

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
КИЕВСКИЙ ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧНЫЙ ТРЕСТ

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-УКРАИНСКАЯ

Лист М-35-XXXVI

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составитель *Г. Г. Виноградов*
Редактор *А. Н. Козловская*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ
от 20 декабря 1960 г., протокол № 46

78499



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

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-35-XXXVI ограничена координатами $48^{\circ} 00' - 48^{\circ} 40'$ с. ш. и $29^{\circ} 00' - 30^{\circ} 00'$ в. д. от Гринвича и относится к району, известному в литературе под названием Среднего Побужья. В административном отношении она охватывает юго-восточную часть Винницкой и северные районы Одесской областей УССР. Небольшая площадь листа принадлежит западным районам Кировоградской области.

Современная поверхность описываемой территории представляет собой равнину, относительно слабо расчлененную речными долинами и балками, принадлежащими в основном бассейну р. Южн. Буг. Лишь на крайнем юго-западе листа находятся истоки р. Белуги, относящейся к бассейну р. Днестра. Абсолютные отметки современного рельефа колеблются от $+93,7$ м (долина р. Южн. Буг у восточной границы листа) до $+293$ м (у с. Черномин). Преобладающая часть территории листа располагается на высоте $200 - 240$ м над уровнем моря. Амплитуда колебаний абсолютных отметок речных долин и водоразделов на отдельных участках обычно не превышает 60 м и лишь на юге характеризуемой площади достигает 80 м. Обнаженность района весьма слабая. Естественные выходы коренных (дочетвертичных) пород приурочены к склонам речных долин и балкам. На водораздельных участках они отсутствуют.

Климат территории умеренно континентальный. Лето теплое с большим количеством ясных дней и преобладающей температурой воздуха от $+20^{\circ}$ до $+30^{\circ}$. Зима отличается маломощным снежным покровом. Температура воздуха зимой обычно не ниже -15° . Среднегодовая температура воздуха по данным Гайворонской метеостанции $+7,6^{\circ}$. Годовое количество осадков $400 - 500$ мм.

Территория листа представляет собой типичную лесостепь. Благоприятные климатические условия способствуют интенсивному развитию сельского хозяйства. Здесь выращиваются главным образом пшеница, кукуруза и сахарная свекла. Хорошо развито животноводство и садоводство.

В экономическом отношении площадь листа относится к аграрным районам, производящим товарное зерно, технические культуры и продукты животноводства. Основная часть населения занята в сельском хозяйстве и в меньшей мере на предприятиях местной промышленности.

Наиболее крупными населенными пунктами являются районные центры (города Гайворон, Бершадь и села Ободовка, Джулинка и др.). Преобладающую часть населения составляют украинцы.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ИЗУЧЕННОСТИ

Начало геологического изучения и освоения недр территории листа началось в далеком прошлом, однако серьезные геологические исследования были предприняты лишь во второй половине XIX в. К. М. Феофилактов (1851), изучая кристаллические породы Киевской, Волынской и Подольской губерний, впервые расчленил их по возрастному принципу. Позднее им (Феофилактов, 1872) была составлена геологическая карта Киевской губернии, захватывающая северо-восточную часть листа.

Н. Барбот де Марни (1866, 1871) впервые выделил балтский комплекс образований, которому он придал значение яруса неогена. В 1877 г. описываемый район посетил геолог Р. А. Прендель (1878). В период 1900—1914 гг. проводилась разведка и эксплуатация Антоново-Хашеватского железо-марганцевого месторождения сначала австрийскими, затем русскими и немецкими предпринимателями.

В 1916 г., а затем в двадцатых годах в районе Среднего Побужья работал А. В. Красовский (1917, 1919, 1922, 1924, 1926, 1931). Он впервые указал на присутствие кристаллических известняков в районе сел. Хашеватой и Завалье. Петрографическое изучение этих пород впервые произведено А. Н. Козловской (1923). В 1921 г. А. В. Красовским и его сотрудниками были обнаружены графитовые гнейсы в селах Завалье и Антоново. Графиты Побужья в эти годы исследуются А. Е. Зеленко (1925), Н. С. Лавровицем и А. В. Гуляевой (1929). А. Н. Козловская (1927) занимается петрографическим изучением кристаллических пород района с. Хашеватой. В 1929 г. ею проводятся разведочные работы на красковую породу у хут. Андреевки.

К 1936 г. вся площадь листа покрывается трехверстной геологической съемкой. Эта работа была выполнена Р. Р. Выржиковским (1929 г.), М. И. Ожеговой (1926 г.), И. Я. Яцко (1931, 1932 гг.) и И. В. Дубыной (1935ф.). Геологоразведочные работы на месторождениях графита производятся И. В. Дубыной (1932, 1938, 1939). Им же, впервые на Побужье, обнаружены ультраосновные породы и хромиты, впоследствии детально изученные Г. М. Коровниченко (1937ф, 1948) и

Л. Г. Ткачуком (1940ф.). В работе Л. Г. Ткачука значительное место уделяется геологии и петрографии большинства пород докембрия района Гайворон—Завалье. На этом же участке П. А. Глазкиным (1939ф.) и А. А. Гойжевским (1940ф.) были выполнены детальные геологические съемки. В 1939 г. М. И. Ожегова, И. В. Дубына и М. Г. Дядченко, обобщив материалы трехверстных съемок, составили геологическую карту листа М-35-XXXVI в масштабе 1:200 000, в настоящее время признанную некондиционной.

В начале тридцатых годов на территории описываемого листа начинается проведение геофизических исследований. К ним относятся магнитометрические съемки Д. В. Бабенко (1932, 1934ф.), В. В. Мартыненко (1931ф.) и электроразведочные работы А. Глузевара (1931ф.).

После Великой Отечественной войны в 1946—1950 гг. на площади листа выполняется ряд работ по разведке строительных материалов. В это же время была опубликована геологическая карта листа М-35-Г в масштабе 1:500 000, составленная Л. Г. Ткачуком (1945), Ф. Е. Лапчик и П. М. Замориным. Структуре и генезису Гайворон-Завальевского комплекса посвятил свою работу Р. И. Сироштан (1948ф.). В 1950 г. в районе Среднего Побужья Укргеолуправлением было начато проведение комплексных геологических съемок в масштабе 1:200 000 и 1:50 000, в результате которых Н. Т. Вадимовым и др. (1951, 1952ф.) на соседнем листе М-36-XXXI (Первомайск) обнаружены и разведаны промышленные месторождения никеля и хромитов. На территории данного листа была заснята восточная половина и небольшой участок (восточная половина планшета М-35-144-Б) покрыт геологической съемкой масштаба 1:50 000. А. Н. Козловской (1953ф.) составляется структурно-петрографическая карта докембрия (М-35-Г), охватывающая и описываемый район. Продолжается разведка Завальевского месторождения графита. (Киреев, 1948ф.; Печенина, 1955ф.). С 1948 г. на территории листа во все возрастающих объемах проводятся геофизические исследования (Андрук, 1950ф.; Тесленко, 1951ф.; Белоцкая, 1952ф.; Орап, 1952ф.; Барабанова, 1957; Сержин, 1959ф. и др.). В результате этих работ вся площадь была покрыта магнитной съемкой масштаба 1:50 000 и гравиметрической в масштабе 1:200 000. Одновременно Украинское геологическое управление производит поисковые работы на алюминиевое сырье, никель и огнеупоры (Смирный, 1958ф.).

В 1958 г. И. С. Усенко издает работу об ультраосновных и основных породах Побужья, в которой освещаются вопросы петрологии и генезиса кристаллических пород, развитых на территории листа.

В 1957—1959 гг. Г. Г. Виноградовым и др. (1959ф.) производится комплексная геологическая съемка западной половины

листа М-35-XXXVI и контрольные маршруты в восточной половине листа. Съемка сопровождалась большим объемом картировочного бурения на всей описываемой площади. В результате этих работ был обобщен огромный фактический материал, полученный при проведении поисковых работ, что позволило составить атлас геологических и гидрогеологических карт по изученной территории, освещающих глубинное геологическое строение района. Эти материалы явились основой для составления настоящей геологической карты. Данные съемки Н. Т. Вадимова (1951, 1952ф.) частично использованы для составления карты полезных ископаемых.

Следует отметить, что геологические карты по восточной и северной границам листа не могли быть полностью увязаны с соседними листами, ранее подготовленными к изданию Н. Т. Вадимовым, (лист М-36-XXXI) и В. А. Рябенко (лист М-35-XXX), так как за последние годы благодаря проведению в больших объемах буровых и геофизических работ были получены новые данные по геологическому строению участков, вблизи восточной и северной границы площади листа.

СТРАТИГРАФИЯ

Территория листа расположена главным образом в пределах юго-западной части Украинского кристаллического массива и частично захватывает склон массива в сторону Причерноморской впадины.

В вертикальном разрезе горных пород четко выражены два структурных этажа: нижний, образованный кристаллическими породами, и верхний, сложенный толщей осадочных пород, среди которых резко преобладают отложения кайнозоя.

Большое разнообразие кристаллических пород при высокой степени метаморфизма и сложном тектоническом строении массива, а также плохая обнаженность и значительная денудация явились причинами того, что до настоящего времени не разработана универсальная стратиграфическая схема докембрия Украинского кристаллического массива. Стратиграфические схемы, составленные в разное время В. И. Лучицким (1939), Н. И. Безбородько (1935), Д. П. Соболевым (1936), Н. П. Семененко (1953), Ю. Ир. Половинкиной (1954), А. Н. Козловской и М. И. Ожеговой (1953ф.), И. С. Усенко (1955) и др., отличаются друг от друга как количеством магматических и эффузивно-осадочных комплексов, так и их возрастным положением. Поэтому описание пород кристаллического фундамента в настоящей работе производится в соответствии с легендой, утвержденной редакционным Советом ВСЕГЕИ для геологических карт масштаба 1:200 000 Центрально-Украинской серии, хотя стратиграфическое положение

некоторых пород докембрия в этой легенде автору настоящей записки представляется весьма спорным.

Некоторые вопросы стратиграфии докембрия Побужья, в частности последовательность образования пород серии архейских гнейсов, до настоящего времени являются неясными и должны быть разрешены при проведении геологических работ в будущем.

АРХЕЙ

К архею в пределах листа относятся три группы пород: 1) серия архейских гнейсов; 2) комплекс основных и ультраосновных пород и 3) подольский чарнокитовый комплекс.

Породы архея распространены главным образом на правом берегу р. Южн. Буг и на левобережье этой реки ниже г. Гайворон.

Серия архейских гнейсов

К серии архейских гнейсов отнесены пироксено-плагноклазовые, амфиболо-плагноклазовые, биотито-плагноклазовые и графитовые гнейсы, кварциты и железистые кварциты, силлиманитовые и кордиеритовые гнейсы и кристаллические известняки.

Гнейсы пироксено-плагноклазовые (gnpA) обычно представляют собой темно-серую мелкозернистую породу, состоящую в основном из пироксена и плагноклаза. Наиболее часто они встречаются среди чарнокитов, где залегают в виде ксенолитовых тел и полос мощностью обычно от нескольких сантиметров до нескольких метров. Крупные тела этих пород наблюдаются сравнительно редко. Наиболее мощная лачка гнейсов, прослеженная в обнажениях, установлена на правом берегу р. Южн. Буг выше с. Сулгутов, где видимая мощность их превышает 100 м. Гнейсы здесь обильно интесцированы тонкими прожилками кварца и жилами розового гранита, содержащего роговую обманку. Нередко пироксено-плагноклазовые гнейсы встречаются в пределах магнитных аномалий положительного знака (села Байбузовка, Пужайково, Концеба), причем мощность гнейсовых тел достигает, по данным бурения, 500 м.

Описываемые образования, кроме пироксена и плагноклаза, содержат в различных количествах амфибол и биотит, в связи с чем наблюдаются амфиболо-пироксено-плагноклазовые, биотито-амфиболо-пироксено-плагноклазовые и биотито-пироксено-плагноклазовые разновидности указанных пород. Все эти гнейсы связаны друг с другом постепенными переходами, залегают в идентичных условиях и имеют обычно гранобластозную структуру. Кроме перечисленных минералов, присутствуют также кварц (до 8%), гранат и магнетит. Из аксессуарных минералов встречаются апатит, титанит, циркон, иногда наблю-

даются сульфиды. Плагноклаз составляет главную массу породы (45—70°) и относится к андезину, реже к олигоклаз-андезину, образует изометричные зерна с четким полисинтетическим двойникованием. Довольно часто наблюдаются процессы микроклинизации плагноклаза. Пироксен (до 40%) представлен преимущественно гиперстеном и в меньшей степени диопсидом. Нередко фиксируется развитие биотита и амфибола по гиперстену.

Простираемые характеризуемых пород подчинено господствующему простираению вмещающих пород, главным образом чарнокитов. Переход пироксено-плагноклазовых гнейсов в чарнокиты почти всегда постепенный без заметных контактовых изменений. Еще менее отчетливо заметен переход гнейсов в амфиболиты в периферических участках массивов (Бандурово-Котовский массив). Среди гранитоидов кировоградско-житомирского комплекса пироксено-плагноклазовые гнейсы встречаются значительно реже и всегда в виде небольших различно ориентированных ксенолитов.

Что касается генезиса пироксено-плагноклазовых гнейсов Побужья, то их магматическое происхождение кажется наиболее вероятным и подтверждается большим сходством минерального состава и постепенными переходами указанных гнейсов и основных пород, одинаковыми условиями залегания и близостью химического состава.

Гнейсы амфиболо-плагноклазовые (gnA) представляют собой темно-серую или зеленовато-серую мелкозернистую породу с отчетливо заметной гнейсовидной текстурой. Они встречаются в виде полос различной мощности, часто линзовидных, среди пород чарнокитового комплекса в парагенетической связи с пироксено-плагноклазовыми гнейсами и метабазитами, от которых макроскопически они почти неотличимы. На площади развития чарнокитов амфиболо-плагноклазовые гнейсы обнаружены главным образом буровыми скважинами в различных пунктах площади листа.

По геофизическим данным указанные гнейсы, возможно, слагают иногда значительные по площади участки в магнитном поле отрицательных значений (села Голдашевка, Поташное, Яланец). В других случаях амфиболо-плагноклазовые гнейсы, переславившись с пироксено-плагноклазовыми гнейсами и метабазитами, вызывают магнитные аномалии интенсивностью до 1500 гамм (севернее с. Мошеного).

Крупные естественные выходы амфиболо-плагноклазовых гнейсов, часто инъецированных жилами розового пегматоидного гранита, наблюдаются в районе с. Мошеного.

Среди гранодиоритов кировоградско-житомирского комплекса описываемые породы распространены довольно широко, однако крупные тела почти не встречаются и наблюдаются они главным образом в виде ксенолитов. Обычно размеры ксеноли-

тов не превышают нескольких метров. Ориентировка ксенолитов непостоянная, но самые крупные из них чаще имеют согласное с гранитоидами простираение. Наиболее крупные останцы амфиболо-плагноклазовых гнейсов встречаются в районе сел Мягкоход и Шумилово. Южнее последнего эти гнейсы совместно с пироксено-плагноклазовыми, залегают среди порфировидных гранитов и мигматитов в виде пачки, мощность которой, по-видимому, достигает 400 м. Гнейсы прорваны как согласными, так и discordantными жилами розовых гранитов.

В состав амфиболо-плагноклазовых гнейсов входят плагноклаз (60%), роговая обманка (25%), биотит (10%), кварц (15%). Акцессорные минералы представлены апатитом и титанитом. Иногда присутствуют ильменит, магнетит и пирит.

Плагноклаз относится к андезину и олигоклаз-андезину. Иногда в породе наблюдается микроклин, появление которого связано с гранитизацией породы и сопровождается окварцеванием. Структура гнейсов гранобластовая, иногда нематогранобластовая или лепидогранобластовая.

Тесная парагенетическая связь амфиболо-плагноклазовых гнейсов с пироксено-плагноклазовыми гнейсами и метабазитами, большое сходство химических составов этих пород и одинаковые акцессорные минералы в них свидетельствуют об образовании их в сходных условиях. По-видимому, и амфиболо-плагноклазовые гнейсы образовались в результате метаморфизма магматогенных пород.

Гнейсы биотито-плагноклазовые (gnbA) встречаются на территории листа довольно часто. Макроскопически это серые, светло-серые разнотекстурные породы с хорошо выраженной полосчатостью. Они состоят в основном из плагноклаза, биотита и кварца. Сравнительно часто в них присутствует в значительном количестве гранат (гранато-биотито-плагноклазовый гнейс).

Биотито-плагноклазовые гнейсы в данном районе в естественных обнажениях встречаются редко и всегда в виде небольших ксенолитов. Мощные полосы характеризуемых пород прослежены бурением у с. Бандурово, где мощность их достигает 1 км. На отдельных участках они переслаиваются с кварцитами и силлиманитовыми гнейсами. Иногда биотито-плагноклазовые гнейсы встречаются среди массивов основных пород. Довольно часто гнейсы бывают интенсивно инъецированы согласными жилами и прожилками гранитного состава. Полоса таких инъекционных гнейсов, часто переходящих в биотитовые мигматиты, залегающая среди чарнокитов, прослежена бурением в центральной части листа (с. Осиевка).

Простираемые пачек биотито-плагноклазовых гнейсов чаще всего северо-западное или широтное. Падение пород всегда крутое — под углом 70—90°. Магнитное поле, вызываемое гнейсами, бывает различным: в одних случаях телам биотито-пла-

гиоклазовых гнейсов соответствуют отрицательные значения Z_a , в других — положительные, интенсивностью до 5000 гамм.

Структура биотито-плагиоклазовых гнейсов лепидогранобластовая. Минеральный состав: плагиоклаз-олигоклаз, иногда замещающийся в краевых частях зерен микроклином — до 75%, биотит 20—50%, кварц — от нескольких до 70% в окварцованных разновидностях. Из акцессорных минералов наиболее часто встречается апатит, изредка циркон, турмалин. Иногда наблюдаются мелкие зерна пирита.

В генетическом отношении рассматриваемые гнейсы, вероятно, представляют собой продукты глубокой метаморфизации осадочных пород и, по-видимому, наряду с кварцитами и силлиманитовыми гнейсами являются наиболее древними породами на Среднем Побужье.

Гнейсы графитовые (gngA) на территории листа встречаются довольно часто. Они наблюдаются в виде линзовидных ксенолитов и полос среди пород подольского чарнокитового комплекса-чарнокитов и розовых гранитов. В породах кировоградско-житомирского комплекса они не были встречены.

Наиболее крупные полосы графитовых гнейсов известны в районе с. Завалье (у восточной границы листа), где к ним приурочено крупнейшее в Европе месторождение крупночешуйчатого графита. На этом участке графитовые гнейсы с севера и юга окаймляют крупный массив кристаллических силикатно-карбонатных пород. Максимальная мощность пачек гнейсов достигает 500 м. По простиранию они прослежены на расстояния свыше 3 км. Указанные гнейсы переслаиваются с кварцитами. По данным Т. Н. Печениной (1955ф.) среди графитовых гнейсов наблюдаются линзовидные тела силикатно-карбонатных пород (кристаллических известняков).

На правом берегу р. Южн. Буга у восточной границы площади листа кора выветривания графитовых гнейсов вскрыта большим карьером. Простирание пород здесь СВ 60—70° с преимущественным падением на северо-запад под углом 70—80°, к востоку простирание гнейсов постепенно изменяется на широтное, а за пределами листа переходит в северо-западное (СЗ 285°) с падением на северо-восток под прежними углами.

Кроме района с. Завалье, графитовые гнейсы установлены в районе сел Хашеватой, Соломии, Концебы и в других пунктах. Внешне графитовые гнейсы представляют собой серую разнозернистую породу с довольно четко выраженной полосчатостью. От биотито-плагиоклазовых гнейсов описываемые гнейсы отличаются лишь присутствием графита, содержание которого иногда достигает 14%. В зависимости от минерального состава среди графитовых гнейсов можно различить графито-биотито-плагиоклазовые и графито-гранато-биотито-плагиоклазовые.

Гнейсы характеризуются лепидогранобластовой структурой. Минералогический состав: плагиоклаз (до 60%), относящийся

к олигоклазу и олигоклаз-андезину, биотит (до 35%), кварц (до 5%) и графит (до 15%). Акцессорные минералы встречаются редко и представлены апатитом и цирконом.

Касаясь генезиса рассматриваемых пород, следует отметить, что они представляют собой по существу графитизированные разновидности биотито-плагиоклазовых гнейсов. Относительно возникновения графита в этих породах существуют три гипотезы: органического, пневматолитового и автотематоморфического происхождения. Ни одна из этих точек зрения не дает исчерпывающего толкования процессам графитообразования. Несколько ближе к истине, по-видимому, теория пневматолитового происхождения графита, поскольку наиболее обогащенные графитом зоны наблюдаются на участках гнейсов интенсивно инъецированных пегматитовыми прожилками и жилами.

Кварциты (gnqA) на данной площади самостоятельно встречаются редко. В обнажениях они наблюдаются возле сел Луговой, Соломии и Казавчина. Буровыми скважинами кварциты вскрыты в районе сел Бандурово и Котовки.

По внешнему виду они представляют собой почти белую сахаровидную ноздреватую или светло-серую тонкополосчатую, иногда сланцеватую разнозернистую породу, состоящую почти исключительно из кварца. Иногда в кварцитах наблюдаются редкие чешуйки мусковита, биотита. Встречается гранат и в небольшом количестве полевые шпаты и силлиманит. Из акцессорных минералов присутствуют единичные зерна апатита и циркона. Довольно часто в кварце наблюдаются неправильные округлые зерна рутила.

Кварциты, как и графитовые гнейсы, встречаются среди пород подольского комплекса. Среди пород кировоградско-житомирского комплекса они обнаружены не были. Кварциты обычно переслаиваются с биотито-плагиоклазовыми и графитовыми гнейсами, причем мощность кварцитовых тел часто составляет 0,5—5,0 м. Наиболее мощная пачка их встречена у с. Луговой на правом берегу р. Южн. Буг, где они разрабатываются карьером. Простирание кварцитов почти широтное, падение на юг под углами от 20 до 65°. В 80 м севернее карьера наблюдается контакт чарнокитов и кварцитов. Вблизи контакта кварцит обогащен гранатом и биотитом. В зоне контакта породы интенсивно раздроблены и смяты. Видимая мощность кварцитовой пачки до 200 м. В остальных обнажениях мощность кварцитов не превышает 30 м.

А. В. Красовский (1922) указывал на присутствие прослоев кварцитов среди толщ кристаллических известняков Побужья, количество которых, по его данным, свыше 11, а мощность изменяется от тонких прослоев до 100 м. Структура кварцитов гранобластовая. Они состоят в основном из кварца (80—99%) и плагиоклаза (до 20%), часто в небольшом количестве присутствует силлиманит (1—10%). Плагиоклаз всегда сильно

пелитизированный. Иногда встречаются единичные шестоватые зерна рутила и овальные зерна циркона с четкой концентрической структурой.

Восникли кварциты, вероятно, в результате глубокого метаморфизма существенно кварцевых осадочных пород (песчаников) и по возрасту вместе с биотито-плагиоклазовыми гнейсами являются, по-видимому, наиболее древними нижнеархейскими породами.

Железистые кварциты (gnfA) на площади листа М-35-XXXVI присутствуют на весьма ограниченных площадях. Выход их на дневную поверхность установлен только в одном пункте — на левом берегу р. Южн. Буг против центральной части с. Казавчин, где они совместно с кварцитами, содержащими силлиманит, залегают в виде ксенолита среди чарнокитов. Железистые кварциты здесь интенсивно смяты. Общее простирание ксенолита почти меридиональное.

Буровыми скважинами железистые кварциты были обнаружены в пределах интенсивных магнитных аномалий западнее сел. Павловки, Жабокрички и у Чечельник. Макроскопически это темно-серая с красно-бурым и зеленоватым оттенками мелкозернистая и тонкополосчатая порода, состоящая из кварца (50—60%), магнетита (30—40%), диопсида (20%) и иногда роговой обманки. Мощность отдельных прослоев, сложенных указанными минералами, колеблется от 1 до 5 мм. Акцессорные минералы представлены цирконом.

Генезис характеризуемых пород не совсем ясный. Возможно, что железистые кварциты возникли метасоматическим путем. Поскольку они залегают в ассоциации с кварцитами, естественно предположить, что они являются примерно одновозрастными и относятся к толще древних нижнеархейских образований.

Гнейсы силлиманитовые и кордиеритовые (gnsA) по генетическому признаку объединены в одну группу. Указанные гнейсы распространены примерно на тех же площадях, что и кварциты.

Естественные выходы силлиманитовых и кордиеритовых гнейсов наблюдаются в долине р. Южн. Буг на участке между г. Гайвороном и с. Антонево. Ниже с. Солгутова пачка силлиманито-микроклиновых гнейсов мощностью около 100 м залегает согласно среди розовых мигматитов чарнокитового комплекса, с которыми они связаны постепенными переходами. Гнейсы пронизаны жилами розового аплитовидного гранита, нередко пегматита и кварцевыми жилами изменчивой мощности. Простирание пород СВ 70°, падение на ЮВ под углом 70°.

На левом берегу р. Южн. Буг против с. Соломии среди метабазитов встречен ксенолит силлиманитовых гнейсов мощностью до 15 м. На этом же берегу против северной окраины с. Соломии согласная пачка гранато-силлиманито-кордиерито-

вого гнейса мощностью 40—60 м наблюдается среди амфиболитов, простирание которых СВ 320° с падением на юго-запад под углом 75°.

Описываемые породы были обнаружены одиночными скважинами в районе сел Котовки, Любашевки, Байбузовки и Бырловки.

В. В. Смирный (1958ф) указывает на присутствие пачки гранато-силлиманито-биотито-микроклиновых гнейсов мощностью в несколько десятков метров в толще кристаллических известняков, слагающих Завальевскую структуру. По его данным, эта пачка представляет собой тонкое переслаивание указанных гнейсов, кристаллических известняков и диопсидо-флогопито-кальцитовых кристаллических сланцев.

Макроскопически характеризуемые породы представляют собой чаще розовато-серую, иногда буроватую или светлую породу со сланцеватой, реже массивной текстурой. Структура гнейсов гранобластовая, реже лепидобластическая. Минералогический состав их более пестрый, чем описанных ранее гнейсов. Породообразующими минералами здесь являются кварц, силлиманит, кордиерит, альмандин, плагиоклаз, микроклин. Иногда наблюдается графит и биотит. Перечисленные минералы находятся в различных соотношениях, в связи с чем могут различаться кордиерито-силлиманитовые, гранато-кордиеритовые, силлиманито-микроклиновые и другие разновидности гнейсов. Акцессорные минералы представлены апатитом, цирконом, рутилом. Плагиоклаз относится к олигоклаз-альбиту. Силлиманит присутствует в виде шестоватых зерен, часто образующих пучки. Микроклин обычно встречается в окварцованных разностях, где составляет 15—20% породы.

На смежной площади (окрестности с. Капитановки) силлиманито-кордиеритовые гнейсы в контакте с ультрабазитами преобразуются в биотито-корундовые контактно-метаморфические породы.

В генетическом отношении силлиманитовые и кордиеритовые гнейсы рассматриваются как продукты метаморфизации глиноземистых пород.

На соседнем Первомайском листе описываемые породы залегают в ассоциации с графитовыми, биотито-плагиоклазовыми гнейсами и кварцитами (с. Кошары-Александровское). Все эти породы встречаются в виде останцов среди пород чарнокитового комплекса.

Как отмечалось выше, силлиманитовые гнейсы иногда наблюдаются в виде ксенолитов среди метабазитов, что свидетельствует о более древнем возрасте силлиманитовых гнейсов и находящихся с ними в парагенетической связи биотито-плагиоклазовых гнейсов и кварцитов, по сравнению с чарнокитами и метабазитами. Факт контактового воздействия ультрабазитов на силлиманитовые гнейсы говорит о том, что они древнее и

ультрабазитов. Что касается возрастной последовательности описанных выше гнейсов и кварцитов, то она остается пока неясной.

Кристаллические известняки (gncA). Породы, известные под названием кристаллических или силифицированных известняков, заметно распространены на закартированной площади. Выходы их на дневную поверхность давно установлены на двух участках: в районе сел Хашеватого и Завалья, находящегося на смежном Первомайском листе непосредственно у восточной границы листа.

Под собирательным названием «кристаллические известняки» понимаются своеобразные породы, состоящие в основном из карбонатов (кальцит и доломит) и силикатных минералов (пироксены, серпентин, оливин, флогопит). В заметных количествах присутствует зеленая шпинель.

Силикатные минералы и карбонаты наблюдаются в различных соотношениях, в связи с чем окраска их изменяется от почти белой до темно-серой. Описываемые породы обладают хорошо выраженным кристаллическим сложением, часто в них наблюдается грубая полосчатость, обусловленная чередованием участков, содержащих различное количество силикатных минералов.

Иногда среди них встречаются линзовидные тела кремне-лых пород. В с. Хашеватом среди силикатно-карбонатных пород встречены небольшие ксенолитообразные участки пироксенита (вебстерита), содержащего пирротин и хромит (Виноградов, Дранов и др., 1959). Кора выветривания кристаллических известняков отличается большой мощностью, присутствием железомарганцевых руд и по литологическим признакам обнаруживает сходство с корой выветривания ультрабазитов.

Силикатно-карбонатные породы в районе с. Хашеватого залегают среди чарнокитов и розовых гранитов в виде согласной полосы широтного простирания, прослеженной в естественных выходах, бурением и геофизическими методами на протяжении до 10 км. На магнитной карте это тело четко отображено узким отрицательным полем, с преобладающими значениями изодинам (от -100 до -500 гамм).

Кристаллические известняки здесь иногда содержат прослойки кремнистых пород, кварцитов и силлиманитовых гнейсов. Реже наблюдаются маломощные пачки переслаивающихся силикатно-карбонатных пород с биотито-плагноклазовыми гнейсами. Породы карбонатной толщи имеют падение в южных румбах под углами $70-85^\circ$.

В районе с. Завалья кристаллические карбонатные породы были объектом поисковых работ, поставленных с целью выявления среди них высокоогнеупорного сырья (Смирный, 1958). В результате этих работ установлено, что общая мощность силикатно-карбонатных пород достигает 1500 м. Наименее обога-

щенные силикатами разности карбонатных пород по химическому и минералогическому составу являются доломитами. Среди кристаллических известняков встречена пачка гранато-силлиманито-биотито-микроклиновых гнейсов мощностью 150—180 м. По мнению В. В. Смирного, Завальевская структура представляет собой синклинальную складку с нерезко выраженным асимметричным строением. Складка сильно сдавлена и несколько опрокинута на юг. Северное крыло падает почти вертикально, а южное более полого ($65-70^\circ$). Шарнир складки ориентирован в субширотном направлении. С севера и юга кристаллические известняки контактируют с графитовыми и биотито-плагноклазовыми гнейсами и кварцитами.

Следует также отметить, что и на этом участке площади развития силикатно-карбонатных пород соответствуют в основном отрицательные значения магнитного поля.

Кроме указанных участков, характеризующиеся породами в пределах листа были встречены одиночными буровыми скважинами на южной и северной окраинах с. Бандурово, к северу от с. Котовки и на северной окраине с. Пятковки.

Кристаллические известняки обладают чаще всего гранобластовой, реже гетеробластовой структурой. Карбонаты представлены в породе доломитом и кальцитом, количественные соотношения которых в породе различны. Наряду с породами, содержащими 77% доломита, встречаются разности, содержащие до 90% кальцита.

Оливин и пироксен наблюдаются в виде реликтовых зерен среди серпентина. Пироксен относится к диопсиду и образует зерна неправильной формы с неровными краями. Серпентин представлен антигоритом, реже хризотилом. Часто наблюдаются точечные выделения рудных минералов. Нередко серпентин пронизан тонкими прожилками карбонатов. Флогопит встречается в незначительном количестве. В краевых частях флогопит замещается хлоритом. Зеленая шпинель наблюдается в виде неправильной формы округлых зерен. Из рудных минералов в кристаллических известняках встречен магнетит. Редко в незначительном количестве присутствует апатит, рутил, гранат, графит, титанит.

Кристаллические известняки Побужья обычно рассматриваются как в высшей степени метаморфизованные известковистые осадки. Однако ряд фактов плохо объясним с этой точки зрения. Прежде всего, обращает на себя внимание поразительное сходство темноцветных минералов силикатно-карбонатных пород и серпентинизированных ультрабазитов. И в тех и в других присутствует серпентин, оливин, диопсид, зеленая шпинель, благодаря чему характеризующиеся породы от ультрабазитов на Побужье отличаются присутствием в первых того или иного количества карбонатов (преимущественно кальцита). Спектральными и химическими анализами в обогащенных силикат-

ными минералами разностях кристаллических известняков обнаруживаются следы никеля, кобальта и хрома, причем содержание окислов последнего достигает 0,1%. Выше указывалось, что среди карбонатных пород с. Хашеватой иногда встречаются ксенолитообразные участки пироксенита, содержащего хромит, причем в некоторых случаях довольно ясно наблюдается замещение ультраосновной породы хорошо образованными кристаллами кальцита. В районе с. Капитановки (на соседнем листе М-36-XXXI) аналогичные карбонатные породы, по данным разведочного бурения, иногда залегают среди серпентинитов, причем совершенно отчетливо прослеживается постепенный переход от почти белой существенно кальцитово-крупнозернистой породы к темно-серому серпентиниту с постепенным обогащением карбонатной породы силикатными минералами и мелкими линзочками серпентинита. Какие-либо эндоконтактные изменения при этом не наблюдаются. В пределах Капитановского хромитового месторождения отдельные небольшие тела хромитов встречаются непосредственно среди кристаллических известняков.

Приведенные факты наводят на мысль, что кристаллические известняки Побужья в значительном своем большинстве могли образоваться в результате метасоматической переработки ультрабазитов, сопровождавшейся привнесением окиси кальция и углекислоты.

Причина, вызвавшая метасоматоз, возможно, была та же, которая обусловила гранитизацию («чарнокитизацию») базитов Побужья. Выносившиеся при этом окислы кальция и в значительно меньшем количестве окислы магния при соединении с ювенильной углекислотой могли дать тот карбонатный материал, который наблюдается в кристаллических известняках.

Изложенное выше позволяет предполагать, что карбонатные породы Побужья являются более молодыми по сравнению с ультра- и metabазитами и с гнейсами.

Комплекс основных и ультраосновных пород

Ультраосновные породы

Перидотиты и пироксениты (δА). Перидотиты на площади листа встречены лишь на левом берегу р. Южн. Буг непосредственно у восточной границы листа (в 1 км выше с. Завалье), где они были вскрыты двумя канавами. Описание этих пород приводится по Л. Г. Ткачуку (1940), детально изучавшему этот участок, получивший название «хромитового месторождения».

Перидотиты здесь залегают среди чарнокитов в виде двух полос мощностью 1,4—0,5 м, ориентированных по азимуту СЗ 280—290° с падением на северо-восток. С юга южная полоса

перидотитов контактирует непосредственно в чарнокитами, содержащими мелкие линзообразные хромитовые тела мощностью 20—40 см. Перидотит южной полосы содержит согласные линзовидные прожилки хромита мощностью от 8—10 до 30 см. Вдоль северного контакта этой полосы наблюдается полоса амфиболита мощностью 40 см, сменяющегося чарнокитом, среди которого на расстоянии 0,5—1,0 м от южной полосы залегает северная полоса перидотита, окаймленного пироксенитом мощностью 10—20 см. Эти две полосы перидотитов по простиранию в направлении на юго-восток быстро выклиниваются, а по направлению на северо-запад соединяются в одну. По простиранию ультрабазиты прослежены на 10 м. На глубине около 4 м полосы соединяются в одну и в дальнейшем, по-видимому, выклиниваются.

Перидотиты представляют собой мелкозернистую почти черную с зеленоватым оттенком породу, состоящую в основном из оливина, пироксена, хромита и пласонаста. Вторичные минералы представлены серпентинитом, амфиболом, фукситом, хлоритом, тальком, карбонатами и изредка идингситом. Из рудных минералов часто встречаются магнетит, хромпикотит и пирит, реже халькопирит и пирротин. Оливин относится к форстериту с малым содержанием фаялитового компонента. Пироксен представлен диопсид-диаллагом и гиперстеном, содержащихся в различных количествах. Перидотиты характеризуются панидиоморфнозернистой, иногда пойкилитовой структурой.

Пироксениты встречаются на территории листа значительно чаще. В зависимости от минерального состава среди них выделяются хромшпинелидовые пироксениты, гиперстениты, вебстериты, диаллагиты и амфиболитизированные пироксениты.

Хромшпинелидовые пироксениты обнаружены только в пределах хромитового месторождения среди перидотитовых тел и вблизи них в виде линзо- и прожилкообразных участков мощностью не более 40 см. Эти породы имеют почти черную окраску и отличаются высоким удельным весом. Состоят они в основном из феррихромпикотита (до 67%) и пироксенов, представленных диопсидом ($Ng - Np = 0,020$) и бронзитом ($Ng - Np = 0,010$). По пироксенитам развивается актинолит. Железорудные минералы присутствуют в незначительном количестве и представлены магнетитом и гематитом. В небольшом количестве наблюдаются пирит, биотит, серпентин и карбонаты.

Пироксениты, состоящие почти исключительно из ромбического пироксена (гиперстениты) и небольшого количества диопсида (менее 4%), также встречены только на участке «хромитового месторождения», где перемежаются с габбро-амфиболитами. Иногда в гиперстенитах в заметном количестве в виде крупных неправильной формы зерен присутствует зеленая шпинель с показателем преломления $1,762 \pm 0,004$. В породе иногда встречаются зерна граната.



Ультраосновные породы, состоящие в основном из гиперстена и диопсида (вебстериты), обнаружены в южной части с. Хашчеватого среди кристаллических известняков. Здесь мелкозернистый почти черный пироксенит залегает в виде ксенолитовобразных тел размером до 8×20 см, располагающихся без какой-либо закономерности. Очертания этих тел линзовидные, иногда угловатые. Контакт пироксенита с кристаллическим известняком то весьма резкий, то расплывчатый, бухтообразный. Околоконтактных изменений ни в кристаллическом известняке, ни в пироксените не наблюдается. Структура вебстерита панидиоморфная. Главным породообразующим минералом является диопсид. По моноклинному пироксену развивается серпентин. Гиперстен (10%) наблюдается в виде крупных зерен, характеризующихся более высокой степенью идиоморфизма, по отношению к остальным минералам. Рудные минералы представлены преимущественно пирротинном, который в редких случаях образует сростки с хромитом. В породе встречены зеленая шпинель и сильно серпентинизированные зерна оливины.

В с. Клебань среди гранодиоритов обнаружен ксенолит голубовато-зеленого среднезернистого пироксенита, состоящего почти нацело из диаллаг-диопсида. В приконтактной зоне пироксенит изменен. Размер ксенолита $0,5 \times 0,5$ м.

Среди ультрабазитов на территории листа наиболее широко распространены амфиболизированные пироксениты. Эти породы, кроме «хромитового месторождения», установлены несколькими буровыми скважинами в районе Бандурово-Котовского массива основных пород, в пределах южной полосы гнейсов окаймляющих этот массив, а также у с. Голдашевки в бассейне р. Яланец и в ряде обнажений по р. Южн. Бугу, где они залегают в виде весьма небольших участков среди основных пород.

По внешнему виду амфиболизированные пироксениты представляют собой зеленовато-серые, зеленовато-черные или темно-серые породы мелко- или среднезернистого сложения. Нередко наблюдается слабо выраженная полосчатость. Свмещающими их основными породами амфиболизированные пироксениты связаны постепенными переходами. Лишь в керне одной скважины, пробуренной в 1 км юго-западнее с. Казавчина, наблюдается четкий контакт амфиболита с актинолитизированным пироксенитом, причем в зоне контакта наблюдается интенсивная биотитизация пироксенита. Плоскость контакта ориентирована параллельно полосчатости в амфиболите. Среди гнейсов амфиболизированные пироксениты залегают, по-видимому, в виде согласных тел мощностью не более 100 м (с. Бандурово). В обнажениях пироксениты встречаются редко и наблюдаются совместно с габбро-норитами и габбро-амфиболитами в виде линзовидных тел мощностью не более 1 м среди чарнокитов (северо-западная окраина с. Каменоватой, с. Казавчина).

Минеральный состав амфиболизированных пироксенитов: роговая обманка, тремолит, актинолит, гиперстен, диопсид, шпинель, серпентинизированный оливин, магнетит. Амфиболы сохраняют форму зерен пироксенов. Иногда присутствует значительное количество граната. Структура пород панидиоморфная. В генетическом отношении амфиболизированные пироксениты представляют собой измененные ультрабазиты.

Серпентиниты (δsA) в пределах площади листа обнаружены бурением в четырех пунктах: в 3 км северо-восточнее с. Котовки, в с. Балановке, в 2 км южнее с. Лесничьего и в 1,5 км северо-восточнее с. Каменного.

Серпентинит района с. Котовки имеет темно-серую до черной окраску, заметно рассланцован и пронизан тонкими прожилками карбонатов. Изучение под микроскопом показало, что серпентинит обладает реликтовой или сетчатой структурой и состоит в основном из серпентина, представленного антиноритом, хризотилом и серпофитом, среди которого встречаются тремолит, иддингсит, гиперстен, хлорит, магнетит и биотит. Серпентинит постепенно переходит в амфиболизированный вебстерит и гиперстенит, которые образуют участки мощностью 0,1—0,5 м.

Серпентинитовое тело окаймляется габбро-амфиболитами, слагающими массив площадью более 1 км², вытянутый в широтном направлении. На магнитной карте этот массив отображается магнитной аномалией отрицательного знака (—500 гамм). Мощность тела серпентинитов не превышает 150 м.

Как показало петрографическое изучение пород из указанной скважины, серпентиниты, по всей вероятности, представляют серпентинизированные перидотиты, для которых, по наблюдениям И. С. Усенко (1958), характерно присутствие того или иного количества амфибола, представленного в подавляющем большинстве случаев разновидностями тремолит-актинолитового ряда.

В с. Балановке в скважине на воду, серпентинит был встречен среди чарнокитов на глубине 96,0—104,0 м. Серпентинит представляет собой почти черную массивную тонкозернистую породу, пронизанную многочисленными карбонатными прожилками. Порода состоит в основном из хризотила, часто встречается хлоритизированный флогопит, реже бацит, серпофит, единичные зерна диопсида и магнетита. Серпентинит разбит трещинами, вдоль которых наблюдаются скопления флогопита. Контакты с вмещающей породой расплывчатые, неясные. Чарнокит в приконтактных участках заметно обогащен темноцветными компонентами.

В районе с. Лесничьего серпентинит был встречен одной скважиной на глубине 130 м в пределах магнитной аномалии интенсивностью 600 гамм. Скважины, пробуренные вкост про-

стирания аномалии в 100 м от скважины, встретившей серпентиниты, вскрыли мигматиты и гнейсы.

В конце 1959 г. в процессе проведения геологической съемки масштаба 1:50 000 (Г. Г. Виноградов) бурением был выявлен массив серпентинитов в 1,5 км северо-восточнее с. Каменной. По предварительным данным, серпентиниты здесь слагают массив размером 250×600 м, вытянутый в северо-восточном направлении и залегающий среди мигматитов розовых гранитов. В периферических участках массива серпентиниты иногда переходят в серпентинизированные пироксениты. На магнитной карте масштаба 1:10 000 массиву соответствует аномалия интенсивностью 500—1000 гамм.

Основные породы (табл. А)

Основные породы в пределах закартированной территории встречаются весьма часто, однако более или менее крупные массивы они образуют редко. Среди пород основного состава различаются как неизменные породы (нориты, габбро-нориты), так и в различной степени метаморфизованные разновидности их, представленные габбро-амфиболитами и амфиболитами (метабазиты). Как справедливо отмечает И. С. Усенко (1958), основные породы в данном районе как измененные, так и неизменные, генетически теснейшим образом связаны между собой общностью химического и минерального состава, постепенными переходами и аналогичными условиями залегания.

Основные породы залегают среди пород чарнокитового комплекса в виде многочисленных согласных полос и линзовидных тел различной мощности. Иногда наблюдаются мелкие тела неправильной формы. Крупные массивы этих пород встречаются редко. Один из таких массивов известен в долине р. Южн. Буг южнее г. Гайворон, где мощность тела метабазитов, вытянутого в широтном направлении, достигает 300 м. Падение пород на юг под углами 75—85°. Среди метабазитов зажат ксенолит силлиманитового гнейса мощностью до 10 м. Другой небольшой массив (мощностью до 150 м) прослеживается по левому берегу р. Южн. Буг у восточной границы площади листа. Ряд более мелких тел установлен в обнажениях у сел. Хашеватой и Казавчина.

Обработка данных буровых работ и геофизических исследований (Виноградов, Дранов и др., 1959ф.) позволила выявить крупный массив основных пород на закрытой кайнозойскими отложениями площади к юго-западу от с. Казавчина (правобережье р. Южн. Буг). Этот массив, названный Бандурово-Котовским, в плане имеет форму, приближающуюся к форме равностороннего треугольника, площадь его 22 км². По имеющимся в настоящее время данным, массив сложен главным образом основными породами, среди которых встречены тела амфи-

болитованных пироксенитов и биотито-плагноклазовых гнейсов.

Массив окружен чарнокитами и серо-розовыми биотитовыми мигматитами. Вдоль юго-западного и восточного контакта прослеживаются полосы, сложенные гнейсами различного состава. На магнитной карте массив отображается отрицательным магнитным полем с преобладающими значениями от —200 до —500 гамм. Гравитационное поле в этом районе характеризуется присутствием региональной положительной Бандуровской аномалии. Простираание пород в пределах массива изменяется, однако господствующим, по-видимому, является близкое к широтному с падением на юг в северной части и на север — в южной части массива, под углами 75—85°.

К северо-западу и юго-западу от Бандурово-Котовского массива поисково-съемочными работами, проведенными трестом «Киевгеология» (Г. Г. Виноградов), в 1959 г. обнаружены еще два значительных по размерам массива метабазитов. Один из них, восточнее с. Поташной, прослежен редкими одиночными скважинами в широтном направлении на протяжении нескольких километров. Второй, в районе с. Голдашевки, характеризуется, по-видимому, преобладающими структурами меридионального простираания. Оба эти массива изучены слабо из-за значительной мощности (100—120 м) осадочных пород, сплошным чехлом покрывающих кристаллический фундамент. По периферии этих массивов также встречены гнейсы различного состава.

В северной части территории листа, в районе господствующего развития пород кировоградско-житомирского комплекса, основные породы встречаются редко и представлены они всегда амфиболитами, образующими небольшие, различно ориентированные ксенолиты среди гранитов и гранодиоритов.

Нориты и габбро-нориты по внешнему облику характеризуются темно-серой окраской, мелкозернистым или среднезернистым сложением. Текстура пород массивная или полосчатая. Структура габбровая, при появлении многочисленных мелких вростков плагиоклаза в пироксенах — пойкилитовая. Габбро-нориты и нориты состоят в основном из пироксенов (гиперстен и диопсид) и плагиоклаза различной основности, находящихся в различных количествах. Встречаются разновидности, содержащие наряду с плагиоклазом почти исключительно гиперстен (нориты). Основность плагиоклаза в габбро-норитах колеблется от лабрадора ($Ng = 1,562$) до лабрадор-битовнита ($Ng = 1,570$). В редких случаях плагиоклаз относится к анортиту ($Ng = 1,580$). В норитах плагиоклаз представлен более кислой разновидностью — андезином ($Ng = 1,552$). В большинстве случаев плагиоклаз образует изометричные зерна с четкими клиновидными полисинтетическими двойниками. Второстепенные минералы представлены гранатом, вторичной роговой обманкой, магнетитом, апатитом, цирконом, иногда сульфидами, главным образом пи-

ритом. В районе «хромитового месторождения» Л. Г. Ткачуком (1940) были описаны анортозиты, залегающие в виде небольшого интрузивного тела среди габбро-амфиболитов и пироксенитов. Макроскопически это светлос-серая преимущественно крупнозернистая порода, состоящая из 80—90% анортита и небольшого количества пироксенов, граната, рудных минералов, биотита, апатита и ортита.

Габбро-амфиболиты являются амфиболитизированной разновидностью неизмененных основных пород, от которых они внешне почти неотличимы. Структура пород бластогаббровая. Плагноклаз относится к лабрадору и лабрадор-битовниту ($Ng = 1,564—1,571$). Роговая обманка обычно сохраняет форму зерен пироксенов. Содержание пироксенов, плагноклаза и амфибола колеблется от 20 до 35% для каждого из этих минералов.

Амфиболиты имеют темно-серую с зеленоватым оттенком окраску, мелко-, среднезернистое сложение и четкую параллельную текстуру. Структура пород гранобластовая. Амфиболиты сложены в основном плагноклазом и роговой обманкой. В небольшом количестве содержится пироксен (до 5%), биотит, кварц и гранат. Акцессорные минералы представлены апатитом, титанитом и цирконом. Встречаются также магнетит, ильменит, иногда пирит и пирротин. Плагноклаз относится к андезин-лабрадору ($Ng = 1,559$). Среди пироксенов преобладает диопсид.

Весьма часто в основных породах, в особенности в метабазах, наблюдаются согласные кварцево-полевошпатовые, по-видимому, постмагматические жилы, обогащенные розовым гранатом.

В генетическом отношении охарактеризованные метабазиты, несомненно, являются метаморфизованными магматическими породами основного состава. Стратиграфическое положение основных пород определяется их взаимоотношениями с породами гнейсовой серии и гранитоидами. Поскольку базиты и метабазиты содержат тела силлиманитовых и биотито-плагноклазовых гнейсов, то более молодой возраст основных пород, по сравнению с указанными гнейсами, вызывать сомнений не должен. Что касается возрастных взаимоотношений с амфиболо-плагноклазовыми и пироксено-плагноклазовыми гнейсами, то такого утверждения здесь сделать нельзя. В основной своей массе эти гнейсы, по-видимому, нужно считать породами, возникшими в результате метаморфизации описанных выше габбро-норитов и норитов, более интенсивной чем та, в результате которой образовались амфиболиты. Условия для интенсивного метаморфизма, естественно, были более благоприятными вблизи контактов тел основных пород и гранитоидов. В соответствии с этим находится тот факт, что амфиболо-плагноклазовые и пироксено-плагноклазовые гнейсы очень часто наблюдаются по периферии крупных массивов основных пород или наблюдаются в виде

небольших тел среди гранитоидов. По сравнению с гранитоидами как кировоградско-житомирского, так и подольского чарнокитового комплекса, основные породы, безусловно, являются более древними, поскольку обычно они залегают среди гранитов, гранодиоритов и чарнокитов в виде изолированных останцов различных размеров.

Подольский чарнокитовый комплекс

Чарнокиты (γhA). Среди кристаллических пород, развитых на территории листа, весьма широко распространены своеобразные гиперстеновые породы — чарнокиты. В свежем состоянии это преимущественно темно-серые или серые, нередко с зеленоватым оттенком, разнозернистые породы с характерным стекляннм блеском. Чарнокиты данного района являются типичными гибридными породами.

Они обычно имеют хорошо выраженную полосчатость, которая особенно четко вырисовывается при выветривании. Полосчатость часто обусловлена чередованием меланократовых полос с лейкократовыми. Иногда полосчатая текстура создается линейным расположением удлиненных, различных размеров зерен кварца и пироксена. Изменчивость состава чарнокитов вкрест простираения столь велика, что часто в пачке мощностью менее 0,5 м устанавливается присутствие целого ряда пород от пироксенового диорита до ультракислой разновидности — «сабаровита» включительно. Чарнокиты, в особенности меланократовые разновидности, содержат довольно значительное количество магнетита, присутствие которого обуславливают многочисленные магнитные аномалии, столь характерные для массивов этих пород.

Северная граница распространения чарнокитов на территории листа почти совпадает с региональным разломом и проходит с севера-запада на юго-восток, примерно через следующие населенные пункты: села Четвертиновка — Тростянчик — Чапавка — Бол. Киреевка — Луговая — Гайворон. Севернее этой линии развиты главным образом гранитоиды кировоградско-житомирского комплекса. К югу от нее чарнокиты прослеживаются во многих обнажениях и керне буровых скважин. Многочисленные выходы этих пород наблюдаются по обоим берегам р. Южн. Буга ниже г. Гайворона вплоть до восточной границы листа. Чарнокиты встречены также в карьере у с. Луговой, где они контактируют с кварцитами, у с. Пилипоновки в долине р. Дохны, а также по р. Недотеке у с. Гордиевки и с. Бол. Стратиевки. Крайний северный выход чарнокитов обнаружен в с. Четвертиновке.

Характерным для чарнокитов описываемой территории является содержание большого количества тел различных размеров, сложенных породами, содержащими пироксены (пироксено-пла-

гиоклазовые гнейсы, нориты, габбро-нориты, габбро-амфиболиты, амфиболиты). Чаще всего эти породы наблюдаются в виде постепенно выклинивающихся полос небольшой мощности, обычно не превышающей 0,5—1 м. Нередко встречаются копьевидные и линзовидные участки различных размеров (правый берег р. Дохны у с. Пилипоновки). Округлые формы тел с неясными очертаниями встречаются реже. Они более типичны для габбро-норитов и габбро-амфиболитов (с. Каменная).

Участки, сложенные породами иного состава, среди чарнокитов встречаются значительно реже. К их числу относятся небольшие пачки кварцитов, силлиманитовых и графитовых гнейсов, обнаруженные в районе с. Соломин, кварциты с. Казавина, ультраосновные породы «хромитового месторождения» на левобережье р. Южн. Буга у восточной границы листа, а также мощная пачка кристаллических известняков района с. Хашеватой. В центральной части листа среди чарнокитов скважинами обнаружены тела биотито-плагноклазовых гнейсов, по-видимому, значительных размеров. Следует отметить, что четко выраженные околоконтатные изменения на границе чарнокитов и упомянутых выше пород отсутствуют.

Нередко чарнокиты содержат небольшие жилкообразные тела кварцево-магнетитовых пород, вызывающих локальные магнитные аномалии, интенсивностью в несколько сот и даже тысяч гамм (долина р. Южн. Буга ниже с. Салькова). Мощность их не превышает обычно 1—2 м. Породы состоят из кварца (80—99%) и магнетита (1—20%), который располагается большей частью беспорядочно. По-видимому, кварцево-магнетитовые породы являются гидротермальными образованиями.

Весьма типичным для массивов характеризуемых пород является присутствие темно-розовых или серовато-красных, преимущественно аплитовидных гранитов, залегающих в виде согласных полос самой разной мощности (от нескольких до сотен метров) среди чарнокитов. Поэтому необходимо отметить, что картирование этих пород в пределах данного листа затруднительно. Массивы чарнокитов, показанные на прилагаемой геолого-петрографической карте кристаллического основания, отвечают площадям преобладающего развития чарнокитов.

Простираание чарнокитов в данном районе отличается постоянством. В восточной части площади листа чаще встречается ориентировка полосчатости в северо-западных (СЗ 275—300°) и северо-восточных (СВ 50—80°) направлениях. По геофизическим данным в центральном районе закартированной территории преобладает субширотное простираание чарнокитовых пород, а в юго-западной части листа — меридиональное. Падение полосчатости крутое (более 70°), причем для северной части территории, примерно до широты с. Хашеватого, оно ориентировано преимущественно в южных румбах, а южнее с. Хашеватого — в северных.

Минералогический состав чарнокитов довольно однообразен: плагноклаз, кварц, гиперстен, в небольшом количестве микроклин и биотит. Преобладающий в породе плагноклаз относится к альбит-олигоклазу и олигоклазу с антипертитовым прорастанием. Биотит развивается по гиперстену и обладает своеобразным четким плеохроизмом от красновато-буро-коричневого по *Ng* до светло-желтоватого по *Np*. Появление микроклина связано с процессом калиевого метасоматоза. Структура чарнокитов чаще гранобластовая, иногда катакlastическая. Генезис чарнокитов освещен в работах многих исследователей, однако единого мнения о происхождении этих пород не существует.

Н. И. Безбородько (1935) считал, что чарнокиты образовались в результате ассимиляции осадочно-метаморфических пород гранитной магмой. В. И. Лучицкий (1950) признавал палингенное происхождение чарнокитовых пород. По данным Ю. А. Кузнецова (1955) и И. С. Усенко (1956), чарнокиты — это продукты гранитизации. Ю. Ир. Половинкиной (1955) чарнокиты рассматриваются как метасоматические образования, возникающие в древних метаморфических и магматических породах основного состава.

Что касается чарнокитов описываемого района, то они в основной своей массе, по-видимому, возникли в результате гранитизации и интенсивной метасоматической переработки пород основного состава, связанной с появлением темно-розовых аплито-пегматоидных гранитов.

Диориты, гранодиориты (γδhA) — «собиты», относящиеся в соответствии с легендой для геологической карты масштаба 1:200 000 Центрально-Украинской серии к подольскому чарнокитовому комплексу, распространены главным образом в северо-западной части описываемого листа, где образуют ряд разобщенных массивов различных размеров. Господствующее положение среди «собитов» принадлежит гранодиоритам. Диориты встречаются редко и слагают небольшие участки единичных массивов «собитов». Значительные выходы их наблюдаются по правому берегу р. Южн. Буга у плотины гидроэлектростанции с. Глубочек. Диориты представляют собой темно-серую среднезернистую массивную или слабополосчатую породу. Структура диоритов гипидиоморфнозернистая или гранитная.

Преобладают в породе плагноклаз-андезин, роговая обманка, биотит, кварц. Аксессуары представлены апатитом, титанитом, цирконом; рудные — магнетитом, ильменитом и пиритом.

Гранодиориты распространены значительно шире, чем диориты. Выходы их на дневную поверхность имеются в районе с. Клебани, С. Калинина, а также по правому берегу р. Южн. Буга от северной границы листа до устья р. Недотеки.

Макроскопически — это преимущественно крупнозернистая массивная серая или розовато-серая порода. Иногда слабо выражена полосчатость. Среди гранодиоритов часто встреча-

ются участки и жильные тела розовых гранитов. Как правило, вблизи них в гранодиоритах наблюдаются зоны, характерной особенностью которых является появление большого числа порфировых выделений микроклина.

Под микроскопом наблюдается гранитная структура. Главными породообразующими минералами являются плагиоклаз, относящийся к олигоклазу (Ng 1,548) и преобладающий в породе (55%), микроклин (до 20%), биотит (до 25%), роговая обманка (до 10%) и кварц (до 30%). Акцессорные минералы: апатит, титанит, циркон, ортит. Последний минерал на отдельных участках (с. Клебань, с. Губник) наблюдается в виде крупных включений (до 1×3 см).

Микроклин встречается в виде антипертитовых вростков в плагиоклазе, иногда образует самостоятельные зерна с четкой решетчатой структурой.

Биотит в гранодиоритах по характеру плеохроизма весьма сходен с биотитом, встречающимся в чарнокитах, по Ng коричневатобурый, по Np — светло-желтый.

На значительных участках гранодиориты в той или иной степени контаминированы. В этих случаях структура становится гранобластовой, увеличивается содержание биотита и кварца и уменьшается количество плагиоклаза. Текстура контаминированных пород слабополосчатая.

Гранодиориты содержат ксенолиты биотито-амфиболово-плагиоклазовых гнейсов, простирающие которых непостоянно, но в общем подчинено господствующему простираению гранодиоритов. Среди гранодиоритов довольно часто встречаются прожилкообразные участки черного псевдотрахиллита, состоящего из криптористаллической массы, в которой находятся мелкие оплавленные обломки кварца, плагиоклаза и микроклина. Вся порода пронизана тонкими прожилками кварца. Среди стекловидной массы наблюдаются мелкие скопления магнетита. Псевдотрахиллиты встречаются в карьере с. Клебани, а также в обнажениях по р. Южн. Бугу на участке от с. Губника до с. Кошаринцев. Присутствие этих пород, несомненно, свидетельствует о тектонических нарушениях.

Непосредственные контакты гранодиоритов с чарнокитами обнаружены не были. Однако вблизи чарнокитовых массивов гранодиориты становятся более мелкозернистыми, приобретают темную окраску со слабым зеленоватым оттенком и иногда содержат единичные зерна пироксена, что, по-видимому, обусловлено ассимиляцией чарнокитов гранодиоритовой магмой.

Гранодиориты и диориты создают обычно магнитное поле повышенной интенсивности. Наиболее типичными являются значения от 600 до 1200 гамм. Повышенная магнитность пород обусловлена высоким содержанием магнетита, иногда образующего небольшие шлировые выделения.

Охарактеризованные выше гранодиориты и диориты обнаруживают большое сходство минеральных составов и петрохимических особенностей с аналогичными породами кировоградско-житомирского комплекса, и значительно отличаются по указанным признакам от чарнокитов. По всей вероятности, они являются породами краевой зоны ранней фазы кировоградско-житомирского интрузивного цикла.

Граниты темно-розовые и серовато-розовые (γA), генетически связанные с чарнокитами, развиты на территории листа очень широко. Выходы их на дневную поверхность наблюдаются в долине р. Южн. Буг ниже г. Гайворона в районе с. Хашеватого и на других участках. Данные магнитметрической съемки дают основание предполагать, что розовые граниты в южной части листа образуют ряд соединяющихся между собой тел, которым соответствуют сравнительно спокойные магнитные поля отрицательных значений. В пределах этих полей граниты встречены многочисленными скважинами. Площадь таких массивов, по-видимому, иногда достигает 100 км² и более (район с. Ивашково).

Среди чарнокитов розовые граниты залегают в виде согласных полос различной мощности от нескольких сантиметров до сотен метров.

Характеризуемые породы имеют обычно темно-розовую, серовато-розовую или зеленовато-розовую окраску. Затронутые выветриванием участки гранитов приобретают светло-серый цвет. Текстура пород мелко- и среднезернистая, иногда с четко выраженной тонкой полосчатостью, подчеркиваемой субпараллельным расположением кварцевых зерен, образующих тонкие линзочки и прожилки, ориентированные в направлении господствующего простираения породы.

Обычно наблюдаются аплитовидные разности гранитов, реже пегматонидные. Очень часто граниты переходят в мигматиты. Мигматиты розовых гранитов обычно представляют собой чередование согласных полос, сложенных серовато-розовыми гранитами и чарнокитами. Мощность таких полос колеблется от 1—2 см до нескольких метров. Останцы парагнейсов среди розовых гранитов в изученном районе встречаются редко. Пачка гранито-графито-биотито-плагиокласовых и силлиманитовых гнейсов мощностью 4 м обнаружена на правом берегу р. Южн. Буга выше с. Соломни. Здесь розовый гранит четко контактирует с гнейсами с образованием вдоль контакта полосы мощностью около 0,50 м зеленовато-серого мигматита.

Аплитовидные розовые граниты характеризуются сильным катаклизмом породы, частым присутствием темно-серого или синеватого кварца и иногда реликтов пироксена. Структура пород гранобластовая. Минералогический состав: микроклин, плагиоклаз-олигоклаз с Ng — 1,543, кварц, биотит, реже пироксен

(гиперстен), в небольшом количестве присутствует апатит, циркон, магнетит.

Иногда встречаются существенно плагиоклазовые разновидности аплитондных гранитов, характеризующиеся бластоаплитовой структурой. Плагиоклаз в них составляет до 85% и представлен олигоклазом-андезином.

Архей — нижний протерозой

Кировоградско-житомирский комплекс

Породы кировоградско-житомирского комплекса распространены главным образом в северной части площади листа, на левобережье р. Южн. Буга.

Гранодиориты и диориты ($\gamma\delta A - Pt_1$) представляют собой обычно темно-серую или розовато-серую крупнозернистую, реже среднезернистую массивную породу часто со слабо выраженной порфировидной текстурой.

Гранодиориты образуют ряд разобщенных небольших массивов, среди более крупных полей гранитоидов кировоградско-житомирского комплекса. Естественные выходы гранодиоритов наблюдаются главным образом в бассейне р. Удич. Очень часто среди гранодиоритов наблюдаются розовые аплито-пегматоидные граниты, залегающие в виде жил и тел различной формы. Гранодиориты содержат ксенолиты амфиболитов и гнейсов, преимущественно амфиболо-плагиоклазовых и реже биотито-плагиоклазовых. Ксенолиты большей частью имеют линзовидную форму и ориентированы в различных направлениях. Простирание массивов гранодиоритов преимущественно северо-восточное и широтное.

Магнитное поле, вызываемое гранодиоритами, характеризуется повышенной интенсивностью. На отдельных участках значения достигают 1000—1500 гамм.

Структура гранодиоритов гипидиоморфнозернистая. Порода сложена преимущественно темным плагиоклазом (олигоклаз или олигоклаз-андезин) и небольшим количеством серого кварца, среди которых в виде небольших гнездообразных скоплений наблюдается биотит и роговая обманка. Биотит преобладает над роговой обманкой. Плеохроизм биотита по *Ng* буровато-коричневый, до светло-коричневого по *Np*. Часто в породе наблюдается микроклин, замещающий плагиоклаз. Акцессорные минералы: апатит, титанит, реже циркон и монацит. Обычно в значительном количестве присутствует магнетит.

Диориты отличаются от гранодиоритов большей основностью плагиоклаза, большим содержанием темноцветных минералов и меньшими размерами зерен. Они связаны постепенными переходами с гранодиоритами, встречаются вблизи ксенолитов амфиболитов и широкого распространения не имеют.

Гранодиориты кировоградско-житомирского комплекса отличаются от гранодиоритов подольского чарнокитового комплекса («собитов») только несколько иным характером плеохроизма биотита и меньшей степенью катаклаза. Вполне возможно, что «собиты» являются одновозрастными с гранодиоритами кировоградско-житомирского комплекса.

Граниты серые и розовато-серые порфировидные ($\gamma A - Pt_1$). На значительной площади северной половины территории распространены серые и розовато-серые средние и крупнозернистые биотитовые граниты, часто обладающие порфировидной текстурой. Массивы этих гранитов, часто разобщенные телами розовых аплито-пегматоидных гранитов, установлены в бассейнах левых притоков р. Южн. Буга, главным образом по р. Удич, где они нередко наблюдаются в естественных обнажениях и небольших каменоломнях. Окраска пород часто изменяется в пределах одного обнажения от серой до розовой, что объясняется различным содержанием микроклина и плагиоклаза.

С гранодиоритами описываемые граниты образуют единые массивы и связаны совершенно постепенными переходами. Граниты содержат значительное количество гнейсового материала. Ксенолиты гнейсов, преимущественно биотито-амфиболовых, имеют различную ориентировку и лишь более крупные из них ориентированы согласно господствующему простиранию пород. Тела розовых аплито-пегматоидных микроклиновых гранитов в различных направлениях пересекают порфировидные граниты, ассимилируя их на отдельных участках и подвергая калиевому метасоматозу. Таким образом возникла целая гамма мигматитов от темных до грубополосчатых артеритов, сходных по минералогическому составу, но отличающихся разным содержанием отдельных компонентов.

Граниты, как и гранодиориты содержат магнетит, в связи с чем массивы их на магнитных картах отмечаются повышенными значениями *Za* (100—1000 гамм).

Порфировидные граниты имеют гранитовую структуру. В породе явно преобладает плагиоклаз (до 85%), представленный олигоклазом, реже олигоклаз-альбитом. Микроклин (до 45%) развивается по плагиоклазу, замещая его в красных частях зерен. Содержание ксеноморфных зерен кварца в среднем составляет 12—15%. Биотит (до 12%) обладает четким плеохроизмом: по *Ng* — темно-коричневый, по *Np* — светло-зеленовато-коричневый. Содержит мелкие включения апатита и циркона. Мигматиты этих гранитов обладают чаще всего гранобластовой структурой и заметно катаклазированы. Характерным является и вторичное окварцевание пород. Охарактеризованные граниты по акцессорной минерализации близки к серым разновидностям уманских гранитов, но отличаются от них иным количественным соотношением пороодо-

разующих минералов главным образом более высоким содержанием и несколько большей основностью плагиоклаза и меньшим количеством кварца.

Порфиоровидные граниты, как и генетически связанные с ним гранодиориты, возникли, по-видимому, в результате интрузии плагиогранитной магмы в толщу гнейсов амфиболо-плагиоклазового состава. Впоследствии образовавшиеся гибридные породы были подвергнуты интенсивному калиевому метасоматозу, связанному с внедрением более молодых розовых гранитов.

На площади развития охарактеризованных выше пород Кировоградско-житомирского комплекса иногда встречаются участки, сложенные серыми биотитовыми гранитами относительно равномернозернистыми и почти всегда полосчатыми. Эти породы были встречены совместно с порфиоровидными гранитами буровыми скважинами в районе сел Тырловки, Дьяковки, Теофиловки. На дневную поверхность они выходят в районе сел Джулинки и Червоного. От гранитов, описанных выше, равномернозернистые серые граниты и их мигматиты отличаются более высоким содержанием кварца и микроклина, а также присутствием монацита. От сходных по текстурным особенностям типичных житомирских гранитов они отличаются отсутствием мусковита. Их взаимоотношения с порфиоровидными гранитами, а также площадь распространения, неясны ввиду недостаточного количества фактического материала. Вероятно, они являются более молодыми образованиями, чем розово-серые порфиоровидные граниты.

Граниты розовые аплито-пегматоидные и их мигматиты ($\gamma^1A - Pt_1$) весьма широко распространены в пределах северной половины площади листа.

Граниты наблюдаются в виде согласных и секущих жильных тел, мощностью от нескольких сотен метров до десятков метров. Интрузируя в гранодиориты, серые и розово-серые граниты и в различной степени ассимилируя их, розовые граниты образовали целые поля серовато-розовых мигматитов. Большое поле таких пород установлено на левобережье р. Южн. Буга на участке от северной границы листа до широты с. Сумовки. Мигматиты с отчетливо выраженной полосчатостью, ориентированной в субширотном направлении, хорошо обнажены в приустьевой части долины р. Удыч (с. Хмаровка), а также в верховьях этой реки у с. Погорелой. Выше с. Джулинки по правому берегу р. Южн. Буга в каменоломнях наблюдаются серовато-розовые среднезернистые граниты. Северо-западнее упомянутого села на значительной площади буровыми скважинами встречены пегматоидные разности розовых гранитов.

Обширное поле розовых мигматитов и гранитов прослежено бурением на левобережье р. Южн. Буга восточнее с. Джулинки. Среди розовых гранитов и их мигматитов залегают ксенолиты

более древних гранитоидов и гнейсов главным образом амфиболо-плагиоклазовых и биотито-плагиоклазовых. Ориентировка ксенолитов различная. Среди мигматитов часто наблюдаются линзообразные и полосовидные ксенолиты, подчиненные общему простиранию пород (севернее с. Шумилова).

Магнитное поле, соответствующее участкам развития розовых гранитов, большей частью имеет относительно спокойный характер и характеризуется отрицательными значениями изодинам Za . Мигматиты этих гранитов нередко вызывают магнитные аномалии положительного знака, интенсивностью в несколько сот гамм.

Структура гранитов аплитоидная или пегматоидная. В их состав входят микроклин (50—70%), плагиоклаз (15—20%), кварц (5—75%), биотит (до 5%), акцессорные минералы: апатит, циркон, титанит, ортит, монацит. Рудные минералы представлены магнетитом, гематитом, ильменитом, пиритом. Биотит обладает четко выраженным плеохроизмом: по Ng буровато-коричневый, по Np зеленовато-серый. Иногда обнаруживаются сильно трещиноватые зерна розового гранита.

Среди розовых гранитов и их мигматитов в долине р. Южн. Буга на участке от северной границы до с. Кошаринцы иногда встречаются зоны развития черных псевдотрахиллитов, аналогичных наблюдаемым в гранодиоритах. Мощность зон не превышает 7 м. В пределах этих участков псевдотрахиллиты присутствуют в виде сплошных масс и разветвленных прожилков, иногда густо пронизывающих во всех направлениях катаклазированные породы. Псевдотрахиллиты имеют порфиорокластическую и ультрамилонитовую структуры. Степень катаклаза первичной породы различна. Обычно породообразующие минералы интенсивно раздроблены и одновременно с отдельными обломками мионитизированной породы находятся среди криптокристаллического стекловидного вещества с показателем преломления 1,562. Лейсты плагиоклаза обрастают оплавленными обломками плагиоклаза. Стекловидная масса слабо анизотропна. В породе наблюдаются тончайшие прожилки мелкозернистого кварца.

По внешнему облику и условиям залегания эти породы могут быть легко приняты за излившиеся породы, однако детальные петрографические и химические исследования показывают, что они являются, по-видимому, образованиями, возникшими в результате тектонических подвижек.

Трение, возникшее при перемещении крупных блоков пород, сопровождалось выделением значительного количества тепла, что привело к частичному расплавлению пород в зоне нарушения. Возникший таким образом расплав под влиянием бокового давления проникал по трещинам в окружающие породы, захватывая небольшие обломки их, и быстро остывая, не успевал раскристаллизоваться (Наливкина, Паламарчук, 1957).

Аплито-пегматоидные граниты кировоградско-житомирского комплекса отличаются от розовых гранитов, относимых в пределах территории листа к подольскому чернокитовому комплексу, типичной гранитной структурой, отсутствием темного кварца, меньшей степенью катаклаза и несколько иной акцессорной характеристикой: наличием монацита, титанита и иногда ортита.

Возможно, что все эти розовые граниты являются продуктами одного магматического бассейна, с той, однако, разницей, что розовые граниты, относимые к чернокитовому комплексу, представляют собой в основной массе существенно метасоматические образования верхних горизонтов сферы деятельности магматического очага, в то время как граниты кировоградско-житомирского комплекса являются продуктами остывания самой магмы. Такое предположение подтверждается данными определений абсолютного возраста, свидетельствующими об одинаковом, в пределах точности методов определения, древнем возрасте этих пород, равном 1900—2000 млн. лет (Виноградов, 1957; Комлев, 1956, 1957, 1958).

Полимигматиты ($\text{grtA} - \text{Pti}$) в пределах описываемого листа выделены в значительной мере условно. К ним отнесены грубо- и тонкополосчатые розово-серые и серо-розовые мигматиты в зоне, располагающейся между областями распространения типичных пород подольского чернокитового и кировоградско-житомирского комплексов. В этой зоне встречаются как мигматиты, приближающиеся по петрографическим особенностям к розовым гранитам чернокитового комплекса, так и в большей степени к мигматитам розово-серых и розовых гранитов кировоградско-житомирского комплекса.

Все они обладают отчетливо выраженной полосчатостью, обусловленной чередованием лейкократовых полос, сложенных микроклином и кварцем и меланократовых, по составу приближающихся к амфиболо-плагиоклазовым и пироксено-плагиоклазовым гнейсам, чернокитам, гранодиоритам и серым гранитам. Выходы этих пород наблюдаются главным образом по р. Дохне от западной окраины с. Бол. Киреевки до ее устья по р. Южн. Бугу выше г. Гайворона и к северо-востоку от указанного пункта по левому притоку р. Южн. Буга. Преобладающее простирание пород северо-западное, близкое к широтному. Среди полимигматитов иногда встречаются небольшие массивы чернокитов и останцы кварцитов (с. Луговая).

В южной части площади листа к полимигматитам отнесены серые грубополосчатые биотитовые, иногда гранато-биотитовые мигматиты, послойно инъецированные тонкими прожилками и жилами розовых аплито-пегматоидных гранитов. Участки развития этих пород здесь характеризуются наличием значительного количества магнитных аномалий, часто имеющих хорошо выраженную линейную форму и достигающих значений

7000 гамм (у с. Лесничье). Простирание пород, судя по данным магниторазведки, меридиональное и северо-восточное. Полимигматиты этого района представляют собой, по-видимому, сильно гранитизированные биотито-плагиоклазовые гнейсы, повторно инъецированные розовыми гранитами кировоградско-житомирского комплекса.

Под микроскопом полимигматиты обнаруживают лепидогранобластовую, гранобластовую и катакlastическую структуру. Минералогический состав: плагиоклаз (олигоклаз, альбит-олигоклаз), микроклин, кварц, биотит, иногда роговая обманка и пироксен. Аксессуары представлены цирконом, апатитом, магнетитом, ильменитом и иногда гранатом (до 5%). Своеобразные существенно плагиоклазовые пегматоидные граниты и пегматиты ($\text{pA} - \text{Pti}$) были обнаружены в каменоломнях по р. Южн. Бугу в с. Джулинке, между селами Ставки и Гайворон (Виноградов, Дранов и др., 1959ф.). Эти породы имеют серую до светло-серой окраску и содержат иногда повышенное количество циркона и монацита.

Плагиигранит с. Джулинка имеет среднезернистую текстуру и характеризуется более темной окраской, обусловленной повышенным содержанием биотита. Форма залегания его неясная, поскольку в карьере обнажена только самая верхняя часть небольшого интрузивного тела. Плагиигранит залегает среди розово-серых мигматитов. Секущие мигматиты жилы темно-розового аплито-пегматоидного гранита в плагииграните не наблюдаются. На контакте его с ксенолитами пироксено-плагиоклазовых гнейсов наблюдаются участки скарновой геденбергито-эпидото-гранатовой, местами окварцованной породы, содержащей в значительном количестве сульфиды. В пегматитовых телах, вблизи контакта мигматитов и плагиигранитов, по трещинам отмечается повышенное содержание монацита. Определение абсолютного возраста, произведенное в лаборатории АН УССР Е. С. Бурксером, оказалось равным 1750 млн. лет (по суммарному свинцу без изотопного анализа). Химический состав плагиигранита весьма своеобразен и сильно отличается от обычных гранитоидов Украинского кристаллического массива. Это отличие особенно заметно при сравнении числовых характеристик, полученных по методу Заварицкого. Соотношение основных характеристик для описываемого гранита: $a > c > b$, а обычно для гранитоидов характерно соотношение $a > c$ и $b > c$.

У с. Ставки сходные светло-серые существенно плагиоклазовые пегматоидные граниты залегают в виде маломощных (не более 3 м) нечетко выраженных жильных тел среди серовато-розовых мигматитов. В этих гранитах, переходящих местами в пегматит, иногда наблюдается высокое содержание циркона и монацита. Циркон встречается в виде хорошо ограниченных кристаллов буровато-коричневой окраски, длина которых иногда до-

стигает 4 мм. Эти кристаллы представляют собой комбинацию двух призм и двух бипирамид. Абсолютный возраст монацита, определенный Е. С. Бурксером (по суммарному свинцу без изотопного анализа), оказался равным 1400 млн. лет, т. е. самым низким из всех ранее полученных свинцовым методом возрастных определений горных пород Побужья.

Плагноклаз (до 70%), слагающий основную массу породы, относится к олигоклаз-альбиту. Микроклин (до 15%) в граните из с. Ставки, замещает обычно краевые части зерен плагноклаза, а также образует антипертитовые структуры прорастания.

Кварц (до 15%) образует ксеноморфные зерна, округлые вроски в полевых шпатах. Биотит (1—2%) наблюдается в виде пластинок с четким плеохроизмом: по N_g темно-коричневый, по N_p серовато-светло-коричневый. Монацит присутствует в кристаллах правильной формы с резко развитым пинаклом (100) и скошенными гранями ромбической призмы. Цвет желтый и медово-желтый. Плагиограниты с. Джулинка содержат до 1% апатита, образующего шестоватые призматические зерна.

Описанные граниты весьма условно отнесены к кировоградско-житомирскому комплексу. Вероятно, они представляют собой жильные образования, связанные с развитием иного тектономагматического цикла, следующего за кировоградско-житомирским.

Кора выветривания кристаллических пород докембрия

Кора выветривания кристаллических пород на территории листа развита чрезвычайно широко. Она распространена более чем на 80% площади описываемой территории. Породы коры выветривания отсутствуют в юго-западной части листа, где южная граница их развития проходит примерно через следующие населенные пункты: села Черномин, Бритавка, Червоная Гребля, Любомирка, Ухожаны, Криничка, а также севернее этой границы в пределах речных долин.

Область отсутствия коры выветривания в общем совпадает со склоном кристаллического фундамента в сторону Причерноморской впадины. Абсолютные отметки кровли коры выветривания в северной части листа иногда достигают 200 м (+202 м). Минимальные отметки поверхности ее зафиксированы в юго-западной части листа в с. Иосифовка (+54,5 м).

Минералогический состав пород, подвергшихся выветриванию, в значительной мере предопределяет минералогические и литологические особенности и условия залегания продуктов выветривания. В связи с этим среди коры выветривания кристаллических пород могут быть выделены следующие типы: кора выветривания биотито-плагноклазовых, гранато-биотито-плагноклазовых, графитовых, силлиманитовых и кордиеритовых гнейсов, кварцитов; кора выветривания кристаллических известня-

ков; кора выветривания ультрабазитов; кора выветривания основных пород, пироксено-плагноклазовых и амфиболо-плагноклазовых гнейсов; кора выветривания гранитоидов.

Площади распространения всех перечисленных типов полностью совпадают с участками развития соответствующих пород.

Кора выветривания осадочно-метаморфических гнейсов представлена в основном кварцево-каолининовыми, хлорито-каолининовыми, гидрогетито-каолининовыми, редко галлуазито-каолининовыми породами, часто окрашенными окислами железа в различные цвета. Указанные гнейсы легко поддаются выветриванию и поэтому их кора выветривания часто залегает в виде карманов, в пределах которых мощность ее достигает 150 м.

Кора выветривания графитовых гнейсов содержит скопления графита, количество которого иногда достигает 3—15%. Мощность ее достигает 80 м.

Кора выветривания силлиманитовых и кордиеритовых гнейсов, как и материнские породы, на территории данного листа имеет весьма ограниченное развитие. Максимальная мощность ее достигает 21,80 м (у с. Антонево). Кора выветривания кордиеритовых гнейсов представлена светло-бурыми, охристо-желтыми или светло-серыми пятнистыми первичными каолинами, часто содержащими зерна кварца и мелкие гнезда разрушенных гранатов. Силлиманитовые гнейсы вверх по разрезу сменяются сильно выветрелыми и слабо измененными породами аналогичного минералогического состава.

Кварциты, разрушаясь при выветривании, превращаются в существенно-кварцевую мелкозернистую хрупкую породу, содержащую небольшое количество каолинита.

Кора выветривания кристаллических известняков залегает также в виде карманов, соответствующих по площади телам этих пород. Мощность коры выветривания карбонатных пород обычно измеряется десятками метров, а иногда достигает 100—120 м.

В разрезе коры выветривания кристаллических известняков иногда довольно часто выражено зональное строение. Для верхней зоны характерно присутствие линзовидных тел, сложенных железомарганцевыми, кремнистыми, гематитовыми и яшмовидными конкрециями. Средняя зона сложена преимущественно галлуазито-нотронито-каолининовыми породами, окрашенными в буровато-зеленый, желто-бурый или лиловый цвет. Нижние горизонты коры выветривания представлены выщелоченными кристаллическими известняками. Таким образом, здесь устанавливаются почти те же зоны, что и в коре выветривания ультрабазитов.

Кора выветривания ультраосновных пород, как и коренные породы, встречаются сравнительно редко. Для нее также харак-

терны мощности в несколько десятков метров. На изученной территории она была встречена в районе сел Котовки, Савранского, Концебы, Бандурово.

Измененные процессами выветривания ультрабазиты обладают хорошо выраженной зональностью. Верхний горизонт бывает представлен бейделлито-монтмориллонитовой или галлуазитовой породой, ниже залегают бурые железняки и охры, мощность которых до 7,6 м. Ниже бурых железняков залегают бейделлито-монтмориллонитовые или джефферизито-вермикулито-гидрогематитовые породы, которые постепенно переходят в нонтронитизированные ультраосновные породы. В коре выветривания ультраосновных пород никель встречается в заметном количестве (0,2—0,4%). Окраска коры выветривания ультраосновных пород изменчивая. Чаще наблюдаются зеленые, охристые, лиловые, темно-красные тела.

Кора выветривания основных пород пироксено-плагноклазовых и амфиболо-плагноклазовых гнейсов распространена широко. Она представлена хлорито-каолининовыми, бейделлито-монтмориллонитовыми, бейделлито-каолининовыми, нонтронито-каолининовыми породами. Окраска их разнообразная — от почти белой до пестроокрашенных или кирпично-красных цветов. Иногда в коре выветривания встречаются бурые железняки мощностью около 1 м.

Мощность коры выветривания непостоянная. Обычно она меньше для основных пород (5—20 м) и значительно больше для гнейсов (до 70 м).

Кора выветривания гранитоидов распространена наиболее широко. Мощность ее на участках, не затронутых четвертичным размытием, обычно составляет 20—50 м, а иногда превышает 60 м. Указанные значения мощности наиболее характерны для серых гранитов и гранодиоритов. Розовые граниты и мигматиты менее легко выветриваются, в связи с чем преобладающая мощность их коры выветривания составляет 5—20 м.

В литологическом отношении коры выветривания указанных пород всегда представлены первичными каолинами, содержащими то или иное количество кварца. Цвет их светло-серый, часто с ржаво-охристыми пятнами, особенно для каолинов, образовавшихся за счет гранодиоритов. Первичные каолины по чарнокитам содержат небольшое количество хлорита и гидробиотита и имеют иногда зеленовато-серую светлую окраску.

ПАЛЕОЗОИ

Кембрийская система

Нижний отдел (Ст₁?)

Наиболее древними осадочными образованиями, установленными на территории листа, являются породы, условно отнесенные к нижнему кембрию. Эти отложения прорезаны всего лишь

одной скважиной в крайней юго-западной части листа (с. Грабово, скв. 8490) на глубине 95,0 м.

В основании осадочной толщи на кристаллических породах докембрия залегает конгломерат, сложенный обломками розовых аплитоидных гранитов, сцементированных серовато-зеленой глиной. Мощность слоя 4,5 м. Выше по разрезу наблюдаются сильно ожелезненный аркозовый песчаник, мощностью 16,5 м, содержащий мелкие обломки розовых гранитов. На ожелезненном песчанике залегает прослой мощностью 2,5 м, тонкослоистого голубовато-зеленого аргиллита, также интенсивно ожелезненного. Верхняя часть разреза представлена пачкой светло-серого аркозового песчаника с прослойками зеленовато-серого аргиллита, мощность которого 2 м. Общая мощность толщи достигает 32,5 м. Абсолютная отметка ее кровли равна +24,5 м. Минералогический состав песчаников характеризуется преобладанием полевых шпатов над кварцем. В тяжелой фракции преобладают ильменит, пирит и гидрогетит.

Описанные слои являются палеонтологически немymi. По литологическим признакам они совершенно аналогичны нижней части разреза наиболее древних континентальных отложений Приднестровья, условно относимых к нижнему кембрию.

МЕЗОЗОИ

Меловая система

Сеноманский ярус (Ст₂ст)

Отложения меловой системы распространены в южной части площади листа. Выходов на дневную поверхность они нигде не имеют и залегают на глубине более 70 м. Меловые осадки трансгрессивно и с перерывом в осадконакоплении перекрывают нижнекембрийские породы. В области отсутствия последних они залегают непосредственно на кристаллических породах докембрия. На данной территории описываемые образования были вскрыты скважинами в трех пунктах — в селах Грабово, Ивашково и у с. Михайловки. В с. Грабово на аркозовых песчаниках нижнего кембрия залегает прослой кварцево-глауконитовых темно-зеленых песков мощностью 1 м. Выше по разрезу наблюдается толща почти белых тонкоотмученных мелоподобных мергелей, иногда переходящих в плотный известняк. Абсолютная отметка кровли меловых отложений в с. Грабово составляет +36,5 м, а в 18 км северо-восточнее (с. Ивашков) — 89,6 м; мощности соответственно 12,0 и 4,0 м. В мергелях установлены (определения М. В. Ярцевой) типичные сеноманские формы фораминифер: *Gumbelitra cenomana* (Kel.), *Cibicides jarzevae* Vass., *Arenobulimina sabulosa* Chap., *Anomalina cenomanica* Brotz. и др.

В 2,5 км юго-западнее с. Михайловки, на глубине 110,0—124,5 м, скважиной встречены меловые отложения, представленные зеленовато-серыми мелкозернистыми, глауконитовыми песчаниками и песками, содержащими *Venus parvus* Reuss., характерного для сеномана (определения М. Т. Сергеевой). В песчанике наблюдаются прослой стяжений черного кремня мощностью до 0,5 м. Пески в основном состоят из кварца (60—80%) и глауконита (15—35%). В тяжелой фракции преобладает пирит и лейкоксен. Отложения сеноманского яруса здесь залегают в виде небольшого островка, уцелевшего от размыва в сарматское время. Обращает на себя факт высокого гипсометрического залегания меловых отложений на этом участке (+114,0 м).

Вероятно, в сеноманский век море покрывало значительную территорию данного листа, поскольку небольшие островки отложений сеноманского яруса, представленные глауконитовыми песчаниками, аналогичными указанным выше, обнаружены к северу и северо-востоку от изученной территории (реки Кублич, Бабанка).

Характер этих отложений указывает, что здесь сеноманское море было мелководным. Более глубоким оно было в юго-западной части листа, где накопились карбонатные породы. На протяжении всего палеогена данный район, вероятно, представлял сушу с преобладающим развитием процессов денудации, в результате которых значительная часть меловых отложений была уничтожена. Наступившее миоценовое время, несомненно, размывало некоторую часть оставшихся сеноманских осадков, которые уцелели лишь в виде маленьких островков.

КАЙНОЗОИ

Кайнозойские отложения на территории листа развиты на всей его площади и представлены осадками неогеновой и четвертичной систем. Максимальная мощность их достигает 220 м. Общее увеличение мощности на изученной территории происходит по направлению в северо-востока на юго-запад в сторону Причерноморской впадины.

Неогеновая система

Породы неогеновой системы покрывают более 90% площади описываемого района. Они отсутствуют только в пределах речных долин Южн. Буга и его притоков, где удалены эрозией четвертичного времени.

В толще осадков неогена выделяются отложения тортонского и сарматского яруса и балтской свиты.

Миоцен

Тортонский ярус (N₁ t)

Осадки, отнесенные к тортонскому ярусу, встречаются на юге территории. Северная граница их распространения проходит с запада на восток примерно через следующие села: Рудницкое, Вербовка, Любомировка, Ракулово, Концеба. Севернее этой линии они обнаружены только южнее с. Бандурово в виде небольших островов в пониженных участках кристаллического фундамента.

Отложения тортонского яруса представлены в основном светло-серыми, иногда с зеленоватым оттенком, кварцевыми, нередко глинистыми песками. В восточной части площади листа в разрезе тортонских осадков наряду с песками присутствуют вязкие, преимущественно зеленые и серовато-зеленые существенно монтмориллонитовые глины (села Иосифовка, Концеба, Кринички). Здесь же наряду с указанными выше породами встречаются зеленые пески, содержащие значительное количество глауконита. Мощность описываемых пород относительно устойчива и колеблется главным образом в пределах 6—10 м и лишь иногда достигает 15,0 м. Породы тортонского яруса перекрывают отложения меловой системы, а там, где последние отсутствуют — кристаллические породы. Кровля осадков тортонского яруса залегает на абсолютных отметках от +121 м (с. Черномин) до +40 м (с. Грабово). В связи с таким низким залеганием породы тортонского яруса на дневную поверхность нигде на территории листа не выходят. Почти на всей площади развития осадков тортонского яруса они перекрываются отложениями сарматского яруса. Лишь по правому берегу р. Савранки на участке сел Байбузовки и Коцебы характеризующиеся породы узкой полосой залегают под четвертичным аллювием.

В тортонских глауконито-кварцевых песках изредка встречаются фораминиферы (определения М. В. Ярцевой): 1. *Miliolina consorbina* (d'Orb.), 2. *M. circularis* (Bogn.), 3. *M. ucraïnica* Segova, 4. *Nonion subgranosus* (Egg.).

Часть видов (1, 3, 4) распространена в тортонских и сарматских отложениях юга Украины. Вид *Miliolina circularis* (Bogn) известен в чокракском горизонте Северного Кавказа и олигоценых осадках. Гранулометрический состав песков тортонского яруса характеризуется присутствием алевритовых частиц от 1 до 3,25%, пелитовых 21,5—5,37% и песчаных 60—77,5%. Кроме кварца, в них наблюдается небольшая примесь зерен полевых шпатов и глауконита. В тяжелой фракции преобладают ильменит, пирит и лейкоксен, составляя 70—95% всех аксессуаров. Глины тортона существенно монтмориллонитовые.

Сарматский ярус

Отложения сарматского яруса на описываемой площади распространены широко. Палеонтологическое изучение этих осадков позволило выделить среди них нижнесарматский и среднесарматский подъярусы.

Нижнесарматский подъярус (N_{1s_1}). Отложения нижнего сармата на территории листа в естественных обнажениях не наблюдаются. Они обнаружены бурением в юго-западной части листа (с. Грабово — скв. 8490, с. Черномин и в других пунктах). Нижнесарматские отложения подстилаются осадками тортонского яруса. В основании толщи залегают гравелистые пески с обломками обуглившейся древесины или углистые с конгломератовидной текстурой глины, свидетельствующие о континентальном перерыве в осадконакоплении, существовавшем в послетортонское время. Мощность этих слоев 3,0—5,0 м. Выше по разрезу в районе с. Черномин наблюдаются темно-серые разнотекстурные пески и тонкослоистые алевроиты, содержащие многочисленные раковины моллюсков, в кровле которых залегает трепеловидная глина. Мощность песчанистой пачки — 11,0 м. Мощность глины — 6 м.

В скв. 8490 на углистой глине залегает толща преимущественно карбонатных отложений, представленных мергелями и известняками с прослоями углистых глины, алевроитов и песчаников мощностью 0,3—0,5 м. Общая мощность осадков нижнего сармата 45 м. Глубина залегания кровли мергеля 31,0 м, абсолютная отметка +87,5 м.

Комплекс фауны, содержащейся в толще описываемых осадков, по определению Е. И. Николаевской, содержит следующие основные формы: *Ervilia dissita* Eichw., *Mastra eichwaldi* Lask., *Trochus podoliciformis* Koles., *Buccinum dissitum* Dub., *Cardium plicatum* Eichw., *Solen subfragilis* M. Högn., *Potamides mitralis* Eichw. и др., которые являются обычными для нижнего сармата Украины, Молдавии, Крыма, Кавказа и других районов СССР. Кровля пород нижнего сармата погружается по направлению с севера на юг и с запада на восток. В южном направлении падение кровли около 1,4 м на 1 км, а в восточном примерно 1,3 м на 1 км.

Отложения нижнего сармата в основной своей массе являются типичными морскими осадками, причем в разрезе толщи южной части листа преобладают сравнительно глубоководные фации, сменяющиеся к северу существенно терригенными породами, образовавшимися в условиях мелководья. Основную часть мергелей (95%) составляют частицы размером менее 0,01 мм. Алевроитовые частицы (4,5%) представлены преимущественно коллофаном, роговой обманкой, ильменитом, гидрогетитом и кварцем. В песках преобладают зерна размером 0,25—0,071 мм, акцессоры наблюдаются в ничтожном количестве.

Среднесарматский подъярус (N_{1s_2}). Отложения среднесарматского подъяруса на площади листа распространены чрезвычайно широко. Они трансгрессивно перекрывают более древние осадочные породы, а в области их отсутствия залегают непосредственно на кристаллических породах и их коре выветривания.

Морские образования нижнего сармата доминируют в разрезе юго-западной площади описываемой территории. Далее к северо-западу в разрезе все большее место занимают прибрежные и континентальные фации. Вблизи северной границы распространения пород указанного подъяруса развиты почти исключительно континентальные образования (рис. 1).

Морская фация среднесарматских отложений представлена главным образом карбонатными породами. Среди них встречаются преимущественно детритусовые, оолитовые и ракушечные разновидности известняков с подчиненными прослоями серых и зеленоватых глин, кварцевых песков и известковистых песчаников с многочисленными остатками раковин и отпечатками моллюсков. Нередко встречаются частично перекристаллизованные, весьма плотные известняки. В естественных обнажениях эти породы часто встречаются в юго-западной части площади листа по обоим склонам долины р. Белуги, а также в 6 км восточнее, в районе с. Лабушной. На остальной территории известняки вскрыты многочисленными буровыми скважинами. Мощность морских образований среднего сармата увеличивается в южном и западном направлениях и достигает максимальных значений (80 м) в районе с. Грабово.

Поверхность характеризуемых отложений слабо наклонена на восток. Наиболее высокое положение кровли зафиксировано вдоль западной границы листа (обнажения в районе с. Грабово, где абсолютные отметки достигают +170—+190 м). Наиболее низкое залегание кровли среднего сармата установлено на юго-востоке территории в окрестностях с. Плоского (+82 м).

Известняки содержат богатую фауну моллюсков, среди которых, по определениям Е. Н. Николаевской, встречается целый ряд типичных форм среднего сармата: *Mastra fabreana* Orb., *M. vitaliana* Orb., *Cardium fittoni* Orb., *C. nefandum* Koles., *Barbotella hörnesi* Barb., *Trochus podolicus* (Dub.) Rusch. и др.

Микрофауна, по данным М. В. Ярцевой, характеризуется присутствием ряда среднесарматских фораминифер: *Miliolinia ucrainica* Serova var. *sarmatica* Didk., *M. consorbina* (Orb.) var. *sarmatica* Gerke., *Flintina tutkowskii* Bogd., *Articulina bidentata* Didk. и др.

В пределах площади листа бурением прослежены три сравнительно большие депрессии в кристаллическом фундаменте, выполненные среднесарматскими, преимущественно континентальными отложениями (см. рис. 1). Две из них вытянуты в ме-

ридиональном направлении, а третья — в юго-западном. Все они открывались в сторону моря. В пределах депрессий сарматские отложения представлены в основном кварцевыми песками

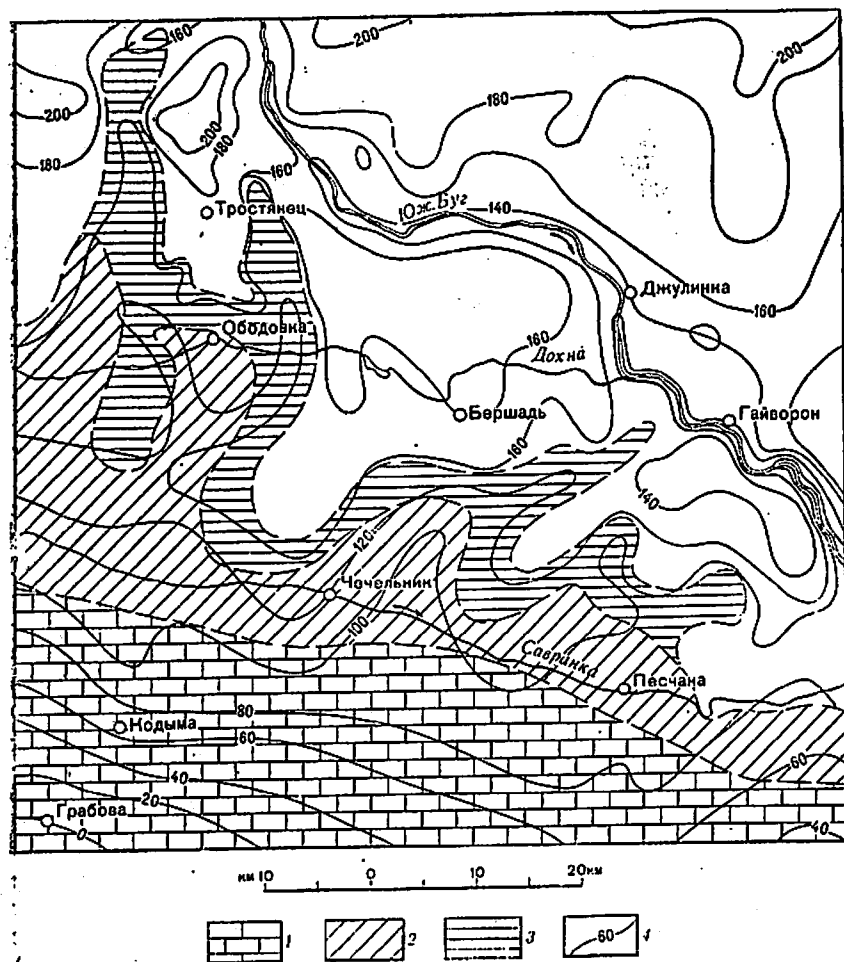


Рис. 1. Литологическая карта среднесарматского подъяруса.

1 — площадь преобладающего распространения известняков, 2 — переслаивание известняков, глин и песков, 3 — пески и глины большей частью углистые, 4 — изолинии поверхности кристаллического фундамента.

и глинами, содержащими прослои углистых глин, углистых песков и глинистых бурых углей. В южной части в глинах иногда встречаются маломощные прослои известняков и глин с типичной среднесарматской фауной. Мощность толщи континенталь-

ных осадков достигает 50 м. Абсолютные отметки кровли этих слоев колеблются в пределах от +130 до +170 м.

Кроме указанных депрессий, среднесарматские континентальные породы, представленные углистыми глинами, иногда встречаются в виде небольших островов севернее границы сплошного развития этих осадков. Спорово-пыльцевые спектры (определения Г. М. Студинской) углистых пород показывают, что во время осадконакопления, растительный покров был представлен лесами смешанного типа, состоявшими в основном из сосны, пихты, дуба, каштана, лещины, ольхи, граба, бука, гикоры, арелии, липы, крушины, тутовых, клена, ниссы, тисса. Подлесок состоял главным образом из вересковых.

Присутствие тонких прослоев углистых глин среди морских образований сарматского яруса, а также наличие маломощных слоев морских известняков в континентальных породах свидетельствует о непостоянстве береговой линии сарматского моря, связанной с кратковременными опусканиями и поднятиями суши и изменением уровня морского бассейна. В конце сарматского века море постепенно отступает к югу. Среднесарматские слои вверх по разрезу без видимого перерыва в осадконакоплении переходят в отложения балтской свиты.

Минералогический состав терригенных отложений среднего сармата характеризуется присутствием в легкой фракции, кроме кварца, значительного количества кальцита. Пелитовые частицы представлены преимущественно монтмориллонитом ($N-1,549$). Почти всегда в виде аксессуаров присутствуют ильменит, пирит, лейкоксен, гидрогетит, в меньшем количестве встречаются циркон, ставролит, апатит, турмалин. В отличие от отложений балтской свиты биотит в породах среднего сармата преобладает над мусковитом.

Миоцен — плиоцен

Балтская свита (N_{1-2b}). Вся площадь листа покрыта сплошным чехлом балтских отложений, который местами в результате эрозии прорезан до подстилающих пород, представленных образованиями среднего сармата, а там, где таковые отсутствуют — кристаллическими породами.

В разрезе отложений балтской свиты преобладают глины, пески и алевроиты, содержащие линзы и прослои песчаников, пресноводных известняков и мергелей, алевролитов, гравелитов и конгломератов. По простиранию все указанные породы часто выклиниваются и постепенно переходят друг в друга, в результате чего увязка даже близко расположенных разрезов крайне затруднительна. Мощность осадков балтской свиты в пределах листа увеличивается с северо-востока на юго-запад от 20—30 м (левобережье р. Южн. Буг) до 120—130 м (район с. Кодымы).

Глины балтской свиты имеют преимущественно серую, жел-

тую и зеленую окраску различных оттенков. В основном глины тощие, нередко алевритовые, часто содержат известковистые стяжения, а также скопления порошковой карбонатной массы. В верхних горизонтах наблюдаются мелкие бобовины и налеты окислов марганца. Пелитовых частиц в глине содержится от 51 до 98%, представлены они монтмориллонитом и значительно реже галлузитом.

Пески представлены всеми гранулометрическими разновидностями от тонкозернистой до крупнозернистой и гравийной. Часто встречаются плохо отсортированные разновидности песков. Нередко пески глинистые. Окраска их довольно разнообразная: светло-серая, серая, светло-желтая, желтая, зеленоватосерая. Для песков во многих случаях характерно ожелезнение и омарганцевание, приуроченное к отдельным прослоям. Пески балтской свиты кварцевые, с небольшой примесью полевых шпатов, очень часто в легкой фракции присутствует мусковит. Типичным является присутствие граната, составляющего обычно 15—25% тяжелой фракции, в которой также присутствуют циркон, дистен, ставролит, апатит, рутил, ильменит, лейкоксен и гидрогетит.

В песках балтской свиты очень часто наблюдается косослоистая текстура речного типа, представляющая собой комбинацию серий косых слоев. Мощность серий 10—30 см, мощность слоев 1—3 мм. Угол наклона до 30°. Нередко встречается косослоистая текстура типа временных потоков, для которой характерно чередование в вертикальном разрезе горизонтальной слоистости с косослоистыми сериями.

В тонкозернистых песках иногда обнаруживается волнообразная и клиновидная слоистость эолового типа. Эти отложения являются, по всей вероятности, дюнными образованиями, сформировавшимися на речных косах и пляжах. Мощность песчаных толщ достигает 20 м.

Песчаники по составу обломочного материала аналогичны пескам. Цемент в них карбонатный, реже железистый. Мощность прослоев песчаников не более 1—3 м.

Алевриты имеют преимущественно светлую окраску, чаще всего светло-желтую. Состав их такой же, как и пород псаммитового ряда, но часто отмечается повышенное содержание мусковита. Мощность отдельных толщ, сложенных алевритами, достигает 20—30 м.

Грубообломочные разновидности пород — гравелиты и конгломераты — состоят из полуокатанных обломков кварца и пород балтской свиты: песчаников, известковистых стяжений, глинистой гальки. У западной границы листа в горизонтах, обогащенных грубообломочным материалом и залегающих вблизи дневной поверхности, иногда наблюдается так называемая «карпатская галька», представленная слабо окатанными обломками кремня желтого, коричневого и преимущественно, черного цвета.

В рыхлых разностях грубообломочных пород, обломки пересыпаны песком, в уплотненных — скреплены песчано-карбонатной массой. Цемент базальный или типа заполнения пор. Мощность отдельных прослоев не превышает 1, 2, чаще 0,5—1 м.

В литературе нередко говорится о цикличном строении балтской свиты. В пределах описываемого листа седиментационная цикличность в классическом понимании этого термина прослеживается весьма редко. Однако в разрезе свиты можно выделить ряд горизонтов, существенно сложенных грубообломочным материалом, выше которых располагаются образования, состоящие из более мелкого материала, но постепенного перехода к более мелкозернистым фракциям, как правило, не наблюдается. В северо-западной части района эти горизонты сосредоточены в основном на высотах около 15 и 30—45 м; на юге площади листа преимущественно на высотах 25—35, 65—75 и 100 м.

Нижняя граница балтской свиты с достаточной определенностью проводится по кровле морских известняков и прибрежно-континентальных углистых образований, безусловно, среднесарматского возраста в том случае, когда низы балтской свиты сложены песками и алевритами, что наблюдается на преобладающей площади распространения отложений среднего сармата. На отдельных участках южной части листа на известняках среднего сармата залегают глины, содержащие в самых низах среднесарматскую фауну. Выше по разрезу фауна в них обычно отсутствует и лишь изредка содержатся формы, переходные от сарматских к мэотическим *Elphidium rugosus* (Ogb.) var. *meotica* Gerke, *Dendritina elegans* Ogb. В таких случаях граница между балтской свитой и средним сарматом проводится по кровле глин, содержащих, несомненно, среднесарматскую фауну.

В ряде пунктов на территории листа в песках балтской свиты различными исследователями были обнаружены кости млекопитающих. По данным М. И. Ожеговой, И. В. Дубыны и др. (1939ф.), у с. Голдашевки обнаружен череп *Mastodont birsoni* Laguh. Г. П. Выржицкая (1952ф.) сообщает о находке нижней челюсти мэотического *Procervus variabilis* Alex. (определение И. Я. Яцко) в районе ст. Кодымы. В 1957 г. сотрудниками геологической партии треста «Киевгеология» И. М. Этингофом и А. В. Сакеевым в балтских отложениях собраны остатки млекопитающих, определения которых произведены Г. И. Пидопличко, У юго-восточной окраины с. Соколсвки и в окрестностях с. Летковки найдены хорошо сохранившиеся остатки челюсти гигантской свиньи *Microstonix*, возраст которой датируется как сармат — мэотис. Возле с. Козинцы обнаружена трубчатая кость гиппариона. В 0,8 км юго-западнее с. Старая Цыбулевка встречен зуб гребнезубого мастодонта. Рог типичного мэотического оленя установлен в 1,4 км юго-

западнее с. Ольгополь. Указанные находки приурочены к нижней и средней частям разреза балтской свиты.

Таким образом, возраст нижней половины разреза балтской свиты датируется как верхний сармат — мэотис, причем основная часть отложений относится к мэотическому ярусу.

Что касается верхней возрастной границы, охарактеризованной толщи, то ее положение весьма неясное, поскольку вверх по разрезу серые глины балта совершенно постепенно переходят в бурые глины, возможно уже четвертичной системы.

Значительная литологическая пестрота пород по простиранию, находки костей наземных млекопитающих и текстурные особенности косой слоистости песчаных отложений свидетельствуют о несомненном образовании подавляющего большинства осадков балтской свиты в рамках континентального режима, воцарившегося на территории листа после регрессий миоценового моря. Лишь самые низы балтской свиты, представленные на юго-западе района глинами, следует считать отложениями сокращавшегося морского бассейна.

Плиоцен — нижний отдел четвертичной системы (N_2-Q_1)

Глины красно-бурые и бурые

Палеонтологически немая толща красно-бурых и бурых глин довольно широко распространена на площади листа. Она залегает преимущественно на отложениях балтской свиты, с которыми связана совершенно постепенным переходом и непосредственно на кристаллических породах и их коре выветривания.

В литологическом отношении эта толща складывается преимущественно тощими, часто комковатыми глинами, нередко с известковистыми включениями различных размеров, пятнами и мелкими бобовинками окислов марганца и железа. Иногда глины содержат значительную примесь песчаных частиц, особенно в нижних горизонтах. Окраска глин изменяется от кирпично-красной и буровато-красной до серовато-бурой. Красные оттенки породы указанного горизонта наблюдаются в основном в районах относительно неглубокого залегания кристаллических пород.

Возникновение красно-бурых и бурых глин следует связывать, вероятно, с элювиально-делювиальными процессами, происходившими в кровле глинистых пород балтской свиты. Гипсометрическое положение глин отличается значительными колебаниями: от +150 до +250 м.

Мощность красно-бурых глин обычно 5,0—8,0 м и редко превышает 10 м. Вверх по разрезу они постепенно переходят в суглинки. Глины состоят в основном из пелитовых частиц (88%) и алевроитовых (11%). Пелитовые частицы представлены монтмориллонитом. Минералы тяжелой фракции довольно раз-

нообразны и представлены цирконом дистеном, силлиманитом, андалузитом, ставролитом, турмалином, роговой обманкой, гранатом, рутилом ильменитом, лейкоксеном и гидрогётитом. Характерным является присутствие роговой обманки, большого количества эпидота в зернах размером 0,071—0,01 мм и значительное содержание гидрогётита.

Четвертичная система (Q)

Особенности строения четвертичного покрова описываемой территории обусловлены расположением ее в пределах внеледниковой области.

Разрез четвертичных отложений на различных участках неодинаков. Четвертичный покров плато и его склонов резко отличается от четвертичного покрова речных долин. Кроме этого, довольно ясно устанавливается различие в строении четвертичной толщи эродированного плато северо-восточного и юго-западного районов территории.

К нижнему отделу отнесены красно-бурые и бурые тяжелые суглинки. Эти отложения в пределах северо-восточной половины листа залегают на красно-бурых глинах, а там, где последние отсутствуют, на более древних породах — отложениях балтской свиты, кристаллических породах и их коре выветривания. Мощность их редко достигает 10 м, чаще она колеблется в пределах 4—8 м.

По своему генезису красно-бурые суглинки, по-видимому, представляют в значительной массе элювиально-делювиальные образования.

Несколько иной характер имеют бурые суглинки юго-восточной части площади листа (рис. 2), залегающие почти всегда на отложениях балтской свиты. Внешне это бурые, желтовато-бурые или серовато-бурые, плотные или комковатые породы, содержащие большое количество известковистых стяжений, мелких включений окислов марганца, часто наблюдаются пятна окислов железа. С подстилающими глинами балта они связаны совершенно постепенными переходами. Мощность их иногда достигает 18,0 м, залегают они большей частью непосредственно под растительным слоем или маломощным (0,5—1,0 м) слоем желто-бурого делювиального суглинка. По-видимому, образование их происходило вплоть до современной эпохи поэтому возраст их условно определяется как нижний — верхний отделы (Q_{1-3}).

К среднему отделу четвертичной системы относится, вероятно, нижняя часть толщи лёссовидных суглинков и лёссов. Верхи этой толщи, по-видимому, принадлежат верхнему отделу, поэтому они датируются как средний — верхний отделы (Q_{2-3}). Лёссовидные суглинки имеют желто-бурую, буровато-желтую, иногда красновато-желтую окраску, содержат значительное

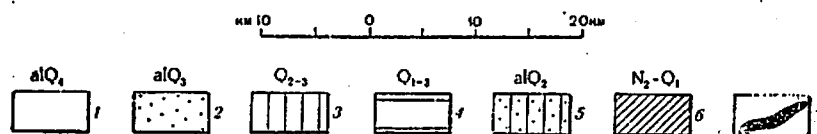
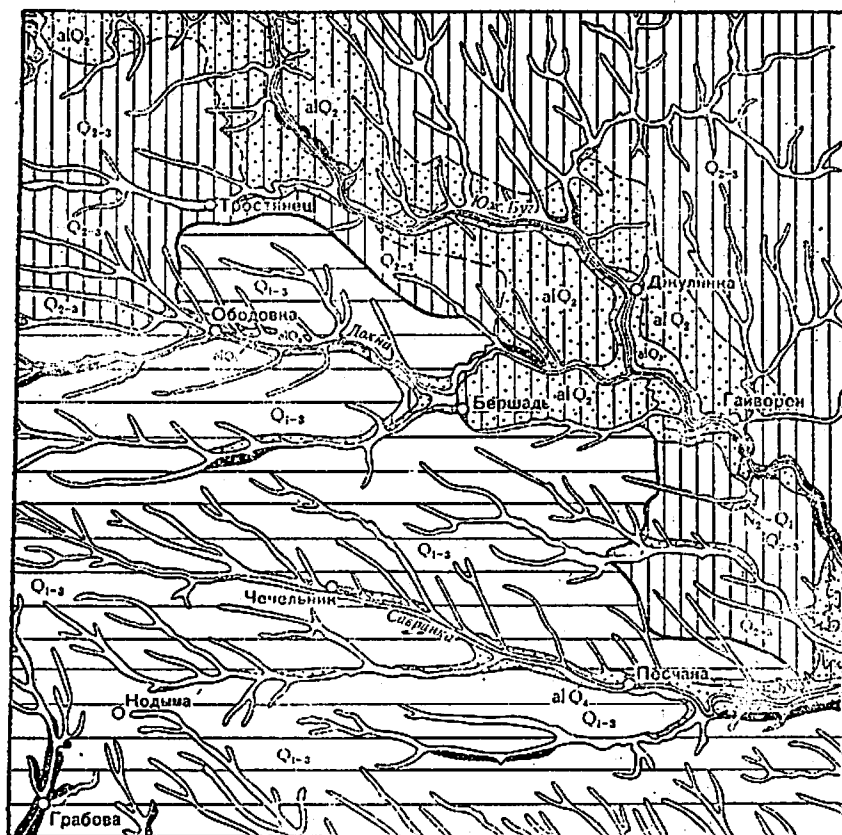


Рис. 2. Карта четвертичных отложений

Современный отдел 1 — аллювий пойм рек и балок: пески, супеси, озерные суглинки, илы; Верхний отдел 2 — аллювий первых надпойменных террас: пески, супеси, озерные суглинки, иногда перекрыты лессовидными суглинками; средний — верхний отдел 3 — эоловые, делювиальные, эллювиальные, редко аллювиальные отложения эрозионного плато: лёсс, лёссовидные суглинки, иногда с прослоями ископаемых почв; Нижний — верхний отдел 4 — аллювиальные и делювиальные отложения эрозионного плато: бурые и желто-бурые суглинки, местами переходящие в тлщиз комкозаты глины; Средний отдел 5 — Аллювий вторых надпойменных террас: пески, супеси, иногда перекрыты лессовидными суглинками; 6 — нечетвертичные плейстоценовые — нижнечетвертичные отложения; 7 — дочетвертичные образования

количество извести, часто они малопористы. Лёссы отличаются более светлой окраской (палевая, палево-желтая) и меньшим объемным весом и большей пористостью. В основании эти породы, по-видимому, имеют эоловое происхождение. Сподстилающими и кроющими породами характеризуются отложения связанными постепенными переходами. Мощность этой толщи 5,0—15,0 м. Распространены они главным образом на левобережье р. Юж. Буг и на правом берегу его на расстоянии до 10—15 км от речной долины.

Среднечетвертичными, по-видимому, являются аллювиальные отложения вторых надпойменных террас, представленные преимущественно разнозернистыми песками и супесями (alQ_2), мощность которых иногда достигает 15 м.

К верхнему отделу четвертичной системы, кроме верхов лёссовой толщи, относятся аллювиальные отложения (alQ_3), слагающие первые надпойменные террасы. Они представлены преимущественно разнозернистыми кварцевыми песками и супесями, иногда встречаются прослои голубовато-серых озерных суглинков. Распространены эти отложения по долинам рек Юж. Буга и Савранки. Мощность указанных осадков обычно 10—15 м, иногда увеличивается до 20 м.

Отложения современного отдела (Q_4) имеют повсеместное распространение. К ним относятся аллювий пойм рек и балок, делювиальные образования присклоновых участков долины рек и балок, а также современные почвы.

Четвертичные породы гранулометрически довольно разнообразны. Пелитовая фракция (менее 0,01 мм) четвертичных пород состоит из монтмориллонита, кварца и небольшой примеси кальцита и полевых шпатов, чем они отличаются от более древних осадков, где в этой фракции присутствуют только глинистые минералы. Характерным также является почти полное отсутствие тяжелой фракции с размером 0,25—0,071 мм. В тяжелой фракции с размером 0,071—0,01 мм преобладают эпидот, роговая обманка, ильменит, рутил.

ТЕКТОНИКА

Особенностью глубинного строения изученной территории, как и почти всей площади Украинского кристаллического массива, является наличие двух четко выраженных структурных этажей: верхнего, сложенного толщей почти горизонтально залегающих осадочных пород и нижнего, представляющего собой сложно дислоцированный кристаллический фундамент.

В структурном плане кристаллического фундамента на площади листа могут быть выделены две крупные структурно-тектонические зоны: 1) антиклинорий и 2) синклинорий (рис. 3). В пределах площади листа находится лишь крайняя юго-запад-

ная часть крупного антиклинория, сложенного главным образом породами кировоградско-житомирского комплекса. Этот район характеризуется присутствием ряда весьма нечетко выра-

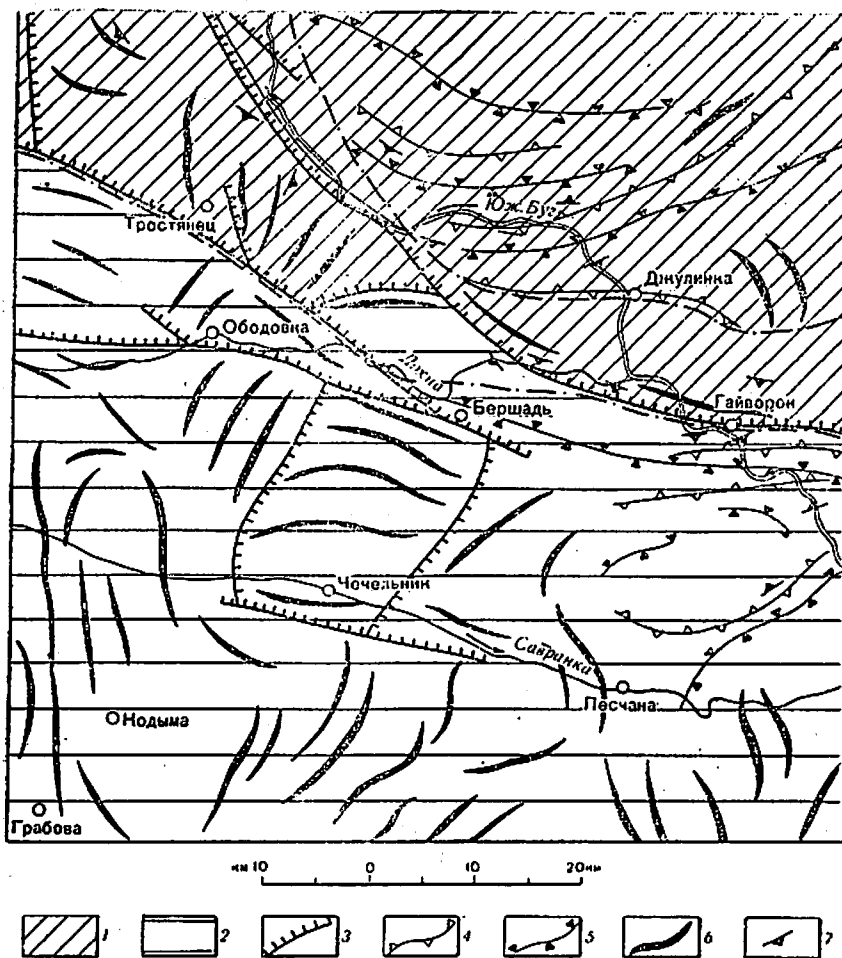


Рис. 3. Тектоническая схема кристаллического основания.

1 — антиклинальная зона (антиклинорий), 2 — синклинальная зона (синклинорий), 3 — предполагаемые тектонические нарушения, 4 — оси антиклиналей, 5 — оси синклиналей, 6 — оси магнитных аномалий, соответствующие господствующему простиранию пород, 7 — первичная полосчатость в породах

женных антиклинальных и синклинальных структур второго порядка, осложняющих строение периферической части антиклинория. Синклинальным участкам, вероятно, соответствуют площади развития более древних, нередко мигматизированных, пород указанного комплекса — гранодиоритов.

Одна из таких синклиналей намечается по линии сел: Мышаровка — Соболевка — Ладыжин, вторая — в районе сел Мякоход — Метановка, третья проходит, примерно через села Терновку, Чернятку, Сумовку и далее параллельно р. Южн. Бугу по его правому берегу до северной границы площади листа. Между указанными синклиналями располагаются антиклинальные структуры, сложенные преимущественно розовыми гранитами. Указанные структуры представляют собой, по-видимому, изоклинальные складки, несколько опрокинутые на север с падением крыльев под углами $70-85^\circ$ в южных румбах. Простирание складок плавно изменяется от северо-восточного на востоке до северо-западного на западе. Нередко они прорываются телами розовых гранитов.

В периферической части антиклинория наряду с породами кировоградско-житомирского комплекса встречаются и небольшие массивы чарнокитов. Особенностью этой части зоны является несомненное проявление дизъюнктивных элементов тектоники, устанавливаемое по присутствию своеобразных тектонитов — ультрамилонитов и псевдотахиллитов. Здесь довольно четко намечается крупная зона разлома, переходящая с северо-запада на юго-восток примерно в районе с. Губник, далее параллельно р. Южн. Буг на с. Тростянич, юго-восточнее которого выходит в долину реки и прослеживается там до с. Кошаринцы и юго-восточнее проходит на с. Киреевку. На этом участке преобладающее простирание разлома $S315-325^\circ$. Основной разлом сопровождается оперяющими тектоническими нарушениями. Восточнее с. Чапаевки наблюдается постепенное отклонение его к востоку, и в районе г. Гайворона разлом имеет широтное направление. Следует отметить, что к северу эта зона разрывных нарушений проходит на соседний Гайсинский лист, где прослеживается также в долине р. Южн. Буга.

Синклинальная зона соответствует площади широкого развития чарнокитов. В структурно-тектоническом отношении этот район весьма сложен и расшифровка его строения возможна в основном по данным геофизических исследований и бурения, так как выходы кристаллических пород в пределах этого района наблюдаются лишь на крайнем востоке. По-видимому, здесь кристаллический фундамент в результате древних тектонических нарушений разбит на ряд крупных блоков, выведенных из своего первоначального положения, в связи с чем для этой области не представляется возможным выделить какое-нибудь одно господствующее простирание складчатых структур. В ряде случаев, на хорошо изученных участках кристаллического фундамента этой зоны, с известной условностью, можно выделить крупные синклинальные и антиклинальные складки. Одна из них, Бершадь-Хашчеватская синклиналь, находится в центральной части восточной половины листа и ориентирована в субширотном направлении, несколько отклоняясь к северо-западу

в районе г. Бершади. Ядро синклинали сложено преимущественно породами гнейсовой серии и метабазитами, собранными в изоклинальные складки с преобладающим южным падением под углами 70—85° (район с. Хашеватой). К северу и югу от синклинали прослеживаются антиклинальные складки, сложенные преимущественно розовыми гранитами и чарнокитами.

В юго-восточной части данного листа намечается Пужайково-Завальевская синклиналь, ориентированная в общем в северо-восточном направлении. По простиранию складка неоднократно прерывается гранитными телами. В ядре ее кое-где сохранились породы гнейсовой серии и метабазиты. Падение этих пород в северных румбах под углами 75—85°. Восточная часть этой синклинали изучена глубоким бурением и носит название Завальевской структуры. По данным В. В. Смирного (1958ф.), она представляет собой асимметричную сдвинутую синклинальную складку, несколько опрокинутую на юг. Простирание ее субширотное. Падение северного крыла на север под углами, близкими к вертикальному (80—85°). Южное крыло в восточной его части сложено породами, поставленными на голову. К западу падение пород становится северным под углами 65—70°. Ядро складки сложено кристаллическими известняками, а крылья, по-видимому, гнейсами. Ширина уцелевшего основания складки местами около 2 км, прослеженная длина по простиранию до 6 км.

Между селами Бандурово-Казавчин выявлен массив метабазитов, представляющий собой, возможно, брахисинклинальную структуру, длиной 6 км и максимальной шириной около 4 км. По периферии массива наблюдаются породы гнейсовой серии. Второй крупный массив метабазитов, окаймленный с востока, севера и запада породами гнейсовой серии обнаружен в районе сел Любашевки и Кидрасовки. Возможно, что оба массива являются обрывками единой крупной синклинальной складки.

Наряду с крупными складками в пределах площади листа устанавливаются и более мелкие. Они довольно часто улавливаются в обнажениях по долине р. Южн. Буг на участке от г. Гайворон до восточной границы листа. В породах чарнокитового комплекса здесь прослеживаются складки с амплитудой от 1—2 до 20—30 м при ширине основания от 0,5 до 20 м. Оси складок ориентированы параллельно господствующему простиранию пород. Местами они осложнены микроскладчатостью и микросбросами.

Осадочные породы на территории района залегают в основном горизонтально. Лишь в крайнем юго-западном углу площади листа отмечается небольшой наклон слоев в восточном направлении, измеряемый минутами. Следует отметить тот факт, что в юго-западном районе листа при наиболее низком залегании кристаллического основания и наибольшей мощности

осадочной толщи отмечаются наиболее высокие абсолютные отметки современной поверхности и кровли балтских и сарматских отложений. По-видимому, здесь на протяжении сарматского века и балтского времени преобладали колебательные движения отрицательного знака, сменившиеся в начале четвертичного периода значительным поднятием территории.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Площадь листа по схеме геоморфологического районирования, предложенной В. Г. Бондарчуком (1949), относится к двум геоморфологическим областям — Правобережной возвышенности (район Побужья) и Причерноморской низменности (Балтская равнина).

К Побужскому району относится северо-восточная часть территории листа, ограниченная с юга крайними выходами на дневную поверхность кристаллических пород. В современном рельефе Побужья прослеживаются равнинные участки планоценового аккумулятивного плато, водно-эрозионные речные долины и балки. В строении поверхности и, особенно в характере речных долин, сказывается неглубокое залегание кристаллического фундамента. Абсолютные отметки плато района Побужья лежат в пределах 200—240 м. Поверхность плато слабо наклонена на юг. Геологическое строение участков аккумулятивного плато характеризуется присутствием в разрезе осадочной толщи наиболее полной серии четвертичных отложений. Первичный равнинный характер плато изменен развитием гидрографической сети, в связи с чем не затронутые процессами эрозии и денудации участки плато уцелели на площади, составляющей не более 25% всей территории.

Река Южн. Буг является самой крупной водной артерией на территории листа и обладает наиболее разработанной долиной. Для современной долины этой реки характерно чередование узких каньонообразных и широких с пологими склонами участков. Русло реки в отдельных местах перегорожено плотинами гидростанций.

На отдельных участках (с. Шумилово, выше г. Гайворон) наблюдается пойма двух уровней, возвышающаяся на 1—1,5 и 3—4 м над урезом воды, причем пойма высокого уровня часто имеет обрывистый берег. Ширина поймы в каньонообразных участках обычно не более 150—200 м, в расширенных до 600 м. Первая надпойменная терраса наиболее четко выражена у сел Шеньковка, Шумилово и Солгутов (против г. Гайворон). По своему характеру она большей частью является эрозионно-аккумулятивной, с цоколем, сложенным кристаллическими породами, на котором отложились аллювиальные пески. На

отдельных участках (выше с. Луговая) надпойменная терраса аккумулятивная. Абсолютные отметки ее постепенно снижаются от +190 м у северной границы территории листа до +160 м у с. Джулика и 120 м у восточной границы листа.

Вторая надпойменная терраса р. Южн. Буг в рельефе завуалирована. Присутствие ее установлено по обоим берегам в районе сел. Джулики и Солгутов, где абсолютные отметки ее колеблются, по-видимому, в пределах 160—180 м. Ширина ее местами, вероятно, достигает 2 км. Поверхность ровная, наклоненная в сторону русла. На отдельных участках наблюдается более высокий уровень второй террасы — до +220 м и выше (ст. Бершадь). В рельефе она не выражена и устанавливается по присутствию аллювиальных песков. Ширина участков второй террасы высокого уровня, по данным бурения достигает нескольких километров.

Притоки р. Южн. Буга протекающие в районе высокого залегания кристаллических пород (реки Недотека, Удыч, Дохна, Окна), имеют слабо разработанные речные долины. Участки первой надпойменной террасы встречаются очень редко. Гораздо чаще наблюдаются каньонообразные участки речных долин. Долина р. Южн. Буг на участках высокого залегания кристаллических пород, по-видимому, местами приурочена к древним тектоническим нарушениям. На этих участках часто наблюдаются коленообразные повороты реки, причем течение реки часто ориентировано вкост господствующего простирания кристаллических пород (район г. Гайворон, с. Хашеватое). На участке от северной границы листа до с. Сумовка современная долина р. Южн. Буг примерно совпадает с направлением зоны тектонических нарушений в кристаллическом фундаменте.

Балки района Побужья характеризуются однотипностью строения. Они имеют сравнительно невысокие склоны (высота не более 30 м), выпуклые и более крутые в нижней части и весьма пологие в верхней. Расчлененность склонов слабая, действующие овраги встречаются редко.

Эродированное плато Балтской равнины в пределах описываемого листа имеет общий наклон на восток, причем не затронутые эрозией участки плато возвышаются над уровнем моря в западной части листа главным образом на 240—280 м.

Геологическое строение участков плато характеризуется присутствием в разрезе мощной толщи отложений балтской свиты и появлением в низах последнего осадков сарматского и тортонского ярусов.

В морфологическом отношении плато представляет собой довольно узкие равнинные участки. Четвертичная толща этого района несколько своеобразна. Типичные лёссы на Балтской равнине, охватывающей часть данной территории, встречаются редко. Их место занимают тяжелые, бурые, различных оттен-

ков суглинки. Мощность четвертичной толщи почти в два раза меньше, чем на левобережье р. Южн. Буг.

Речные долины и балки этого района главным образом ориентированы в широтном направлении, а их левые притоки всегда имеют юго-восточное простирание. Речные долины и балки на 60—80 м врезаны в плато. Ярко выражена асимметрия склонов в среднем и нижнем течении рек.

Река Савранка после р. Южн. Буга является наиболее крупной рекой. Длина ее достигает 80 км. Долина р. Савранки обладает четко выраженной аккумулятивной первой надпойменной террасой на значительном протяжении реки (с. Пужайково-Концеба). Ширина ее достигает 2 км. Местами на поверхности террасы встречаются невысокие песчаные бугры («кучугуры») в настоящее время закрепленные растительностью. Пойма реки широкая местами заболоченная. Русло узкое, заросшее камышом.

Аналогичное строение имеют долины и других рек Балтской равнины (р. Дохна в районе с. Ободовки и р. Яланец).

Несколько иную морфологию имеет долина р. Белуги. Эта река, принадлежащая бассейну р. Днестр, заходит лишь своим верхом в крайней юго-западной части листа. Долина реки узкая, местами представляет собой типичный каньон. Склоны крутые, сложенные большей частью среднесарматскими известняками. Высота склонов до 80 м. Пойма реки плоская, сухая, шириной 50—100 м. Течение в реке быстрое, ширина русла 3—6 м.

Балки Балтской равнины характеризуются крутыми склонами. Для балок широтного направления типична асимметрия склонов. В западной части листа довольно часто наблюдается двухфазное строение: дно балки переуглублено стареющим оврагом глубиной 4—6 м (б. Голубов Яр у с. Серажинки и др.).

Овраги на описываемой площади встречаются довольно часто. Особенно много их на правом склоне долины р. Савранки в районе сел Концеба, и Ивашково, по долине р. Дохна у сел Каташин и Жабокрич, Пятновка. Некоторые из них достигают в длину 0,5 км. Высота стенок достигает 20—25 м.

Оползневые формы рельефа встречаются, главным образом в южной половине площади листа. Оползание происходит по кровле балтских глин. Наиболее крупные оползневые участки установлены в районе сел Лесничьего, Кривецкого, Песчаной, Левков.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Среди полезных ископаемых, распространенных на данной площади, наиболее часто встречаются строительные материалы, связанные как с кристаллическими породами докембрия, так и с толщей осадочных образований.

ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

ТВЕРДЫЕ ГОРЮЧИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Бурый уголь

В толще отложений среднесарматского подъяруса на территории листа иногда встречаются прослои бурых углей.

Бурые угли представлены лигнитом, почти всегда сильно глинистым. Мощность их лишь в редких случаях достигает 1,0 м, обычно она не превышает 0,5 м. Залегают бурые угли в зависимости от рельефа современной поверхности на глубинах от 29,0 до 95,7 м. Зольность бурых углей лишь в очень редких случаях снижается до 34%, при содержании влаги около 12%. Гораздо чаще встречаются углистые глины с зольностью 70—90%. Мощность их достигает 16,0 м. Бурые угли и углистые глины часто покрываются толщей известняков и песков, содержащих обильный водоносный горизонт. Ввиду незначительной мощности, низкого качества, значительной глубины и сложности горнотехнических условий разработки указанные углепроявления промышленного интереса не представляют.

Торф

Наибольшие залежи торфа на изученной территории встречаются в пойменных участках долины р. Дохны и ее притоков и р. Недотеки. В центре с. Верховки площадь распространения залежи торфа, по-видимому, достигает 0,5 км². Содержание золы на сухую массу 46,7% и влаги 8,56%, что свидетельствует о малой пригодности торфа для использования в качестве топлива.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные металлы

Железо

Магнетитовые руды

На территории листа встречаются породы с повышенным содержанием магнетита, которые по своему минералогическому составу и текстурным особенностям весьма сходны с железистыми кварцитами. Эти проявления обнаружены в следующих пунктах: с. Павловка (126)*, (77), с. Жабокрич (132), с. Казавчин (169), с. Чечельник (142), с. Савранское (213).

Железистые кварциты содержат иногда до 40% магнетита. Содержание металлического железа не превышает 30%. Про-

* В данном разделе в круглых скобках даны номера месторождений и проявлений, показанных на карте полезных ископаемых.

тив с. Казавчин пачка железистых пород мощностью до 2 м прослежена по простиранию на расстояние до 50 м. В скважинах они залегают на глубинах от 73,6 до 141,5 м. На отдельных участках на этих породах залегают их коравыветривания мощностью до 33,3 м и представленная переслаиванием бурых железняков и кварцево-каолино-железистой породы.

Наиболее перспективным для поисков железных руд является участок, соответствующий значительной магнитной аномалии, вытянутой в меридиональном направлении западнее и юго-западнее с. Павловки.

Лимонито-гематитовые руды

В коре выветривания ультраосновных и основных пород иногда встречаются участки лимонитизированных и гематитизированных пород. Так, в скважине у с. Концебы (218) содержание мегаллического железа в интервале 66,3—66,6 м составило около 40%, а в остальных интервалах 20—25%. Промышленного интереса это проявление не представляет.

Железо-марганцевые руды

Породы, содержащие значительное количество марганца и железа, давно известны в районе с. Хашеватого (155), где они связаны с корой выветривания кристаллических известняков.

Рудные тела представлены гнездами и линзами, залегающими в глинисто-охристой массе коры выветривания и выполненными желваками и конкрециями, состоящими, в основном из лимонита, пиролюзита, гематита и кремня. Встречаются и оолитовые разновидности руд, сложенные псиломеланом и землистыми, богатыми пиролюзитом. Мощность рудных тел крайне изменчива. Мощность коры выветривания до 60 м и более. Содержание металлического железа колеблется от 2,64 до 10,62, а марганца от 0,39 до 29,37%. Закономерности в распределении железа и марганца не наблюдается. По Хашеватскому месторождению в Украинских территориальных фондах числится железо-марганцевой руды 949 тыс. т по категории В+С₁, из них по категории С₁—11 тыс. т. В дореволюционные годы месторождение разрабатывалось небольшим рудником. В настоящее время ввиду малых масштабов оруденения и крайней пестроты руд по содержанию основных компонентов месторождение промышленного значения не имеет.

Титан

В мелкозернистых светло-серых песках балтской свиты с. Ивашково, по данным шлихового опробования, ильменит содержится в количестве 2,75 кг/м³. Мощность этих песков здесь составляет 5 м. Более значительное количество ильме-

нита установлено в шлиховых пробах из древнего аллювия района с. Каменной, где в скважине на глубине 21,0—24,0 м ильменита содержится до 4,3 кг/м³.

Хром

Проявление хрома на описываемом листе было выявлено впервые на Украине. Хромитовые руды встречены на левом берегу р. Южн. Буг, в 1 км выше с. Завалье (181). Они приурочены к ультраосновным породам — перидотитам и пироксенитам, залегающим среди чарнокитов. Хромитовые тела представляют собой удлиненные линзы, гнезда, а также прожилки. Размеры их незначительные. Хромитовые руды представлены преимущественно равномерно вкрапленными разновидностями. Содержание Cr_2O_3 колеблется в пределах 29—34%. По качеству эти хромиты являются низкосортными и не могут быть использованы для потребностей металлургической промышленности. Использование их для других целей также не представляет промышленного значения ввиду ограниченности запасов, которые не превышают 500 т.

Цветные металлы

Никель

Проявления никеля, связанные с корой выветривания ультраосновных пород, установлены в двух пунктах: в районе с. Котовки (166) и южнее с. Соломия (173).

В районе с. Котовки кора выветривания серпентинитов и серпентинизированных пироксенитов была установлена на глубине 52,50—95,50 м. Химическими анализами было установлено присутствие никеля в количестве от сотых до десятых долей процента. Повышенное содержание никеля отмечено в интервалах: 71,5—72,5 (0,19%), 78,5—85,5 (0,10—0,41%). Присутствие никеля в количестве 0,2% наблюдается в коре выветривания амфиболизированных пироксенитов в скв. 17, пробуренной в 1 км южнее с. Соломии. Мощность коры выветривания, содержащей повышенную концентрацию никеля, не превышает 4 м. Установленное присутствие ультраосновных пород и их коры выветривания, иногда содержащей повышенную концентрацию никеля, позволяет считать территорию листа перспективной для поисков промышленных месторождений никелевых руд.

Благородные металлы

Золото

В шлихе, промытом из грубозернистых песков балтской свиты в районе с. Сербы, в единичных знаках было встречено золото. Вес первой шлиховой пробы был около 2 кг. Промытые из тех же песков позже две пробы весом по 40 кг оказались пустыми.

Редкие элементы

Проявления тория обнаружены в пунктах: в с. Клебань (1), в с. Джулинка (99), у с. Ставки (127), в 4 км южнее с. Костюковки (49,а) и в 1 км южнее с. Терновки (60). В с. Клебань среди гранодиоритов и розовых пегматоидных гранитов встречаются выделения ортита, располагающиеся без всякой закономерности. По данным химического анализа, в ортите содержится 18,76% редких элементов. Содержание окислов отдельных элементов в процентах в расчете на чистую сумму окислов: лантан—23,4; церий—57,8; прозеодим—3,6; неодим—11,4; самарий—1,7; гадолиний—0,6; иттрий—1,5; окись тория—4—5. Ввиду незначительного содержания ортита в породе указанное оруденение представляет лишь минералогический интерес. Большой интерес представляет повышенное содержание монацита в молодых плагิโอгранитах из района с. Ставки, где они встречаются в виде жильных тел, мощностью до 3—5 м. Содержание монацита в них иногда достигает 0,82 кг/т. Химический анализ этого монацита показал содержание в нем 65,7% редких земель.

Содержание окислов отдельных редких элементов общей суммы их составляет: (в %) лантан—24,5; церий—49,6; прозеодим—4,4; неодим—17,5; самарий—2,1; гадолиний—0,5; иттрий—1,5; окись тория—8,10%. Несколько повышенное содержание монацита (0,2—0,3 кг/т) отмечено также в пегматитах Джулинского карьера.

Южнее с. Костюковки в скв. 8025, на глубине 69,0 м в первичном каолине спектральным анализом установлено содержание тория 0,1% и лантанидов 0,3%. Мощность аномального участка 1 м. У с. Терновки в скв. 8026 на глубине 86,0 м тория содержится, по данным спектрального анализа, 0,3%.

Проявление циркония, заслуживающее внимания, установлено также в плагิโอгранитах с. Ставки. В этих породах, по данным минералогического изучения протоколов, содержание циркона достигает 8 кг на тонну породы.

НЕМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Графит

К числу важнейших полезных ископаемых района относятся крупночешуйчатые графитовые руды. Крупное месторождение этого вида минерального сырья разрабатывается Завальевским графитовым комбинатом, расположенным вблизи восточной границы за пределами листа (в 6 км северо-восточнее с. Каменной).

Завальевское месторождение графита находится в районе с. Завалье, Гайворонского района (183). Промышленные кон-

центрации графита (более 3%) приурочены к древним гнейсам и их коре выветривания. Руды содержат выделения крупных чешуек графита, размерами от 1 см до 0,1 м, иногда собранных в кустовые сростки. Зоны оруденения представляют собой вытянутые по простиранию залежи пластообразной формы, в которых содержание графита сравнительно постоянное. Простирание рудных зон, близкое к широтному, местами северо-западное или северо-восточное. В пределах северного крыла складки расположены участки «Юго-восточный» и «Хутор Андреевка», на южном — участок «Южная полоса».

На участке «Юго-восточный» количество рудных полос колеблется от 1 до 5. На участке «Хутор Андреевка» установлена одна рудная полоса. Мощность рудных тел, имеющих почти вертикальное падение, колеблется от 1—2 до 80 м. По участку «Хутор Андреевка» среднее содержание графита 10—14%. В общем наблюдается некоторое повышение содержания графита с востока на запад. Мощность вскрышных пород на левобережье р. Южн. Буг колеблется от 15 до 45 м, на правом берегу («Хутор Андреевка») в среднем 10 м. Суммарные запасы графитовых руд по Завальевскому месторождению составляют: по кат. $A_2 + B$ — 26 276,7 тыс. т, по кат. C_1 — 14 165 тыс. т, запасы графита по кат. A_2 — 892,3 тыс. т по кат. B — 366,7 тыс. т и по кат. C_1 — 1235,1 тыс. т.

Кроме района с. Завалье, проявления графита на территории листа были установлены в ряде пунктов, что указывает на перспективность района в отношении возможного нахождения новых месторождений графита.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ, ОГНЕУПОРНЫЕ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ

Изверженные породы

Кислые породы

Одним из самых распространенных полезных ископаемых на территории листа являются строительные камни, представленные различными кислыми кристаллическими породами.

Многочисленные месторождения строительного камня приурочены к речным долинам р. Южн. Буг и его притоков. Наиболее крупные из них разрабатываются большими механизированными карьерами. К их числу относятся месторождения у с. Губник и г. Гайворон. Ряд месторождений строительного камня разведан.

В 0,5 км западнее с. Губник на правом берегу р. Южн. Буг разведано и разрабатывается механизированными карьерами Губниковское месторождение гранитов. Полезное ископаемое представлено в основном серыми и розовато-серыми порфировидными гранитами и гранодиоритами. В меньшей мере здесь

развиты розовые граниты. Граниты используются для получения бута и щебня на дорожном строительстве. Отдельные разновидности могут быть использованы для получения дорожной брусчатки и шашки, также тротуарных плит и бордюров. Качество полезного ископаемого улучшается с глубиной. Разведанные запасы по кат. A_2 составляют 2154 тыс. м³.

В окрестностях г. Гайворона разведано и разрабатывается огромным механизированным карьером месторождение строительного камня. Полезное ископаемое представлено в основном чарнокитами и розовыми мигматизированными гранитами. Утвержденные запасы гранитов составляют по кат. $A_2 + B + C_1$ — 4153 тыс. м³. Гранит разрабатывается как буро-щебенчатое сырье для строительства дорог.

Кроме указанных месторождений, на площади листа имеется целый ряд разведанных и неразведанных, но разрабатываемых месторождений строительного камня. Одновременно с добычей камня часто разрабатывается дресва кристаллических пород, идущая на дорожное строительство.

Карбонатные породы

Известняки.

Месторождения известняков в описываемом районе известны в его юго-западной части. В районе с. Грабово разведаны два крупных месторождения этого вида полезных ископаемых (197 и 198).

Полезное ископаемое представлено детритусовыми, оолитовыми и ракушечными разновидностями известняков. По химическому составу известняки пригодны для обжига на строительную известь. Горнотехнические условия разработки весьма благоприятные. Мощность полезного ископаемого колеблется от 21,0 до 29,08 м. Мощность вскрыши в среднем 10,0—15,0 м. Объемный вес известняков колеблется от 1,99 до 2,18 г/см³. Сопротивление на раздавливаемость от 10 до 252 кг/см². Выход товарного камня — 47,6%. Толща известняков относится к отложениям среднесарматского подъяруса. Разведанные запасы по состоянию на 1.1 1953 г. по первому участку составляют: кат. B — 1718 тыс. м³, кат. C_1 — 2172 тыс. м³, по второму участку: кат. A_2 — 984 тыс. м³ и кат. C_1 — 831 тыс. м³.

Кроме райсна, прилегающего к Грабовскому заводу, многочисленные выходы известняка наблюдаются по обоим склонам р. Белуги, вплоть до южной рамки листа и в балке у с. Лабушной, где они местами разрабатываются для строительных целей.

Доломит

Месторождение доломитов (184) приурочено к кристаллическим известнякам Завальевской структуры по обоим берегам р. Южн. Буг. Завальевские доломиты содержат кремнезема

в среднем 4,93%, окиси магния 19,97%, сумма полуторных окислов составляет 3,68%. Содержание окиси кальция в среднем по месторождению 30,49%, потеря при прокаливании 40,82%. Качество доломитов на месторождении улучшается с запада на восток. Доломиты могут быть использованы в качестве флюсов при выплавке чугуна как высокоогнеупорное сырье и для производства магнезиальных цементов. Тела полезного ископаемого имеют крутое падение (75—90°) и плитообразную или линзовидную форму залегания. Мощность их колеблется от 2,2 до 25,45 м. Объемный вес доломитов равен 2,6. Ориентировочные запасы месторождения составляют 85 млн. т. Добыча доломитов может осуществляться открытым способом (мощность вскрыши 10—40 м). Гидрогеологические условия месторождения в общем благоприятные.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

Суглинки, глины кирпичные и черепичные. Породы, которые могут быть использованы как сырье для производства строительного кирпича на территории листа, распространены чрезвычайно широко. В крупных населенных пунктах суглинки разрабатываются небольшими кирпичными заводами. Ряд месторождений разведан.

Суглинки Тростянецкого месторождения пригодны для изготовления кирпича и черепицы. Разведанные запасы месторождения составляют 361 тыс. м³. Действительные запасы в несколько раз превышают эту цифру. Суглинки характеризуются преобладанием тонкодисперсного материала, слегка загрязненного грубыми механическими включениями. Частиц размером более 1 мм содержится около 1,2%. Содержание кремнезема 67,65—76,88%, глинозема 8,06—10,35 и окиси кальция 2,76—6,42%.

Кроме разведанных месторождений, на территории листа имеется значительное количество неразведанных месторождений кирпично-черепичного сырья, разработка которых производится для нужд местного строительства.

Каолин

Площадь распространения кристаллических пород докембрия на описываемой территории характеризуется широким развитием коры выветривания, мощность которой нередко достигает 40 м и более.

Среди пород коры выветривания гранитов кировоградско-житомирского комплекса наибольшим распространением пользуются светло-серые, иногда ожелезненные первичные каолины. Хотя первичные каолины нередко обнажены и развиты на больших площадях, разведка их ни на одном участке в пределах

площади листа не производилась. В настоящее время они используются лишь для нужд местного населения.

Мощность вскрышных пород представленных обычно суглинками и реже песчано-глинистыми отложениями балтской свиты, колеблется от 0,5 до 4—5 м и увеличивается вверх по склону. Вскрытая мощность каолинов обычно не превышает 2 м. Каолины из гранитов всегда содержат значительное количество зерен кварца (до 30% породы). По данным химических анализов, содержание кремнезема в каолине с. Балановки (85) составляет 53,24—62,24%; окиси алюминия 24,0—30,0, окиси железа — следы, окись кальция до 0,81%, п. п. п. 9,2—11,0%. Предварительные испытания показали, что каолин, после соответствующего обогащения, может явиться материалом, пригодным для изготовления керамических изделий, может быть применен как наполнитель для бумаги и в химической промышленности.

Обломочные породы

Песок строительный

Месторождение строительных песков, приуроченных к отложениям балта, в описываемом районе встречаются очень часто. Пески Лабушнянского месторождения характеризуются весьма изменчивым гранулометрическим составом: фракция более 5 мм составляет до 26,4%, фракция 5 мм от 8,0 до 65,4%, фракция 1,2—2 мм 0,0—83,3%, фракция 0,3—0,6 мм от 8,4 до 70,4%, фракция менее 1,15 мм от 3 до 78,2%, глинистые и пылеватые частицы составляют от 1,2 до 32%. Наиболее однородные разновидности песка состоят из 96—98% кварца. Эти пески могут быть использованы для производства силикатного кирпича.

Химический состав песков балтской свиты района с. Ободовки характеризуется содержанием кремнезема 90,3%, окиси алюминия 4,1%, окислов железа 1,0%, окиси кальция 0,54%, магния 0,36%, щелочей — 3,00%, п. п. п. 0,8%. Пески других месторождений могут быть использованы для строительства неотчетственных сооружений, а в ряде случаев и для производства силикатного кирпича. Мощность песков достигает 10—12 м, а в отдельных случаях 16 м (190).

ПРОЧИЕ ПОРОДЫ

Минеральные краски

У восточной границы листа, на правом берегу р. Южн. Буг, возле бывшего хут. Андреевки известно месторождение красковой породы (182), представляющий глинистую породу коры выветривания, широко распространенных здесь гнейсов архейской серии. Красковая порода залегает в виде карманов под

аллювиальными отложениями р. Южн. Буг мощностью до 10 м. По данным А. Н. Козловской (1929ф.), красковая порода содержит кремнезема 34—38%, глинозема 22—31%, окислов железа 14—32% (преобладает 25—30%), окиси кальция 1—1,5%, п. п. п.—9—11%. Красковая порода относится к типу мумий. Ориентировочные запасы ее составляют 93,4 тыс. т. Месторождение в прошлом разрабатывалось частными предпринимателями.

* * *

Изученная площадь представляет определенный интерес для поисков ряда полезных ископаемых.

Так, участок, соответствующий значительной магнитной аномалии, вытянутой в меридиональном направлении западнее и юго-западнее с. Павловки, является перспективным для поисков железных руд.

Наличие в отдельных точках повышенных содержаний никеля в коре выветривания позволяет считать территорию листа перспективной для поисков промышленных месторождений никелевых руд (район сел. Котовка, Бандурово).

Заслуживают детального изучения молодые плагиограниты из района с. Ставки, в которых встречаются повышенные содержания монацита и циркона.

В отношении возможного нахождения новых месторождений графита территория листа также является перспективной, так как графитсодержащие гнейсы, помимо района с. Завалья, встречаются на других участках.

Территория листа является перспективной для поисков месторождений всевозможных строительных материалов.

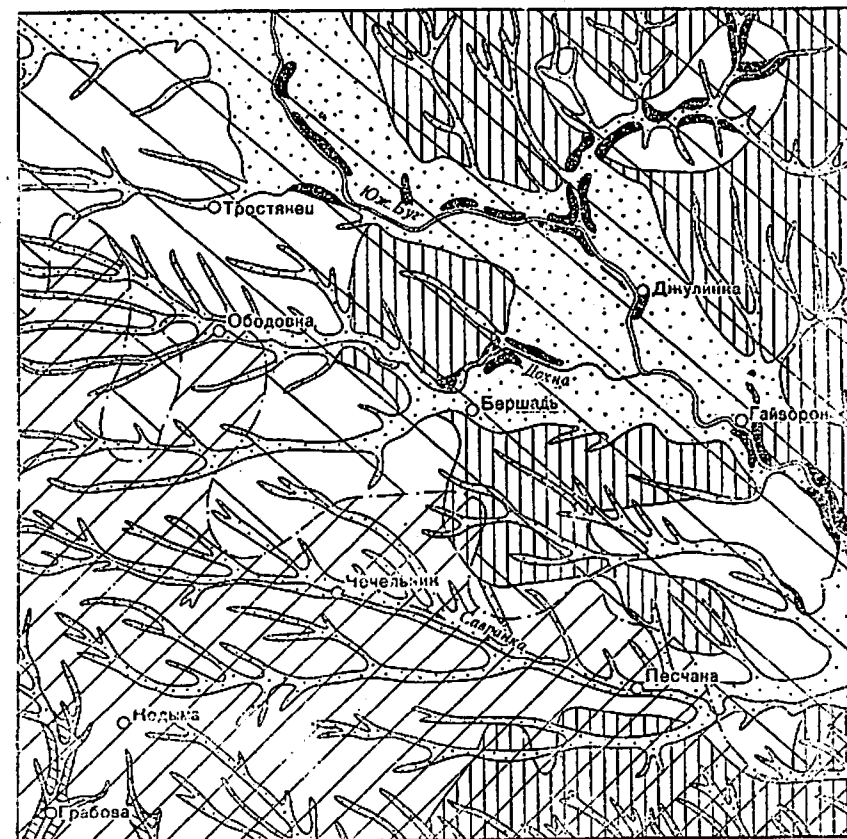
Требуется более детального изучения вся юго-восточная и восточная части площади листа, где встречаются основные и ультраосновные породы, кристаллические известняки, необходимо изучить контакт последних с вмещающими породами, решить вопрос об их генезисе.

Следует продолжать детальное изучение всей юго-восточной части территории листа, что позволит решить ряд коренных структурных вопросов и разобраться в стратиграфии кристаллических пород данной территории.

Многочисленные магнитные аномалии также требуют детального изучения, разбуривания в целях решения вопроса об их приуроченности к определенным группам пород.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Особенностями геологического строения на территории листа обусловлено присутствие водоносных горизонтов в четвертичных суглинках, речном и балочном четвертичном аллювии, песчаных отложениях балтской свиты, известняках и песках сар-



1:10 0 10 20 км



Рис. 4. Гидрогеологическая карта.

1 — водоносный горизонт в суглинках четвертичной системы, 2 — водоносный горизонт в аллювиальных отложениях долин рек и балок, 3 — водоносный горизонт в песках балтской свиты, 4 — водоносный горизонт в известняках среднесарматского подъяруса, 5 — водоносный горизонт в верхах тришнотозной зоны кристаллических пород и их продуктах выветривания, 6 — район возможного использования для крупного водоснабжения водоносного горизонта в известняках среднего сармата, 7 — район возможного использования для крупного водоснабжения водоносного горизонта в тришнотозной зоне кристаллических пород, 8 — граница гидрогеологических районов.

матского яруса, трещиноватой зоне кристаллических пород докембрия и продуктах их выветривания (рис. 4).

Водоносный горизонт в четвертичных суглинках в большинстве случаев наблюдается в основании толщ. В зоне аэрации местами образуется маломощный водоносный горизонт типа «верховодки». Глубина залегания горизонта колеблется от 2 до 21,50 м, при мощности 1,0—4,0 м. Водообильность слабая: удельные дебиты колодцев не превышают 0,41 л/сек. Питание горизонта происходит исключительно за счет атмосферных осадков, в связи с чем в засушливые годы некоторые колодцы и источники пересыхают. По химическому составу воды данного горизонта относятся к гидрокарбонатным, в редких случаях, к гидрокарбонатно-хлоридным или хлоридным. Сухой остаток в большинстве случаев не превышает 100 мг/л, но изредка достигает 1400 и даже 2080 мг/л. Общая жесткость обычно не более 7, реже доходит до 29 мг·экв/л. Воды этого горизонта легко подвергаются загрязнению, в результате чего содержание нитратов иногда составляет до 200—400 мг/л. Низкая водообильность и плохое качество воды не позволяют использовать его для питьевого и хозяйственного водоснабжения.

Водоносный горизонт в речном и балочном четвертичном аллювии залегает на глубинах от 0 до 16,10 м, преобладает 5—7 м, причем абсолютные отметки кровли горизонта примерно совпадают с отметками уреза воды в реках, что говорит о прямой гидравлической связи данного горизонта с речными водами. Вскрытая мощность его колеблется от 0,50 до 5,00 м. Удельные дебиты колодцев составляют 0,12—0,73 л/сек. Питание этого горизонта происходит за счет атмосферных вод и благодаря подтоку подземных вод из горизонтов, распространенных в бортах и основаниях речных долин и балок.

Химический состав вод, заключенных в аллювии, непостоянный. Чаще всего встречаются гидрокарбонатные воды, иногда гидрокарбонатно-сульфатные и хлоридные. В связи с неглубоким залеганием рассматриваемый горизонт часто оказывается загрязненным органическими веществами. Величина окисляемости некоторых проб воды по кислороду достигает 8,56. В ряде случаев вода содержит до 400 мг/л азотных соединений. Особенно часто загрязнены воды балочного аллювия. Воды, заключенные в аллювии, как правило, пресные. Содержание сухого остатка обычно не превышает 100 мг/л, но иногда повышается до 1500 мг/л и в отдельных случаях достигает 3900 мг/л. Общая жесткость выше 7 мг·экв/л, а в ряде случаев превышает 20 и даже 50 мг·экв/л, что делает непригодным воды горизонта для питьевого водоснабжения.

Водоносный горизонт в песчаных отложениях балтской свиты отличается крайне низкой водообильностью и локальным площадным распространением. Удельные дебиты водонесущих, за весьма редким исключением, не превышают 0,1 л/сек.

Глубина залегания этого горизонта, в зависимости от рельефа, колеблется от 0,40 до 30,50 м. Питание его происходит за счет атмосферных вод, просачивающихся через вышележащие четвертичные отложения. Разгрузка его происходит частично по долинам рек и балкам, где наблюдаются выходы небольших источников, а также в нижележащие горизонты, на участках отсутствия водоупора.

По химическому составу воды почти всегда относятся к гидрокарбонатным. Сухой остаток не превышает 100 кг/л, а общая жесткость 7,00—10,00 мг·экв/л.

Водоносный горизонт в отложениях сарматского яруса характеризуется повышенной водообильностью. В районе с. Песчаной удельные дебиты скважин, использующих воды этого горизонта, колеблются от 0,46 до 2,20 л/сек. Воды приурочены к органогенным известнякам, пескам и песчаникам. Горизонт вскрыт скважинами на глубинах от 16,0 до 93,0 м, а уровень воды в них в зависимости от рельефа устанавливается на глубине от 14,0 до 85,0 м. В западной части территории водоносный горизонт часто имеет свободное зеркало подземных вод. В центре и на востоке территории воды приобретают напор 6—8, а иногда до 29,50 м. Питание этого горизонта осуществляется благодаря просачиванию атмосферных осадков через вышележащую толщу пород за счет подтока вод из подстилающих кристаллических пород. Общее направление водного потока южное—в сторону Причерноморской впадины. В юго-западной части листа воды этого горизонта дренируются балками, в связи с чем встречаются источники с дебитом до 10 л/сек.

Воды в большинстве случаев слабо минерализованы и лишь иногда сухой остаток составляет более 1000 мг/л. По химическому составу они относятся к гидрокарбонатному классу. Среди катионов преобладает кальций. Ввиду хорошего качества и высокой водообильности воды характеризуемого горизонта могут быть широко использованы для надежного водоснабжения южных районов территории.

Водоносный горизонт в трещиноватой зоне кристаллических пород докембрия и продуктов их выветривания является одним из основных на территории листа. Водообильность его в значительной мере зависит от степени трещиноватости кристаллических пород, в связи с чем наиболее водообильными оказываются самые древние породы.

Удельные дебиты скважин, пробуренных в гранитоидах кировоградско-житомирского комплекса, колеблются от 0,001 до 0,3 л/сек, в породах чарнокитового комплекса от 0,005 до 0,212 л/сек и в архейских гнейсах от 0,149 до 0,970 л/сек, при максимально возможном более 10 л/сек.

Глубина залегания горизонта изменяется от 1,20 до 200 м. Обычно он характеризуется напорами 15—25 м, а иногда и до

38,20 м. Питание водоносного горизонта осуществляется главным образом за счет вышележащих водоносных горизонтов. Описываемый горизонт частично дренируется по долинам рек, где кристаллические породы выходят на дневную поверхность (долина р. Южн. Буг).

По химическому составу трещинные воды чаще всего относятся к гидрокарбонатному классу и реже к гидрокарбонатно-сульфатному. Среди катионов преобладает кальций, иногда магний или натрий. Сухой остаток всегда меньше 1000 мг/л, а общая жесткость обычно не превышает 7 мг·экв/л. Содержание нитратов в водах из скважин ничтожное. Трещинные воды играют основную роль в водном режиме территории листа. Благодаря широкому распространению и хорошему качеству трещинных вод этот горизонт может быть широко использован для централизованного водоснабжения.

С точки зрения возможного практического использования подземных вод для организации крупного водоснабжения на площади данного листа, выделяются (см. рис. 4) два самостоятельных гидрогеологических района: северный и южный. В пределах первого района основным водоносным горизонтом является водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватой зоне кристаллических пород и их коре выветривания. Вскрытие подземных вод этого горизонта может осуществляться главным образом путем проходки скважин с углублением в кристаллические породы на 50—60 м. Во втором районе кристаллические образования докембрия погружаются на значительную глубину, поэтому здесь целесообразнее использовать воды, приуроченные к известнякам и пескам среднего сармата. Получение подземных вод этого горизонта в большинстве случаев возможно скважинами, а на отдельных участках речных долин и шахтными колодцами.

В настоящее время местным населением наиболее широко используются водоносные горизонты, приуроченные к четвертичным суглинкам и аллювию. Трещинные воды эксплуатируются главным образом буровыми скважинами для водоснабжения животноводческих ферм и промышленных предприятий. Общее количество таких скважин на площади листа около 25. В юго-западном районе описываемой площади водоснабжение крупных потребителей иногда осуществляется буровыми скважинами, эксплуатирующими водоносный горизонт в известняках среднего сармата.

ЛИТЕРАТУРА

Опубликованная

- Барбот де Марни Н. Отчет о поездке в Галицию, Волинь и Подолью, 1866.
- Барбот де Марни Н. Геологические исследования, произведенные в 1863 г. в губерниях: Киевской, Подольской и Волинской. Зап. минер. об-ва, VII, 1871.
- Безбородько М. И. Петрогенезис і петрогенетична карта кристалічно смуги України. Укр. АН Тр. Інст. геол. в. II, 1935.
- Бондарчук В. Г. Геоморфология УРСР. В-во «Радянська школа». Київ, 1949.
- Виноградов А. П. Возраст докембрийских пород Украины. Геохимия № 7, 1957.
- Виржиковский Р. Р. Геологічна карта України, пл. XXVII-7 (Наддніпрянина-Каменка). Изд. Укргеолразвед. треста, 1933.
- Зеленко О. Про графітові родовища м. Хошевате, с. Мовчанівки, с. Кошар-Олександрівських, с. Капітанівки та інших на Поділлі та Одесщині Вісник Укр. В д. Геолкому, № 6, 1925.
- Козловська Г. М. Кілька слів до природи кристалічного вапняку в с. Хошеватого на Поділлі. Віст. Укр. АН, № 1, 1923.
- Козловська Г. М. До петрографії кристалічних порід околиць с. Хошеватого на Побужжі. Наук. зап. орган. Київських науководосл. д-к. катедр. т. III, в. 2, 1927.
- Комлев А. В., Данилевич С. И. и др. О возрасте чарнокитов и чудново-бердичевских гранитов Украины. Тр. V сессии Комиссии по определению абсолютного возраста геологических формаций 19—23 мая 1936 г.
- Комлев Л. В. и др. О возрасте геологических формаций юго-западной части Украинского докембрия, вып. 7, 1957.
- Комлев Л. В. Геохронологическая схема расчленения докембрия Украины. Геохимия, вып. 7, 1958.
- Коровниченко Г. М. Ультрабазиты кристаллической плиты УССР. Геологический сб. Киевск. гос. ун-та, № 2, 1948.
- Красовский А. В. Заметка о месторождении марганцевой и железной руды в Гайсинском уезде Подольской губ. Рудный вестник, т. II, № 3, 1917.
- Красівський О. В. Геологічні дослідні в Гайсинському повіті на Поділлі. Вуд. Укр. т-ва природ. Київ, 1919.
- Красовский О. В. До геології Побужжя. Зап. наук-дослідн. катедр. Київ, 1922.
- Красовский А. В. О марганцево-рудных отложениях Хашеватского Побужжя Гайсинского округа, Подольской губ. Зап. Камянець-Подільської наук.-дослідн. катедри, т. I, 1924.
- Красівський О. В. До геології рудоносних порід Хошеватого-Завальєвського Побужжя с. Завалля на Поділлі. Зап. Кам.-Под. наук.-дослідн. кат., 1926.

Красівський О. В. Геологічні дослідження на Ольгопільщині. Матеріали з геології, гідрогеології і корисних копалин Поділля, Київ, 1926—1931.

Кузнецов Ю. А. Происхождение магматических пород. Тр. I Всесоюзного петрографического совещания, 1955.

Лавровиц Н. С., Гуляева А. В. Прибугский графитоносный район. Минеральное сырье № 7, 1929.

Лучицкий В. И. Стратиграфия докембрия Украинского кристаллического массива. Стратиграфия СССР, т. I. Докембрий СССР, 1939.

Лучицкий В. И. Ассимиляция и гибридикация на территории Украинского кристаллического массива. Ин-т геол. наук АН, вып. 107, 1950.

Наливкина Э. Б., Паламарчук С. Ф. Опсевдотаксиллит Побужья. Петрограф. сб. № 2, 1957.

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

Половинкина Ю. Ир., Наливкина Э. Б. К вопросу о существовании подольской чернокитово-норитовой формации. Инф. сб. ВСЕГЕИ, № 1, 1955.

Пределль Р. А. Отчет о результатах экскурсии, произведенной летом 1877 г. в Подольскую губернию. Зап. Новорос. об-ва естествоиспыт., т. 5, 1878.

Семененко Н. П. Докембрий Украинской ССР. Тр. лабор. геологии докембрия, № 2, 1953.

Соболев Д. Н. О стратиграфии докембрия и тектонике Украинской кристаллической плиты. «Проблемы сов. геол.» т. VI, № 9, 1936.

Ткачук Л. Г. Гайворон-Завальевский комплекс чанок то-норитових порід та зв'язані з ними хроміти. Вид-во АН УРСР, 1940.

Ткачук Л. Г., Лапчик Ф. Е., Заморий П. К. Объяснительная записка к комплексной геологической карте УССР м-б 1 : 500 000. Лист М-35-В (Винница). Изд. Укр. геол. упр., 1945.

Усенко И. С. Про стратиграфію Українського кристалічного щита. Геол. журнал АН УРСР, т. XV, вып. 4, 1955.

Усенко И. С. О генезисе чернокитов Украинского кристаллического щита ДАН СССР, т. 107, № 4, 1956.

Усенко И. С. Основные и ультраосновные горные породы бассейна Южного Буга. Из-во АН УССР, 1958.

Феофилактов К. М. О кристаллических породах губерний: Киевской, Волынской и Подольской. Тр. комиссии Енис. учрежд. при императ. ну-те св. Владимира для описания Киевского учебного округа, т. I, 1851.

Феофилактов К. М. Геологическая карта Киевской губ. с картой Каневского района. Изд. Киевского ун-та, 1872.

Фондовые материалы

Андрук В. И. Отчет экспедиции № 5 об аэромагнитных работах в южной части Украинского кристаллического массива за 1949—1950 гг. Укр. геол. фонды.

Бабненко Д. В. Отчет о магнитометрических разведочных работах Укр. ГРП на Среднем и Южном Побужье, 1932. Укр. геол. фонды.

Бабненко Д. В. Магнитные аномалии бассейна р. Южн. Буг, 1934. Укр. геол. фонды.

Барабанова А. П., Цимбал П. И. Отчет о работах Винницкой геофизической партии за 1956 г. (лист М-35-XXXVI, северная часть), масштаб 1 : 50 000, 1957. Укр. геол. фонды.

Белоцкая О. Р. Отчет о работе Гайворонской геофизической партии за 1951 г. 1952. Укр. геол. фонды.

Вадимов Н. Т. Геологическая карта Среднего Побужья 1950—1951 г. Укр. геол. фонды.

Вадимов Н. Т. и др. Геологическая карта Среднего Побужья, 1952. Укр. геол. фонды.

Виноградов Г. Г., Дранов Г. И. и др. Комплексная геологическая карта масштаба 1 : 200 000 территории листа М-35-XXXVI (Гайворон), 1959. Укр. геол. фонды.

Выржницкая Г. П. Отчет о результатах геологоразведочных работ на Кодымском месторождении кирпичных глин и песков, 1952. Укр. геол. фонды.

Глазкин П. А. Отчет Хашеватской геологической партии, производившей инструментальную геологическую съемку на Побужье в районе сел. Антополь и Хашевата, 1939. Укр. геол. фонды.

Глузевар А. Отчет о работах, выполненных Первомайской электрометрической партией в сезоне 1931 г. Укр. геол. фонды.

Гойжевский А. А., Шунько В. И. Детальная геологическая карта Побужья М-36-114-Б (восточная часть), М-36-133-А, М-36-138-В (сев. часть), 1940. Укр. геол. фонды.

Дубына И. В. Геологический отчет о геологоразведочных работах на юго-западном участке Завальевского месторождения графита. 1931—1932. Укр. геол. фонды.

Дубына И. В. Геологическая карта УССР (среднее Побужье) масштаба 1 : 200 000. Общий отчет по планшетам XXVII 8, 9, 1935. Укр. геол. фонды.

Дубына И. В., Длюховская Т. П. Отчет о геологоразведочных работах на участке «Южная полоса» Завальевского месторождения графита, 1938. Укр. геол. фонды.

Дубына И. В. Геологическое строение Завальевского месторождения графита Одесской обл., 1939. Укр. геол. фонды.

Киреев А. А. Геологическое описание Завальевского месторождения кристаллического графита. Юго-восточный участок, 1949. Укр. геол. фонды.

Козловская А. Н. Краткий предварительный отчет о разведочных работах на красковую породу ху. Андреевский около м. Хашевата, 1929.

Козловская А. Н., Ожегова М. И. Структурно-петрографическая карта докембрия УССР, масштаб 1 : 500 000, листы М-36-Г (Винница), М-36-В (Кировоград), 1953. Укр. геол. фонды.

Коровниченко Г. В. Месторождение хромита в Среднем Побужье, 1937. Укр. геол. фонды.

Красовский А. В. О Хашеватском марганцево-рудном месторождении Подольской губернии, 1925. Укр. геол. фонды.

Мартыненко В. В. Краткий отчет о работах Хашеватской магнитометрической партии Укргеолразведки за полевой период 1931, Укр. геол. фонды.

Ожегова М. И. Геологическая карта УССР, листы 8, ряд XXVI (Умань, Джулинка, Гайсин) 1928—1929 и 1936 г. Укр. геол. фонды.

Ожегова М. И., Дубына И. В. и др. Геологическая карта УССР лист М-35-XXXVI, масштаб 1 : 200 000, 1939. Укр. геол. фонды.

Орал Л. И. Отчет о геофизических работах Гайворонской партии за 1952 г. Укргеолфонды, 1953.

Печенина Т. И. Сводный отчет о детальной разведке Завальевского месторождения графита 1955. Укр. геол. фонды.

Сироштан Р. И. Структура и генезис Гайворон-Завальевского комплекса и его полезные ископаемые. 1948. Фонды Ин-та геол. наук АН УССР.

Сержин В. И., Барабанова А. П. Отчет о работах Побужской геофизической партии за 1957 г. Укр. геол. фонды.

Смирный В. В. Отчет о результатах геологопоисковых работ Побужской экспедиции на магнезит и доломит в 1956—1957 гг. (район с. Завалье) 1958. Укр. геол. фонды.

Тесленко А. В. Отчет аэромагнитной партии о работах, проведенных в юго-западной части Украинского кристаллического массива в 1950 г. 1951. Укр. геол. фонды.

Яцко М. Я. Трехверстная съемка пл. XXVI-7, 1932. Укр. геол. фонды.

Таблица химических анализов, выполненных в лаборатории Киевского геологоразведочного треста
(аналитик И. П. Панич)

№ п. п.	Содержание компонентов в процентах																Сумма
	SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	Cr ₂ O ₃	NiO	CoO	SO ₃	P ₂ O ₅	H ₂ O	п.п.п.	
1	51,02	0,69	8,51	13,3	11,00	6,24	7,66	0,71	0,10	0,13	сл.	0,012	—	—	—	1,37	99,81
2	13,73	следы	0,77	0,54	2,49	24,29	26,71	0,10	0,07	0,10	—	—	0,03	0,04	—	29,12	99,89
3	50,29	следы	2,58	1,44	4,62	13,47	22,82	—	—	0,10	сл.	0,006	—	—	—	1,76	100,09
4	42,17	0,83	7,64	3,00	8,79	20,86	10,23	0,63	0,25	0,10	0,015	—	—	—	0,80	4,79	100,45
5	37,20	0,41	4,29	5,44	4,00	30,31	5,96	0,23	0,23	0,28	0,013	—	—	—	1,12	10,87	100,17
6	67,15	0,61	15,59	0,36	3,60	2,24	5,63	2,66	1,44	0,11	сл.	0,001	—	—	0,28	0,74	100,49
7	63,56	0,76	15,0	2,19	4,17	2,64	4,12	2,96	2,03	0,10	—	—	0,07	0,20	—	1,19	93,87
8	66,86	0,93	16,52	1,01	2,16	1,63	3,85	2,77	3,01	—	—	—	0,15	0,31	—	0,86	99,84
9	67,71	0,57	15,09	2,51	3,16	1,43	2,99	3,13	2,57	—	—	—	0,07	0,05	0,01	0,82	100,11
10	66,01	0,82	15,13	0,83	3,03	3,11	3,83	3,60	1,30	0,08	—	—	—	—	0,38	1,38	99,47

Продолжение прилож. 1

Числовые характеристики (по А. Н. Заварицкому)

№ химических анализов	a	b	c	s	a'	c'	m'	f'	t	n	Q	a : c
1	1,60	36,60	4,80	57,00	—	12,2	28,4	59,4	1,06	91,7	+6,01	0,33
2	0,42	79,79	0,90	18,89	—	42,2	54,0	3,8	—	66,6	-52,36	0,47
3	—	50,40	1,40	48,20	—	43,8	46,8	9,4	—	—	-4,91	—
4	1,02	49,04	4,80	45,14	—	13,4	66,1	20,5	1,4	—	-16,5	0,21
5	0,30	58,30	2,50	38,90	—	6,9	80,7	12,4	0,9	—	-25,3	0,12
6	8,03	8,10	6,47	77,40	—	6,0	48,9	45,1	0,8	73,6	+32,32	1,24
7	9,55	12,08	5,00	73,37	13,0	—	37,9	49,1	0,8	69,4	+22,59	1,91
8	10,47	8,01	4,73	76,79	29,1	—	35,9	34,7	0,7	54,2	+27,82	2,21
9	10,56	9,97	3,63	75,94	24,9	—	24,8	50,3	0,8	63,8	+27,67	2,91
10	9,80	9,80	4,70	75,7	9,8	—	53,5	36,7	0,9	80,1	+27,00	2,08

Примечание. 1 — с. Кидрасовка, скв. 8108, гнейс пироксено-плагиоклазовый; андезин — 65%, гиперстен — 30%, кварц — 5%;

2 — с. Хашеватая, кристаллический известняк; кальцит — 50%, доломит — 10%, серпентин — 39%, шпинель — 1%;

3 — с. Клебань, диаллагит: диаллаг — диопсид около 100%;

4 — с. Котовка, скв. 8006, амфиболитизированный вебстерит: роговая обманка — 45%, гиперстен — 35%, диопсид — 15%, оливин — 2%, магнетит — 2%, шпинель — 1%;

5 — с. Котовка, скв. 8006, серпентинит: серпентин — 80%, тремолит-актинолит — 15%, иллингстит — 2%, магнетит — 2%, шпинель, пирротин — 1%;

6 — с. Гордиевка, чарнокит: олигоклаз — 75%, кварц — 15%, микроклин — 5%, гиперстен — 5%;

7 — с. Сумовка, гранодиорит: андезин — 75%, кварц — 15%, биотит — 15%, роговая обманка — 5%;

8 — с. Клебань, гранодиорит: олигоклаз-андезин — 75%, микроклин — 13%, кварц — 10%, биотит — 2%;

9 — р. Уды, гранит порфировидный: олигоклаз — 50%, кварц — 25%, микроклин — 5%, биотит — 10%, роговая обманка — 10%;

10 — р. Южи. Буг, с. Сумовка, псевдотакхилит; основное стекло с $n = 1,562$ и оплавленные обломки плагиоклаза.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Список материалов,
использованных для составления карты полезных ископаемых

№ п.п.	Фамилия, инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
1	Балясный Г. И.	Отчет о детальной геологической разведке месторождения кирпично-черепичного сырья у г. Ольгополь	1954	Киев, Укр-геолфонды № 15318
2	Вадимов Н. Т.	Геологическая карта среднего Побужья листы: М-35-XXXVI (восточная половина) М-36-XXXI	1952	Киев, Укр-геолфонды № 10826
3	Варенцов Д. И.	Отчет о поисково-разведочных работах на бурый уголь в районе с. Ободовки	1947	Киев, Укр-геолфонды № 6091
4	Виноградов Г. Г., Дранов Г. И. и др.	Комплексная геологическая карта масштаба 1:200 000 территории листа М-35-XXXVI (Гайворон)	1959	Киев, Укр-геолфонды № 19920
5	Выржницкая Г. П.	Отчет о геологоразведочных работах на Грабовском месторождении известняков в Одесской области	1952	Киев, Укр-геолфонды № 11977
6	Выржницкая Г. П.	Отчет о результатах геологоразведочных работ на Кодымском месторождении кирпичных глин и песков	1952	Киев, Укр-геолфонды № 14429
7	Выржницкая Г. П.	Отчет о геологопоисковых работах на строительные пески в Кодымском районе Одесской области	1954	Киев, Укр-геолфонды № 15325
8	Выржницкая Г. П.	Отчет о детальной разведке Лабушнянского месторождения песков в Кодымском районе Одесской области	1954	Киев, Укр-геолфонды № 15570

Продолжение прилож. 2

№ п.п.	Фамилия, инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
9	Дмитренко В. К.	О поисках и обследовании месторождений балластных материалов вдоль ж.-д. линий (узкой колеи) Бердигев—Гайворон ЮЗ ж. д.	1954	Киев, Укр-геолфонды № 14442
10	Ершов В. А.	Хашеватское месторождение железомарганцевых руд	1952	Киев, Укр-геолфонды
11	Зимовец И. П.	Ладыжинское месторождение гранитов урочища «Стенок»	1951	Киев, Укр-геолфонды № 11237
12	Коган И. М.	Губниковское месторождение гранита	1950	Киев, Укр-геолфонды № 8822
13	Козловская А. Н.	Краткий предварительный отчет о разведочных работах на красную породу хут. Андреевка	1929	Киев, Укр-геолфонды № 2957
14	Леви Р. М.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Гайворонском месторождении песка	1956	Киев, Укр-геолфонды № 17042
15		Паспорт месторождения гранита с. Казавчин	1947	Киев, Укр-геолфонды № 5689
16		Паспорт месторождения гранита с. Сулгутов	1947	Киев, Укр-геолфонды № 5501
17		Паспорт месторождения гранита с. Ташлык	1947	Киев, Укр-геолфонды № 5687
18	Печенина Т. И.	Сводный отчет о детальной разведке Завальевского месторождения графита	1955	Киев, Укр-геолфонды № 15726
19	Смирный В. В.	Отчет о результатах геологопоисковых работ Побужской экспедиции на магнезит и доломит в 1956—1957 гг. (район с. Завалье).	1958	Киев, Укр-геолфонды № 19230

№ п/п	Фамилия, инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый номер или место издания
20	Ткачук Л. Г.	Гайворон-Завальевский комплекс чарнокитоноритовых пород та звязан с ними хроміти	1940	Киев, АН УРСР
21	Томашпольский Г. И.	Пояснительная записка к пересчету запасов гранита Гайворонского месторождения	1953	Киев, Укр-геолфонды № 13987
22	Федотов В. В.	Отчет о геологоразведочных работах на Песчанском месторождении кирпичного сырья	1957	Киев, Укр-геолфонды № 18107
23	Хлебников Т. П.	Губниковское месторождение балластных песков Одесской ж.-д. (детальная разведка, 1950 г.)	1950	Киев, Укр-геолфонды № 9211
24	Чужин М. С.	Отчет о детальных геологоразведочных работах на Тростянецком месторождении кирпично-черепичного сырья	1955	Киев, Укр-геолфонды № 15991
25	Шумилов И. И.	Отчет о геологоразведочных работах на Савранском месторождении гранита	1955	Киев, Укр-геолфонды № 16334

Список промышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-35-XXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
Неметаллические ископаемые					
183	III-4	Завальевское. Графит	Эксплуатируется		18
Строительные, огнеупорные и другие материалы					
1. Изверженные породы					
Гранит					
167	III-4	Антоневское	Не эксплуатируется	К	2
3	I-1	Белюсовское	Эксплуатируется	•	4
105	II-3	Бершадское	То же	•	2
104	II-3	Бол. Киреевское западное	•	•	2
103	II-3	Бол. Киреевское северо-западное	•	•	2
109	II-3	Бол. Киреевское южное	•	•	2
22	I-2	Бол. Стратиевское северное	•	•	4
21	I-2	Бол. Стратиевское северо-западное	•	•	4
30	I-3	Бродокское	•	•	2
123	II-4	Буденновское	•	•	2
38	I-3	Вел. Мочуловское	•	•	21
158	III-4	Гайворонское	•	•	4
23	I-2	Гордиевское	•	•	12
11	I-2	Губниковское западное	•	•	12
12	I-2	Губниковское юго-западное	•	•	•
98	II-3	Джулинское центральное	•	•	4
96	II-3	Джулинское северо-западное	•	•	4
35	I-3	Завадовское	•	•	2
168	III-4	Казавчинское	•	•	15
185	III-4	Каменское	•	•	4
2	I-1	Клебаньское	•	•	4
49	I-4	Крстюковское западное	•	•	4
50	I-4	Крстюковское северное	•	•	2
27	I-2	Кошаринское	•	•	2

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
10	I-2	Ладыжинское	Эксплуатируется	К	11
120	II-4	Луговское	То же	.	2
41	I-3	Мал. Мочулковское	"	.	2
32	I-3	Метановское	"	.	2
125	II-4	Мошенское	"	.	2
29	I-2	Петрашовское	Не эксплуатируется	.	4
102	II-3	Пилипонквское	Эксплуатируется	.	2
28	I-2	Поборковское	То же	.	4
55	I-4	Погорельское западное	"	.	2
56	I-4	Погорельское центральное	"	.	4
48	I-4	Положское восточное	"	.	2
44	I-3	" западное	"	.	2
47	I-4	" южное	"	.	4
42	I-3	Пчельнянское	"	.	2
45	I-3	Раховское западное	"	.	2
46	I-3	Раховское южное	"	.	2
180	III-4	Савранское	"	.	25
175	III-4	Сальковское	Не эксплуатируется	.	2
17	I-2	Скибницовское северное	Эксплуатируется	.	4
25	I-2	" южное	То же	.	4
14	I-2	Соболевское центральное	"	.	4
20	I-2	" южное	"	.	2
122	II-4	Ставковское	"	.	2
157	III-4	Сулгутовское	Не эксплуатируется	.	16
83	II-2	Сумовское	Эксплуатируется	.	4
155	III-4	Ташлыкское	То же	.	17
43	I-3	Тепликское	"	.	2
26	I-2	Тростянчиковское	"	.	4
100	II-3	Чапаевское	"	.	4
118	II-4	Червоновское	"	.	4
96	II-3	Чернятское	"	.	2
14	I-2	Четвертинское	"	.	4
93	II-3	Шумиловское северное	"	.	2
95	II-3	" южное	"	.	2

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
2. Карбонатные породы					
Известняки					
198	IV-1	Грабовское восточное	Эксплуатируется	К	5
197	IV-1	" западное	Не эксплуатируется	.	5
200	IV-1	Лабушнянское	Эксплуатируется	.	4
192	IV-1	Писаревское	"	.	4
Доломит					
184	III-4	Завальевское	Не эксплуатируется	К	19
3. Глинистые породы					
Суглинки и глины кирпичные, черепичные					
87	II-2	Балановское	Эксплуатируется	К	4
107	II-3	Бол. Киреевское западное	То же	.	2
108	II-3	Бол. Киреевское северное	"	.	2
110	II-3	Бол. Киреевское северо-восточное	"	.	2
119	II-4	Буденновское	"	.	2
89	II-2	Бырловское	"	.	4
37	I-3	Вел. Мочулковское	"	.	2
54	I-4	Веселовское	"	.	2
67	II-1	Верховское центральное	"	.	4
71	II-1	" южное	"	.	4
145	III-3	Вовчикское	"	.	2
75	II-1	Жабокричское	"	.	4
33	I-3	Завадовское	"	.	2
219	IV-4	Иосифовское	"	.	2
205	IV-3	Карповское	"	.	4
176	III-4	Кидрасовское	"	.	4
194	IV-1	Кодымское	"	.	6
64	II-1	Козинское	"	.	4
217	IV-4	Концебское	"	.	4
146	III-2	Кривецкое	"	.	4
68	II-1	Левковское	"	.	4

Продолжение прилож. 3

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
8	I-1	Летковское	Эксплуатируется	К	4
205	IV-2	Любомировское	То же	.	4
35	I-3	Мал. Мочулковское северное	"	.	2
40	I-3	Мал. Мочулковское южное	"	.	2
31	I-3	Метановское	"	.	2
79	II-2	Ободовское восточное	"	.	4
72	II-1	" западное	"	.	4
78	II-2	" южное	"	.	4
154	III-3	Ольгопольское	Не эксплуатируется	.	1
36	I-3	Орловское	Эксплуатируется	.	2
211	IV-3	Песчанское	Не эксплуатируется	.	22
136	III-2	Пятковское	Эксплуатируется	.	4
52	I-4	Россошское восточное	То же	.	4
53	I-4	" северо-восточное	"	.	2
57	I-4	Серединковское северное	"	.	2
58	I-4	" южное	"	.	4
18	-2	Скибинцовское	"	.	4
203	IV-2	Смелянковское	"	.	4
114	II-4	Теофиловское	"	.	4
51	I-4	Теплицкое	"	.	4
61	I-4	Терновское	"	.	2
130	III-1	Торкановское	"	.	4
9	I-1	Тростянецкое	Не эксплуатируется	.	24
115	II-4	Тырловское	Эксплуатируется	.	4
161	III-4	Хашеватское	То же	.	2
101	II-3	Чапаевское	"	.	2
113	II-4	Чернятское	"	.	2
140	III-2	Чечельницкое	"	.	2
Каолин					
85	II-2	Балановское	Не эксплуатируется	К	2
112	II-3	Березковское	То же	.	2
111	II-3	Бол. Киреевское восточное	"	.	2
116	II-4	Дьяковское	"	.	2
34	I-3	Завадовское	Эксплуатируется	.	2

Продолжение прилож. 3

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыпное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
179	III-4	Каменское	Эксплуатируется	К	2
91	II-3	Крушинновское	То же	.	2
156	III-4	Осиновское	Не эксплуатируется	.	2
84	II-2	Сумовское	Эксплуатируется	.	2
59	I-4	Терновское	То же	.	2
117	II-4	Червоинновское	"	.	2
4. Обломочные породы					
Песок строительный					
7	I-1	Александровское	Эксплуатируется	К	4
216	IV-4	Байбузовское	Не эксплуатируется	.	4
138	III-2	Белокаменское западное	То же	.	4
134	II-2	" южное	"	.	4
210	IV-3	Березки — Чечельницкое	"	.	4
206	IV-2	Борсуковское	Эксплуатируется	.	4
133	III-1	Бритаевское	Не эксплуатируется	.	4
201	IV-2	Будейское	То же	.	7
124	II-4	Гайворонское	Эксплуатируется	.	14
153	III-3	Гербинское	Не эксплуатируется	.	4
152	III-3	Голдашевское	Эксплуатируется	.	2
13	I-2	Губниковское	То же	.	23
81	II-2	Демидовское	"	.	2
5	I-1	Демковское	"	.	4
97	II-3	Джулинское	Не эксплуатируется	.	9
189	IV-1	Ивашковское северное	То же	.	4
190	IV-1	Ивашковское юго-западное	Эксплуатируется	.	4
6	I-1	Капустинское	То же	.	4
134	III-2	Каташинское	"	.	4
193	IV-1	Кодымское восточное	Не эксплуатируется	.	7
196	IV-1	Кодымское юго-восточное	Эксплуатируется	.	6
131	III-1	Куреневское	Не эксплуатируется	.	4

Продолжение прилож. 3

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное, Р — россыльное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 1)
199	IV-1	Лабушнянское	Не эксплуатируется	К	7
148	III-3	Лесниковское	То же	.	4
144	III-2	Липецкое	Эксплуатируется	.	4
195	IV-1	Лысогорское	То же	.	7
92	II-3	Маньковское	"	.	4
4	I-1	Олянецкое	"	.	4
151	III-3	Осиновское	"	.	2
208	IV-3	Перейминское	Не эксплуатируется	.	4
212	IV-3	Песчанское	То же	.	4
220	IV-4	Плоское	Эксплуатируется	.	4
19	I-2	Поборковское	То же	.	4
137	III-2	Пятковское восточное	"	.	4
135	III-2	" западное	"	.	4
141	III-2	Рогозское северное	"	.	4
143	III-2	" южное	"	.	4
150	III-3	Романовское	"	.	2
63	II-1	Савинское восточное	"	.	4
62	II-1	" западное	"	.	4
214	IV-4	Савранское	Не эксплуатируется	.	4
207	IV-3	Саражинское	То же	.	4
187	IV-1	Сербское	"	.	7
132	III-1	Старо-Лугское	"	.	4
76	II-1	Старо-Цыбулевское	"	.	4
147	III-2	Стратиевское центральное	Эксплуатируется	.	4
204	IV-2	Стратиевское южное	Не эксплуатируется	.	4
129	III-1	Торкановское	Эксплуатируется	.	4
106	II-3	Флоринское	То же	.	2
215	IV-4	Шляховское	Не эксплуатируется	.	4
202	IV-2	Червоногреблинское	Эксплуатируется	.	4
15	I-2	Четвертиновское	То же	.	4
145	III-2	Чельничское	"	.	4
127	III-1	Щербаковское	"	.	4

5. Прочие породы

Красочные глины

182	III-4	Андреевское	Не эксплуатируется	К	13
-----	-------	-------------	--------------------	---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Список непромышленных месторождений полезных ископаемых, показанных на листе М-35-XXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1 : 200 000

№ на карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состояние эксплуатации	Тип месторождения (К — коренное)	№ использованного материала по списку (прилож. № 2)
------------	------------------------	--	------------------------	----------------------------------	---

Металлические ископаемые

Черные металлы

155	III-4	Хашеватское. Железо-марганцевые руды	Не эксплуатируется	К	10
-----	-------	--------------------------------------	--------------------	---	----

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на листе М-35-XXXVI карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литературы по списку (прилож. 4)
------------	------------------------	---	---------------------------	---

Горючие ископаемые

Бурый уголь

24	I-2	Бол. Стратиевское	Скв. № 180 встретила бурый уголь в интервале 29,0—30,0	4
66	II-1	Верховцовское центральное	Скв. № 7679 встретила бурый уголь в интервале 95,70—96,0 м	4
70	II-1	Верховское	Скв. 7644 на глубине 9,0—29,0 м встречены прослой углистой глины с лигнитом	4
80	II-2	Демидовское	В скв. 7725 на глубине 79,25—85,20 м встречена углистая глина с линзами лигнита	4
82	II-2	Демидовское северное	Скв. 7386 встретила углистую глину с прослоями лигнита в интервале 68,0—83,0 м	4
69	II-1	Левковское	В скв. 7761 на глубине 73,20—73,55 м встречен бурый уголь	4
86	II-2	Ободовское восточное	Скв. 8044 встретила бурый уголь в интервале 30,0—31,0 м	4
73	II-1	Ободовское центральное	В скв. 7641 на глубине 12,60—14,0 м встречена углистая глина с прослоями лигнита	4
74	II-1	Ободовское южное	В скважине встречен прослой лигнита мощностью 0,15 м	3

Продолжение прилож. 5

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литературы по списку (прилож. 4)
------------	------------------------	---	---------------------------	---

Металлические ископаемые

1. Черные металлы

Магнетитовые руды

90	II-2	Жабокричское	В скважинах встречены пироксено-магнетитовые породы с содержанием железа	4
169	III-4	Казавчинское	От 10 до 30%	4
128	III-1	Павловское восточное		4
77	II-1	Павловское северо-западное		4
126	III-1	Павловское юго-западное		4
213	IV-4	Савранское		4
142	III-2	Чечельниковское		4

Лимонито-гематитовые руды

118	IV-4	Коцебское	В коре выветривания основных пород отмечено содержание железа до 40%, при мощности 1,0 м	4
-----	------	-----------	--	---

Хром

181	III-4	Завальевское	Встречены тела хромитов мощностью до 0,5 м	20
-----	-------	--------------	--	----

2. Цветные металлы

Никель

166	III-4	Котловское	Содержание никеля в коре выветривания до 0,4%	4
173	III-4	Соломийское	Содержание никеля в коре выветривания 0,2%	4

Продолжение прилож. 5

№ по карте	Индекс клетки на карте	Название (местонахождение) проявления и вид полезного ископаемого	Характеристика проявления	№ использованной литературы по списку (прилож. 4)
------------	------------------------	---	---------------------------	---

3. Редкие элементы

99	II-3	Джулинское	Отмечено повышенное содержание монацита в пегматите	4
I	I-1	Клебанское	Встречен ортит в гра- нодиоритах	4
49a	I-4	Костюковское	Отмечено повышенное содержание тория в коре выветривания (до 0,3%, при мощности 0,5 м)	4
60	I-4	Терновское		
121	II-4	Ставковское	Отмечено повышенное содержание монацита и циркона в пегматондном плагиограните	4

Неметаллические ископаемые

Графит

88	II-2	Балановское	В скважинах встречены графитовые гнейсы и их кора выветривания с содержанием графита 1—5%	4
178	III-4	Бандуровское восточное		
177	III-4	Бандуровское западное		
65	II-1	Будивское	"	4
174	III-4	Казавчинское	"	4
171	III-4	Котовское вост.	"	4
170	III-4	" западное	"	4
163	III-4	Котовское северное	В скважинах встречены графитовые гнейсы и их кора выветривания с содержанием графита 1—5%	4
162	III-4	Соломийское северное		
164	III-4	" северо-западное		
172	III-4	Соломийское юго-западное	В обнажении встречены графитовые гнейсы мощностью до 10 м	
160	III-4	Хашеватое		

ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Архей	7
Палеозой	36
Мезозой	37
Кайнозой	38
Тектоника	49
Геоморфология	53
Полезные ископаемые	55
Подземные воды	64
Литература	69
Приложения	72

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР МАСШТАБА 1:200 000
ЛИСТ М-35-XXXVI ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Редактор издательства Т. И. Матис
Технический редактор Т. М. Шмакова
Корректор Т. М. Кушнер

Формат бумаги 60×90^{1/16} Подписано к печати 29/XI-62 г.
Тираж 250 Бум. л. 2,75 Печ. л. 5,5 Уч.-изд. л. 5,6
Зак. 04514 Бесплатно