обл.	1952	Укргеолфонд № II4I8
6	Кириченко Н.Г.	Геологический отчет о детальных геологоразведочных работах	1949	Там же, № 8377

I	2	3	4	5
7	Леви Р.М.	<p>на Ново-Даниловском месторождении гранитов в Казанковском районе Николаевской области УССР</p> <p>Отчет о детальных геологоразведочных работах на Владимирском месторождении кирпичного сырья. Село Владимировка, Николаевской области УССР</p>	1956	Укргеолфонд, № I7762
8	Полонская Л.В.	<p>Отчет о доразведке Ново-Даниловского месторождения гранита 1955-1956 гг.</p>	1956	Там же, № I6766
9	Терпугова Ю.А.	<p>Отчет о геологическом изучении известняков Березовского месторождения в Кировоградской области УССР</p>	1957	Там же, № I865I
IO	Укргеолуправление	<p>Баланс запасов УССР на I/I 1955 г.</p>	1955	Там же,
II	Чужин М.С.	<p>Владимирское месторождение известняков. Отчет о геологоразведочных работах, выполненных на месторождении в 1956 г., Владимирский район, Николаевская область</p>	1956	Там же, № I7II5
I2	Шпак Н.А.	<p>Отчет о геологоразведочных работах на Казанковском месторождении кирпичного сырья в Казанке Казанковского района, Николаевской области УССР</p>	1957	Там же, № I78I8

1	2	3	4	5
13	Южно-Украинская геологоразведочная экспедиция	Описание поисковых скважин, пробуренных Южно-Украинской геологоразведочной экспедицией на территории листа L-36-III (Новый Буг)	1951-1959	Фонды Южно-Украин. геол. эксп.

СПИСОК ПРОМЫШЛЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ,
ПОКАЗАННЫХ НА ЛИСТЕ I-36-III 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)	№ использованного материала по списку
I	2	3	4	5	6
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ					
Пегматит керамический					
33	П-2	Розановское	Не эксплуатируется	К	10
СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ					
Гранит					
45	Ш-1	Воссиятское	Эксплуатируется	К	4
2	Г-1	Ивановское	То же	К	4
5	Г-1	Ивановское	"	К	4
6	Г-1	Каменское	"	К	4
4	Г-1	Кетрисановское	"	К	4
26	П-1	Нововасильевское	"	К	4
5	Г-1	Новоградское	"	К	4
17	Г-4	Новоданиловское	"	К	3,6,8
7	Г-1	Новониколаевское	"	К	4
23	П-1	Новониколаевское	"	К	4
Гнейс					
9	Г-2	Ингулецкое	"	К	4
22	П-1	Ростычевское	"	К	4

1	2	3	4	5	6
14	I-3	Устиновское	Эксплуатируется	К	4
13	I-3	Устиновское	То же	К	4
			Известняк		
71	III-4	Александровское	Законсервировано	К	4
49	III-1	Антоновское	Эксплуатируется	К	4
57	III-2	Баратовское	То же	К	4
87	IV-2	Баштанское	"	К	4
31	II-2	Березовское	"	К	4,9
52	III-1	Веселовское	"	К	4
51	III-1	Веселовское	"	К	4
70	III-4	Веселокутское	"	К	4
72	III-4	Владимирское	"	К	4,7
77	III-5	Владимирское	"	К	4,7
76	III-4	Владимирское	Законсервировано	К	4,7
75	III-4	Владимирское	То же	К	4,7
78	III-4	Владимирское	Эксплуатируется	К	4,7
30	II-1	Воссиятское	То же	К	4
44	III-1	Воссиятское	"	К	4
47	III-1	Водяно-Лоринское	"	К	4
81	IV-1	Екатериновское	"	К	4
50	III-1	Карловское	"	К	4
79	IV-1	Карловское	"	К	4
88	IV-2	Константиновское	"	К	4
89	IV-2	Константиновское	"	К	4
68	III-4	Логодавское	"	К	4
69	III-4	Марьяновское	"	К	4
86	IV-2	Новогеоргиевское	"	К	4
48	III-1	Новониколаевское	"	К	4
96	IV-4	Новосевастопольское	Законсервировано	К	4

1	2	3	4	5	6
97	IУ-4	Новосевастопольское	Законсервировано	К	4
98	IУ-4	Новосевастопольское	Эксплуатируется	К	4
28	П-1	Ольгопольское	Законсервировано	К	4
83	IУ-2	Плищевское	То же	К	4
60	Ш-2	Привольнянское	"	К	4
29	П-1	Притское	Эксплуатируется	К	4
91	IУ-4	Сергеевское	То же	К	4, II
95	IУ-4	Сергеевское	"	К	4
35	П-2	Софиевское	"	К	4
100	IУ-4	Татьяновское	Законсервировано	К	4
101	IУ-4	Татьяновское	То же	К	4
Суглинки и глины					
38	П-3	Андреевское	"	К	4
39	П-3	Андреевское	"	К	4
36	П-3	Андреевское	"	К	4
40	П-3	Андреевское	"	К	4
41	П-3	Березовское	"	К	4
37	П-3	Березовское	"	К	4
74	Ш-4	Владимирское	"	К	7
20	1-4	Кезанковское	Эксплуатируется	К	12
82	IУ-1	Касперо- Николаевское	То же	К	4
84	IУ-2	Новобирзуловское	"	К	4
55	Ш-2	Новобугское	"	К	5
90	IУ-2	Песковское	"	К	1
1	1-1	Петровское	"	К	4
94	IУ-4	Сергеевское	Законсервировано	К	4
34	П-2	Софиевское	Эксплуатируется	К	4
99	IУ-4	Федоровское	Законсервировано	К	4

1	2	3	4	5	6
			Песок		
59	Ш-2	Анновское	Эксплуатируется	К	4
32	П-2	Березовское	То же	К	4
53	Ш-1	Веселовское	"	К	4
56	Ш-2	Новобугское	"	К	4
85	IV-2	Плещевское	"	К	2
12	I-3	Устиновское	"	К	4

СПИСОК ПРОЯВЛЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ, ПОКАЗАННЫХ
НА ЛИСТЕ I-36-III КАРТЫ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ
МАСШТАБА 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованного материала по списку
I	2	3	4	5
ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Бурый уголь				
80	IУ-I	Ленинское	Линза на глубине 50 м. Мощность 0,25 м.	I3
73	Ш-4	Лодкиновское	Линзы на глубине I23,0-I23,4 м и на глубине I26,2-I26,7 м. Мощность соответственно 0,4 и 0,5 м.	I3
66	Ш-3	Лодкиновское	Линза на глубине II2,8-II5,5 м. Мощность 2,70 м.	I3
64	Ш-3	Показновское	Линза на глубине IO8,66-III м. Мощность 2,40 м.	I3
92	IУ-4	Сергеевское	Линза на глубине 7I,7-72,2 м. Мощность 0,5 м	I3
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ				
Лимонитовые руды				
54	Ш-2	Овсяновское	На глубине II,8-I2,2 м. Мощность бурого железняка 0,4 м	4

1	2	3	4	5
67	Ш-4	Петро-Висунский	<p style="text-align: center;">Титан</p> <p>В коре выветривания гнейсов на глубине 61-63 м, 63-65 м, 65-66 м, 66-66,7 м содержится ильменита соответственно: 20 кг/м³, 16 кг/м³, 10 кг/м³, 30 кг/м³</p>	4
8	I-2	Седневское	<p style="text-align: center;">Никель и кобальт</p> <p>В габбро содержание кобальта 0,005-0,03%, никеля 0,01-0,3%</p>	4
58	Ш-2	Новополтавское	<p style="text-align: center;">Алюминий</p> <p>Бокситовидная порода на глубине 90-90,5 м. Мощность 0,5 м. Перекрывается глинами и песками бучакских слоев. Подстилающие породы - первичный каолин по биотитоплаггиоклазовому гнейсу</p>	4
65	Ш-2	Новоселовское	<p>Бокситовидная порода на глубине 88,8-90,8 м. Мощность 2 м. Перекрывается глинами киевских слоев. Подстилающие породы - первичный каолин по биотитоплаггиоклазовому гнейсу</p>	4
63	Ш-3	Симоновское	<p>Бокситовидная порода на глубине свыше 92 м. Мощность 0,2-1 м</p>	4
19, 18	I-4	Дмитро-Беловское	<p style="text-align: center;">Висмут и серебро</p> <p>Висмут в ассоциации с серебром в кировоград-</p>	4

1	2	3	4	5
16, 15	I-3	Мальчевское	ских порфировидных гранитах на глубине 52-54 м. Содержание висмута 0,06%, серебра 0,003-0,006% Висмут в ассоциации с серебром в гнейсах биотитовых на глубине 64-66 м. Содержание висмута 0,03-0,06%, серебра 0,001-0,003%	4
62, 61	III-3	Новоданиловское	Висмут в ассоциации с серебром в глинах киевских слоев на глубине 88,8-90,8 м. Содержание висмута 0,6-1%, серебра 0,006%	4
43, 42	II-3	Новоселовское	Висмут в ассоциации с серебром в гнейсах биотитовых на глубине 63-64 м и 67-68 м. Содержание висмута соответственно: 0,06-0,01% и более 1%, серебра 0,003 и 0,006%	4
II, 10	I-3	Новоустиновское	Висмут в ассоциации с серебром в коре выветривания гнейсов на глубине 48,2-49,9 м. Содержание висмута 0,06-0,1%, серебра 0,001-0,003%	4
Церий и лантан				
25	II-I	Веселовское	Монацит, содержащий церий и лантан, встречен в выветрелых пегматоидных гранитах. Содержание монацита 1,14 кг/м ³	4
24	II-I	Ивановское	Монацит встречен в пегматоидных гранитах, щебенке и гравелистом песке, покры-	4

I	2	3	4	5
			<p>ващем граниты. Содержание монацита соответственно 0,56 кг/м³ и 1,348 кг/м³</p>	
			<p>СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</p>	
			<p>Каолин</p>	
27	П-I	Нововасильевское	<p>Видимая мощность каолина 5-6 м</p>	4
21	П-I	Ростычевское	<p>Максимальная видимая мощность каолина 3,5 м. Вскрыша мощностью 1,5 м представлена суглинками</p>	4
46	Ш-I	Семеновское	<p>Видимая мощность каолина 2 м. Вскрыша мощностью 0,5 м представлена известковистыми серо-зелеными глинами, перемежающимися с выветрелыми песчаными известняками</p>	4
93	IV-4	Сергеевское	<p>Вскрыт на глубине 72,2-81,9 м. Мощность вторичного каолина 9,7 м. Кровля представлена бурым бучакским углем, в подошве - кора выветривания гранитов</p>	13

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	5
Тектоника	40
Геоморфология	44
Полезные ископаемые	45
Подземные воды	53
Литература	60
Приложения	62