

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УКРАИНСКОЙ ССР
ТРЕСТ "КИЕВГЕОЛОГИЯ."

Экз. № 14

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-УКРАИНСКАЯ

Лист М-35-ХII

Объяснительная записка

Составители: *В.Ф.Лаврик, Р.И.Завистовский*
Редактор *Ф.А.Руденко*

Утверждено гидрогеологической секцией
Научно-редакционного совета ВСЕГЕИ при ВСЕГИНГЕО
4 декабря 1965 г. протокол № 12

6177



МОСКВА 1969

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Геологическое строение	7
Стратиграфия	8
Тектоника	28
История геологического развития	24
Геоморфология и физико-геологические явления	26
Подземные* воды	31
Общая характеристика подземных вод	31
Гидрогеологическое районирование	54
Заключение	57
Литература	60

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-85-ХП (Малин) находится в пределах Житомирской и Киевской областей УССР и ограничена географическими координатами $50^{\circ}40' - 51^{\circ}20'$ с.ш. и $29^{\circ}00' - 30^{\circ}00'$ в.д. Она расположена в пределах Полесской низменности, представляющей собой слабо всхолмленную, сильно залесенную и заболоченную моренно-зандровую равнину, полого наклоненную с юго-запада на северо-восток. Абсолютные отметки поверхности изменяются от 107 м на северо-востоке (район с.Глинка) до 187 м на крайнем юго-западе площади листа (район с.Шевченко), достигая местами 196 м к северо-востоку от с.Слобода Недашковская.

Гидрографическая сеть территории листа принадлежит бассейну р.Днепр. Долины рек Тетерев, Уж, Ирша, Норинь и их притоков характеризуются широкими заболоченными поймами с многочисленными старичными озерами. Руслу рек извилистые сильно меандрирующие. Ширина рек в межень на перекатах 5-20 м, на плесах она увеличивается до 30-50 м. Глубина рек в среднем на перекатах 0,2-0,8 м, на плесах 1-2 м. Средние уклоны рек сравнительно высокие (0,6-1,2 м/км), скорость течения на перекатах 0,1-0,4 м/сек, на порогах она увеличивается до 1,2-3 м/сек, а на р.Ирша - до 4,5 м/сек. По своему режиму реки относятся к типу равнинных, преимущественно атмосферного питания. Характерным в режиме рек является ярко выраженный весенний паводок, низкая межень, которая прерывается летними и зимними паводками и несколько повышенным стоянием уровней осенью. Уровень воды большинства рек начинает повышаться в начале или середине марта, наивысшего положения достигая в конце марта - начале апреля.

Общая продолжительность паводка в среднем 1-2 месяца. Ширина разлива 0,1-0,5 км, иногда 3 км и более (р.Уж).

Среднегодовые модули стока изменяются в незначительных пре-

Редактор И.С.Дудорова
Технический редактор Ц.С.Левитан
Корректор Г.И.Халтурина

Сдано в печать 3/II 1969 г. Подписано к печати 10/IV 1969г.
Тираж 100 экз. Формат 60x90/16 Печ.л.4,25 Заказ 55с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда

делах - 3,5-4 л/сек·км². Речной сток распределяется следующим образом: в весенний период проходит 40-50%, в летне-осенний - 35-40% и в зимний - 10-15%. Наименьшие расходы воды в реках наблюдаются главным образом в феврале, августе и сентября. Наименьшие среднемесячные расходы изменяются от 0,003-0,004 до 0,58-2,65 м³/сек летом и от 0,01-0,09 до 0,53-2,93 м³/сек - зимой.

Минерализация воды во время летне-осеннего меженья и зимой достигает 300-600 мг/л, а во время весеннего паводка уменьшается до 40-150 мг/л. В ионном составе воды преобладает HCO_3 и Са. Жесткость воды в зависимости от состояния рек изменяется от 0,7-3 мг·экв во время весеннего паводка, до 5-7 мг·экв в период меженья.

Величина испарения с водной поверхности рек составляет: для года с максимальным испарением 680-730 мм, со средним - 585-610 мм, с минимальным - 450-475 мм. Наибольшее испарение происходит в июле-августе и равняется 104-112 мм.

Климат на территории листа М-35-ХП (Малин) умеренно-континентальный. Средняя годовая температура воздуха +6,7°C. Средняя температура самого холодного месяца (января) - 6° и самого теплого (июля) +19°C. Среднегодовое количество осадков 550 мм. Следует отметить, что наибольшее количество осадков 310-370 мм выпадает в теплый пору года, когда преобладают ветры западного направления, наименьшее - в зимний период.

Значительное количество выпадающих атмосферных осадков затяжного характера, благоприятные орогидрографические условия и литологический состав осадочных пород способствуют инфильтрации выпадающих осадков и интенсивному накоплению подземных вод описываемой территории.

На территории листа наблюдается большая пестрота почвенного покрова (дерново-слабоподзолистый, дерново-среднеподзолистый, дерново-луговой, торфяно-болотный), что обусловлено разнообразием материнских пород.

Леса и кустарники занимают значительные площади - до 70% территории. Преобладают хвойные породы и среди них - сосна. Береза встречается по всей территории, не образуя массивов, а ольха и частично осина растут массивами в низинных местностях. Значительные площади заняты луговой и болотной растительностью.

В экономическом отношении территория листа характеризуется развитым сельским хозяйством, основное его направление - возделывание зерновых и технических культур (лен, хмель и др.), места ми развито садоводство и животноводство.

В промышленном отношении район развит слабо. Наиболее крупными промышленными предприятиями являются: Малинская бумажная фабрика, Мирчанский и Песковский стекольные заводы, Пенizeвичские щебзаводы. Имеется много кирпичных заводов местного значения. В районе с. Пенizeвичи работают три крупных механизированных карьера, в которых добывают гранит для щебня. Имеется много мелких смолокуренных заводов, использующих отходы лесного хозяйства для получения древесной смолы и скипидара. На значительных площадях проводятся лесоразработки. В долинах многих рек ведутся торфоразработки. Торф и лес являются основной топливной и энергетической базой описываемой территории.

Юго-западную часть площади листа пересекает единственная железнодорожная линия Киев-Ковель с узкоколейным ответвлением на Мирчанский стекольный завод. Кроме того, в этом районе проходит шоссе Радомышль - Базар. Основными же путями сообщения является густая сеть грунтовых проселочных дорог, которые, однако, весной и осенью не пригодны для автотранспорта.

Первые сведения о геологическом строении территории листа М-35-ХП (Малин) относятся ко второй половине XIX в., когда в пределах бывших Киевской и Волынской губерний проводили исследования К.М.Феофилактов, Н.А.Соколов, В.Е.Тарасенко, П.А.Тутковский и др. В своих работах они дают первые сведения по вопросам стратиграфии, тектоники, петрографии, литологии и геоморфологии этого района.

В начале XX в. работы проводились П.А.Тутковским (1909) по геологии, геоморфологии и орогидрографии Полесья, которые дали много нового, особенно в изучении четвертичных отложений. Изучением северо-восточной части Украинского щита занимались В.И.Луцицкий (1912), который дал детальное петрографическое описание пород коростенского интрузивного комплекса, С.В.Бельский (1912) и В.Д.Ласкарев (1914). В послереволюционное время изучением стратиграфии, петрографии и геоморфологии Полесья, в частности территории листа, занимались П.А.Тутковский, Б.Л.Личков, М.И.Ожегова, Д.И.Соболев и др.

В 1930 и 1935 гг. выходят работы П.И.Безбородько, посвященные геологическому строению Волыни и Подолии.

С 1929 г. на площади листа проводились геологосъемочные работы масштаба 1:126 000, которые позволили накопить значительный фактический материал и не потеряли своего значения в настоящее время.

В 1941 г. К.И.Маковым по фондовым и опубликованным материалам составлена карта гидрогеологических районов юго-западной

части СССР. В послевоенный период геологосъемочные и поисковые работы приобретают еще более широкий размах.

В 1947 г. Г.Я.Лепченко, Л.Г.Ткачуком и П.К.Заморием была издана комплексная геологическая карта УССР листа М-35-Б масштаба 1:500 000.

В 1950-1951 гг. А.Н.Козловской и В.С.Перельштейн производились инженерно-геологические и гидрогеологические исследования в бассейне р.Уж с целью выяснения возможности осушения болот и строительства гидротехнических сооружений. В результате этих работ был составлен комплекс карт масштаба 1:200 000 северной половины площади листа М-35-ХП.

В 1951 г. была опубликована работа Н.П.Семеновенко об истории формирования Украинского щита, в 1958 г. работа А.М.Маринича о геоморфологии Коростенского плутона и П.К.Замория (1958 г.) о стратиграфии четвертичных отложений УССР.

Большая роль в изучении гидрогеологических условий Украинского щита принадлежит Ф.А.Руденко. Результаты его исследований изложены в сводной работе, опубликованной в 1958 г.

В работах А.Е.Бабинца (1956, 1957, 1958) освещаются особенности формирования трещинных вод Украинского щита и характер водообмена в породах щита и в границах с ним артезианских бассейнах.

Значительная роль в исследовании гидрогеологических условий Полесья принадлежит К.Н.Вараве. Результаты этих исследований изложены в целом ряде опубликованных и рукописных работ, наиболее полной из них является монография, изданная в 1959 г.

В 1962-1963 гг. экспедицией УкрНИГРИ под руководством И.П.Солякова на основании обобщения материалов отдельных трестов был составлен сводный отчет по региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод всей территории Украины.

В 1964 г. издан кадастр подземных вод Хитомирской области, составленный И.С.Лещинской и В.Ф.Лавриком.

В основу подготавливаемой к изданию гидрогеологической карты листа М-35-ХП (Малин) положены главным образом материалы комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 данной территории, проведенной в течение 1961-1963 гг. коллективом геологов треста "Киевгеология" в составе В.П.Бухарева, В.А.Колосовской, Ю.А.Кошика, Р.И.Завистовского, А.М.Окститы и А.Ф.Новикова. В связи с тем, что после завершения съемки и подготовки к изданию геологической основы прошло несколько лет, авторами были проведены редакционно-увязочные работы, в результате которых уточнены границы распространения некоторых водоносных

горизонтов, собраны новые данные по 20 буровым на воду скважинам, описано 15 колодцев, произведено 14 кратковременных откачек из колодцев, отобрано 29 проб воды на общий химический анализ.

Гидрогеологическая карта, объяснительная записка к ней и каталоги опорных водопунктов подготовлены к изданию сотрудниками Киевского геологоразведочного треста В.Ф.Лавриком, Р.И.Завистовским и Л.П.Кузишиной. Редактором листа является доктор геолого-минералогических наук Ф.А.Руденко.

Гидрогеологическая карта, объяснительная записка и каталоги составлены в соответствии с методическими указаниями ВСЕГИНГЕО (1960), с учетом геологических и гидрогеологических материалов по состоянию на апрель 1965 г.

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Территория листа М-35-ХП расположена в пределах двух геоструктурных элементов: северо-восточной части Украинского щита, его северо-восточного склона, и юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины.

Территория, относящаяся к Украинскому щиту, занимает западную и юго-западную часть площади листа, сложена она разновозрастным комплексом метаморфических и магматических образований докембрия перекрытых осадочным покровом, представленным главным образом породами палеогенового, неогенового и четвертичного возрастов, мощность которых весьма непостоянна и колеблется от 2-5 до 40-45 м.

Северо-восточный склон Украинского щита располагается в центральной части территории листа в виде полосы шириной 25-30 км. Кристаллический фундамент перекрыт моноклинально залегающими осадочными образованиями, мощность которых постепенно увеличивается в северо-восточном направлении и достигает 180 м.

Юго-западный борт Днепровско-Донецкой впадины занимает восточную и северо-восточную часть площади листа и характеризуется наиболее полным разрезом пород мезозойской и кайнозойской групп, мощность этих отложений колеблется от 180 до 335 м.

Расчленение всего комплекса образований произведено в соответствии со стратиграфической схемой, принятой в тресте "Киевгеология" и утвержденной ВСЕГИНГЕО.

Основным материалом для составления главы является имеющаяся геологическая карта с пояснительной запиской, а также уточняющие

данные редакционно-уязочных работ.

СТРАТИГРАФИЯ

Среди кристаллических пород докембрия, развитых на территории листа, выделяется серия архейских гнейсов, кировоградско-житомирский комплекс пород, относимый к архею — нижнему протерозою и породы верхнего протерозоя, к которым относится коростенский интрузивный комплекс и белокаровичская свита овручской серии.

А Р Х Е Й С К А Я Г Р У П П А

Серия гнейсов представлена древними метаморфическими породами, среди которых встречаются амфибол-пироксен-биотит-плагиоклазовые и биотит-плагиоклазовые гнейсы, а также амфиболиты и габбро-амфиболиты.

Гнейсы амфибол-пироксен-биотит-плагиоклазовые ($gnbA$) встречены одной скважиной в районе с.Ксаверов, где они залегают среди габбро-анортозитов коростенского интрузивного комплекса и представляют они собой темно-серую мелкозернистую породу со сланцеватой текстурой.

Гнейсы биотит-плагиоклазовые ($gnb1A$) имеют ограниченное распространение и встречены в южной половине площади листа, где образуют два небольших тела, залегающих среди гранитов коростенского и кировоградско-житомирского комплексов.

Амфиболиты и габбро-амфиболиты (mbA) на территории листа М-35-ХП (Малин) распространены весьма ограниченно и встречены единичными скважинами только в районе сел Рудня, Песковки и Недашок, где они образуют небольшие тела среди биотит-плагиоклазовых гнейсов и гранитов коростенского комплекса.

Н Е Р А С Ч Л Е Н Е Н Н Ы Е А Р Х Е Й И Н И Ж Н И Й П Р О Т Е Р О З О Й

Кировоградско-Житомирский комплекс

К нерасчлененному археозою и нижнему протерозою отнесены породы кировоградско-житомирского комплекса, широко развитые в восточной части площади листа, где они залегают на глубине 150-350 м под осадками триасовой и юрской систем. В кировоград-

ско-житомирский комплекс входят гранодиориты, житомирские равномернозернистые граниты, кировоградские порфиридные граниты и розовые аплит-пегматоидные граниты.

Гранодиориты ($\gamma^b A-Pt_1$) вскрыты скважиной в районе с.Обуховичи (на глубине 250 м), где они залегают на границе распространения розовых кировоградских гранитов с розово-серыми росоховскими гранитами коростенского комплекса. Макроскопически гранодиориты представляют собой крупнозернистую зеленовато-розовую породу, сильно трещиноватую и выветрелую.

Житомирские граниты ($\gamma A-Pt_1$) серые равномернозернистые образуют небольшой массив в южной части территории листа вдоль р.Тетерев. На дневную поверхность они не выступают и прослежены отдельными скважинами.

Кировоградские граниты ($\gamma ka-Pt$) розовые порфиридные распространены довольно широко и прослеживаются вдоль восточной границы площади листа, где они в связи со значительной глубиной залегания встречаются лишь отдельными картировочными скважинами. Граниты представляют собой серовато-розовую крупнозернистую породу с хорошо выраженными порфиридными кристаллами полевых шпатов.

Аплито-пегматоидные граниты ($\gamma A-Pt_1$) розовые образуют изометрической формы массив площадью около 130 км² на крайнем юго-востоке площади листа, где они залегают на глубине 120-150 м и прослеживаются единичными картировочными скважинами.

Макроскопически это розово-красная крупно- и среднезернистая порода, местами рассеченная тонкими жилками мясокрасного тонкозернистого аплитовидного гранита.

В е р х н и й п р о т е р о з о й

Породы верхнего протерозоя являются наиболее молодыми образованиями в строении Украинского щита. На территории листа они имеют широкое распространение, к ним относятся коростенский интрузивный комплекс и белокаровичская свита овручской серии.

Коростенский интрузивный комплекс

Интрузивные породы платформенного типа, составляющие коростенский плутон, занимают значительную по площади западную и центральную части листа. Представлены они анортозитами, габбро-анортозитами; габбро; габбро-норитами, норитами; диоритами; гранодиоритами; монцититами; гранитами-рапакиви розовообманково-биоти-

товыми; гранитами биотитовыми, роговообманково-биотитовыми рапакивиподобными; гранитами биотитовыми и роговообманково-биотитовыми; гранитами биотито-роговообманковыми, рапакивиподобными; гранитами пегматондными; гранит-порфирами; кварцевыми порфирами; габбро-диабазами и кварцевым сиенитом.

Анортозиты и габбро-анортозиты ($\gamma\delta Pt_2$) на территории листа распространены сравнительно широко и образуют несколько обособленных массивов и тел. Макроскопически они представляют собой крупнозернистые, часто порфировидные породы светло-серого и зеленовато-серого цветов.

Габбро, габбро-нориты и нориты (γPt_2) распространены ограниченно, макроскопически они представляют собой темно-серые, крупно- или среднезернистые массивные породы с порфировидным строением.

Диориты и гранодиориты ($\gamma\delta Pt_2$) встречены единичными скважинами в виде небольших тел. Макроскопически диориты и гранодиориты представляют собой серую или зеленовато-серую средне- и крупнозернистую породу.

Монзониты (ξPt_2) наблюдаются в виде узких полос и на территории листа встречены только двумя скважинами в районе сел Старые Воробьи и Федоровки, где они представляют собой зеленовато-темно-серую, крупнозернистую породу.

Граниты-рапакиви роговообманково-биотитовые ($\gamma r Pt_2$) распространены в крайней юго-западной части листа, в районе г.Малина. На дневную поверхность они выходят в долине р.Ирши. Макроскопически они представляют собой зеленовато-серую и розовато-серую крупнозернистую породу.

Граниты биотитовые, роговообманково-биотитовые рапакивиподобные росоховские ($\gamma r Pt_2$) на территории листа распространены наиболее широко, слагая почти всю восточную часть коростенского плутона, местами в поймах рек Уж и Ирши выходят на дневную поверхность. Эти граниты представляют собой зеленовато-серую, розовато-серую и розовую, средне- и крупнозернистую породы с редкими овидами небольших размеров.

Граниты биотитовые и роговообманково-биотитовые коростенские ($\gamma r^2 Pt_2$) в пределах территории листа встречены единичными скважинами, представляют они собой средне-, реже крупнозернистую розовую и серую породы.

Граниты биотит-роговообманковые норинские ($\gamma r^4 Pt_2$) встречены единичными скважинами на крайнем северо-востоке площади листа. Макроскопически эти граниты серые или розовато-серые, средне-, реже крупнозернистые.

Граниты пегматондные степановские ($\gamma r^5 Pt_2$) на территории листа образуют небольшие тела. Макроскопически это роговая, крупнозернистая, порфировидная порода розового цвета с незначительным содержанием темноцветных минералов.

Гранит-порфиры ($\gamma l r Pt_2$) образуют два небольших тела. Основная масса породы мелко- и среднезернистая, розовато-серого цвета.

Кварцевые порфиры ($л Pt_2$) по возрасту являются одними из самых молодых пород коростенского комплекса, они темно-зеленого цвета с крупными порфировыми выделениями розового полевого шпата. Залегают кварцевые порфиры на глубине II-III м под отложениями юрской системы.

Габбро-диабазы ($\beta M Pt_2$) на территории листа встречены в виде дайки, простирающейся от с.Слободы строго на север на протяжении 36 км, уходя далее за северную границу площади листа.

Макроскопически габбро-диабазы представляют собой темно-зеленую или зеленовато-серую массивную породу, залегавшую на глубине 80-100 м под отложениями мезозойской системы.

Кварцевые сиениты (αPt_2) встречены единичными скважинами в районе сел Новый Дорогня и Народичи. Кварцевый сиенит из района Нового Дорогня представляет собой розовато-серую порфировидную породу, а порода из Народичей представлена сильно выветрелым биотито-амфиболовым щелочным кварцевым сиенитом зеленовато-серого цвета.

Белокоровичская свита Овручской серии

Белокоровичская свита Овруча (Pt_2^b) встречена двумя скважинами в районе западной окраины с.Варовичи и представлена аркозовыми песчаниками, имеющими весьма ограниченное распространение. Залегает она под отложениями средней юры на глубине порядка 150 м. Макроскопически аркозовые песчаники представляют собой светло-серую, зеленовато-серую, плотную, слабослонистую, очень неравномернозернистую породу.

Диабазы ($\beta M Pt_2$) встречены на западной окраине с.Варовичи, где они в виде покрова мощностью 3,5 м залегает на белокоровичских песчаниках. Макроскопически они представляют собой сильно выветрелую и измененную породу серовато-зеленого цвета.

Кора выветривания кристаллических пород

Кора выветривания кристаллических пород ($Pz-Mz, Pz-Kz$) представлена дресвой и первичным каолином. Развита она в юго-

западной и северо-западной частях площади листа, отсутствуя только в долинах рек. Мощность ее непостоянна и достигает 58 м. На территории листа выделяются два типа первичных каолинов, из них первый тип представлен первичными каолинами, развитыми по габбро-анортозитам, габбро-норитам и норитам коростенского комплекса. не содержит кварца и имеет зеленовато-серую, иногда почти белую окраску; второй тип представлен первичными каолинами по гранитам коростенского комплекса. Макроскопически каолины второго типа представляют собой серовато-белую и розовато-белую породы с хорошо сохранившейся реликтовой структурой материнских пород.

М Е З О З О Й С К А Я Г Р У П П А

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

На крайнем северо-востоке площади листа буровыми скважинами вскрыты палеонтологически немые отложения, условно относимые к триасовой системе. Залегают они на глубине 290-310 м, мощность изменяется от 29 до 48 м. В подошве их залегают кристаллические породы докембрия, а в кровле - отложения байосского и батского ярусов средней вры. Отложения триасовой системы представлены толщей светло-серых, серовато-розовых и розовых гравелистых песчаников с прослоями тонкослоистых алевроитов, глины и разнозернистых песков. В формировании триасовых отложений принимали участие продукты разрушения кристаллических пород Украинского щита, выносимые с запада речными и временными водными потоками.

Основанием для условного отнесения описанных отложений к триасовой системе послужило стратиграфическое положение и литологическое сходство этих отложений с аналогичными образованиями в смежных районах Днепровско-Донецкой впадины.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

В пределах территории листа отложения юрской системы представлены средним отделом - байосский и батский ярусы - и верхним отделом в составе келловейского яруса.

Байосский ярус (J_2^{bj})

Породы байосского яруса на территории листа распространены широко, особенно в районе юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины, на дневную поверхность они не выходят, а залегают

на глубине от 88 до 273 м, полого погружаясь в северо-восточном направлении. Юго-западная граница их распространения проходит через села Небрат, Старую Буду, Блудчу, Рудню Сидоровскую, Голубиевичи, Раговку, Давидки, восточнее этой границы отложения байосского яруса имеют повсеместное распространение, литологически они представлены лагунно-континентальной песчано-глинистой толщей с прослоями лигнита и вторичных каолинов. Более широкое распространение в разрезе имеют пески буровато-серые, черные, разнозернистые, гравелистые, кварцевые, местами глинистые и углистые, с незначительной мощностью прослоями лигнита, глины, доломитов и глинисто-сидеритовых песчаников. Глины, встречающиеся в отложениях байосского яруса, обычно сильно гумусированные, черные, жирные, слюдяные с многочисленными обломками лигнита.

Батский ярус (J_2^{bt})

Отложения батского яруса развиты в восточной и центральной частях территории листа. Западная граница его распространения проходит через села Раску, Кухари, Новую Гуту, Вишев, Базар, Хрипли, Народичи и Латоши, восточная граница находится за пределами площади листа. Отложения батского яруса имеют моноклиналиное залегание, полого погружаются в северо-восточном направлении. Мощность их увеличивается в том же направлении, достигая 68 м. Залегают отложения батского яруса на породах кристаллического фундамента, а местами на образованиях байосского яруса, перекрываются они регрессивно залегающими отложениями келловей, реже трансгрессивно залегающими породами верхнего мела.

В отложениях батского яруса выделяются две фации: лагунно-континентальная и лагунно-морская. Лагунно-континентальные образования наблюдаются вдоль западной границы распространения отложений батского яруса. Представлены они толщей темно-серых, плотных, гумусированных, слюдяных, песчаных глины с прослоями песков серых, среднезернистых до крупнозернистых, глинистых. Лагунно-морские отложения имеют более широкое распространение и занимают всю восточную и северо-восточную части площади листа. Представлены они алевроитами и алевроитовыми глинами пепельно-серыми, плотными, тонкослоистыми, с обуглившимися остатками растений. Палеонтологически отложения батского яруса охарактеризованы плохо. Из фаунистических остатков встречены зубы рыб, членики криноидей, а также значительное количество спор и пыльцы.

Келловейский ярус (J_3^{kl})

На территории листа отложения келловейского яруса распространены широко и развиты почти в тех же границах, что и отложения батского яруса. Залегают они на глубине от 60 до 174 м, полого погружаясь к северо-востоку. Максимальная мощность их достигает 95 м, залегают они на отложениях батского яруса, реже непосредственно на кристаллическом фундаменте докембрия, перекрываются трансгрессивно залегающими отложениями сеноманского, реже альбского ярусов мела.

Литологически они представлены довольно однообразной толщей светло-серых, буровато-серых, реже темно-серых песчаных мергелей, известковистых алевроитов и глинистых, известковистых песков. Песчаные мергели являются наиболее распространенной литологической разновидностью отложений келловейского яруса.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Отложения меловой системы в пределах описываемого листа представлены нижним и верхним отделами.

Н и ж н и й о т д е л

Альбский ярус (Cr_1^{al})

На территории листа отложения альбского яруса имеют очень ограниченное распространение. Встречены отложения несколькими скважинами, представлены они лагунно-континентальными фациями в виде разрозненных останцов, сохранившихся от размыва сеноманской трансгрессией. Залегают альбские отложения на глубине от 40 до 170 м, мощность их не превышает 12 м. Подстилаются отложения альба мергелями келловейского яруса, реже глинами и алевроитами батского яруса, кровлей служат пески и песчаники сеноманского яруса. Представлены нижнемеловые осадки толщей песков темно-серого цвета с зеленоватым оттенком, разнозернистых, углистых, глинистых, глауконитовых; реже песчаников зеленовато-светло-серого цвета, тонкозернистых.

Отложения альбского яруса на территории листа фаунистически охарактеризованы очень бедно. Отнесение их к альбскому ярусу проведено на основании небольшого числа фораминифер.

В е р х н и й о т д е л

Отложения верхнего отдела в пределах территории описываемого листа развиты довольно широко и трансгрессивно залегают на осадках келловейского и альбского ярусов, а местами на кристаллических породах докембрия. Перекрываются они толщей палеоцена и эоцена.

Представлены верхнемеловые отложения сеноманским, туронским, коньякским и сантонским ярусами.

Сеноманский ярус (Cr_2^{sm})

Отложения сеноманского яруса имеют довольно широкое развитие, отсутствуют они лишь на более возвышенной западной и юго-западной частях территории листа. Отложения сеномана залегают на глубине от 19 до 150 м, трансгрессивно перекрывая отложения келловейского и альбского ярусов, а также кристаллические породы докембрия.

Перекрывается сеноман отложениями турона, палеоцена, эоцена, на отдельных участках долин рек аллювиальными образованиями четвертичной системы. Мощность сеноманских отложений в пределах площади листа колеблется от 3 до 28,5 м.

Представлены отложения сеномана по литологическим признакам двумя толщами: нижняя слагается песками зеленовато-светло-серыми, реже буровато-серыми и темно-серыми, разнозернистыми, кварцево-глауконитовыми и песчаниками серыми, зеленовато-серыми, мелкозернистыми, кварцевыми и глауконито-кварцевыми; верхняя — мергелями песчаными, глауконитовыми и известняками. Нижняя толща имеет повсеместное распространение, а верхняя встречена на левобережье р. Уж в северной части площади листа. Возраст описываемой толщи подтверждается богатой фауной моллюсков и фораминифер.

Туронский ярус (Cr_2^t)

В пределах территории листа отложения туронского яруса имеют широкое распространение и залегают на глубинах от 40 до 140 м под толщей коньякских, сантонских и палеогеновых отложений, подстилаются они песками и мергелями сеноманского яруса.

Отложения туронского яруса представлены толщей пясчег мела, реже кремней и известковистого глауконитового песка мощностью 20–22 м.

Коньякский ярус (Ст₂сн)

Отложения коньякского яруса согласно залегают на отложениях туронского яруса. Кровлей служат осадки палеоцена и эоцена. Наибольшая мощность отложений коньякского яруса в пределах площади листа не превышает 15–20 м, представлены они пясч. мелом.

В фаунистическом отношении характеризуются обогащением видового и количественного состава фораминифер.

Сантонский ярус (Ст₂ст)

Породы сантонского яруса представлены пясч. мелом и встречаются только в северной части территории. Мощность их достигает 10–15 м, залегают они согласно на мелу коньякского яруса, перекрываются песчано-глинистыми породами палеогена.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ГРУППА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

На территории листа отложения палеогеновой системы представлены нерасчлененным палеоценом, каневскими, бучакскими, киевскими и харьковскими слоями.

П а л е о ц е н (Pg₁)

На исследованной территории отложения палеоцена развиты в северо-восточной части площади листа, где к ним отнесена фаунистически охарактеризованная алевроито-песчано-мергельная толща, мощность которой достигает 17 м. Залегают палеоценовые отложения на размытой поверхности верхнего мела, перекрываются они каневскими слоями.

Э о ц е н (Pg₂)

Каневские слои (Pg₂с) вскрыты скважинами в северной, северо-восточной и восточной частях площади листа. Мощность их непостоянна и достигает 40 м. В фаунистическом отношении они являются прибрежно-морскими и морскими мелководными осадками, которые в литологическом отношении довольно однообразны и представлены песками мелко- и тонкозернистыми, глауконито-кварцевыми, глинистыми, местами углистыми, реже песчаниками, алевроитами и глинами. Залегают отложения каневских слоев на размытой поверхности верхнего

мела, а в северо-восточном углу площади листа на углистых алевроитах палеоцена. Перекрываются они чаще всего бучакскими слоями, а в долине р.Тетарев породами четвертичной системы.

Бучакские слои (Pg₂б). На территории листа отложения бучакских слоев распространены очень широко, отсутствуют они только в наиболее возвышенной юго-западной части площади. Мощность отложений бучакских слоев непостоянна и достигает 28 м. В фаунистическом отношении выделяются морские и субконтинентальные осадки.

Морские отложения представлены песками зеленовато-серыми, серыми, мелкозернистыми с прослоями и линзами серых слябных песчаников, алевроитов и глин.

Субконтинентальные отложения представлены песками темно-серыми, разнозернистыми, углистыми, глинистыми с прослоями углистых глин и лигнита. На исследованной территории субконтинентальные отложения весьма ограниченно распространены лишь в северо-западной части площади листа.

Бучакские отложения согласно залегают на каневских слоях, а в районе сел Крушники и Великие Клеши на размытой поверхности верхнего мела. Перекрываются они осадками киевских слоев, реже отложениями четвертичной системы.

Киевские слои (Pg₂к). В пределах исследованной территории породы киевских слоев имеют довольно широкое развитие, отсутствуют они лишь в западной части в наиболее приподнятых местах кристаллического щита, а также на отдельных участках долин рек, где они подверглись интенсивному размыву в четвертичное время. Мощность отложений киевских слоев непостоянна и достигает 49 м. В фаунистическом отношении они представлены как глубоководными, так и мелководными морскими осадками. Толща киевских слоев выражена тремя литологическими разностями: подмергельными песками, мергелями и алевроитами (наглинок). В области выклинивания, т.е. в юго-западной части территории киевские слои представлены лишь маломощной толщей глин зеленых, пластичных и опок с незначительными прослоями песков и песчаников.

Подмергельные пески зеленовато-серые, зеленые, разнозернистые, сильно известковистые. Мощность их достигает 9 м.

Мергели голубовато или зеленовато-серые, сильно слюдистые. Мощность их не превышает 30–32 м. Алевроиты (наглинок) зеленовато-серые, бескарбонатные, мощность их обычно не превышает 5–7 м. Залегают киевские слои в большинстве случаев на бучакских слоях, реже на отложениях верхнего мела или непосредственно на кристаллических породах докембрия.

О л и г о ц е н (Р₃)

Харьковские слои (Р₃^{hr}). Отложения харьковских слоев распространены довольно широко, отсутствуют они лишь в долинах рек Уж, Тетерев и Ирши, а также на наиболее приподнятой западной части исследованной территории. Мощность отложений достигает 10 м. В литологическом отношении они представлены песками зеленовато-желтыми и светло-зелеными, мелкозернистыми не имеющими широкого распространения, наиболее широко распространены алевриты и глины зеленые и темно-зеленые, тонкопесчанистые, пластичные с видимой горизонтальной слоистостью. Харьковские слои согласно залегают на киевском наглинке, реже – на коре выветривания кристаллических пород докембрия. Перекрываются они полтавскими слоями, пестрыми глинами и четвертичными отложениями.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

На исследованной территории отложения неогеновой системы представлены полтавскими слоями и нерасчлененными средне- и верхнесарматскими подъярусами – горизонт пестрых глин.

Полтавские слои (N₁p₁). Отложения полтавских слоев распространены на большей части исследованной территории, отсутствуют они только в крупных водно-ледниковых долинах и долинах современных рек, где они размывы в четвертичное время. Мощность отложений полтавских слоев очень непостоянна и достигает 17 м. Представлены отложения песками серыми, темно-серыми, белыми, охристо-желтыми, мелко-, реже разнозернистыми с маломощными прослойками бурых углей, вторичных каолинов и песчаников. Залегают отложения полтавских слоев на размывтой поверхности харьковских слоев, реже на коре выветривания кристаллических пород докембрия.

Нерасчлененные средне- и верхнесарматские подъярусы – горизонт пестрых глин (N₁S₂₋₃). Отложения горизонта пестрых глин на территории листа распространены почти повсеместно. Мощность их колеблется от 1 до 24 м, уменьшаясь в восточном и северном направлениях. В литологическом отношении они представлены буровато-серыми, светло-серыми, зеленовато-серыми, темно-серыми глинами с многочисленными охристо-желтыми и вишнево-красными пятнами, вязкими плотными. Залегают пестрые глины на полтавских отложениях, а перекрываются они отложениями четвертичной системы.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НЕОГЕНОВОЙ – ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМ

Горизонт буровых глин (N₂-Q₁). Отложения горизонта бурых глин на территории листа М-35-ХП распространены ограниченно, в основном встречается в его южной части, преимущественно на водоразделе рек Тетерев и Таль. Мощность их колеблется от 1 до 7 м. Описываемая толща представлена бурыми, буровато-желтыми, темно-бурыми и темно-серыми песчанистыми глинами с большим количеством карбонатных стяжений и марганцевых бобовин. Залегают горизонт бурых глин в основании пород четвертичной системы, а подстилается горизонтом пестрых глин.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения почти сплошным чехлом покрывают территорию листа и отсутствуют лишь на небольших участках в местах выходов на дневную поверхность дочетвертичных образований. Описываемая территория расположена в ледниковой области. Это обстоятельство нашло отражение в формировании толщи четвертичных отложений и обусловило многообразие генетических типов.

Представлены четвертичные отложения породами различного генезиса: гляциальными, флювиогляциальными, озерно-гляциальными, эолово-делювиальными, аллювиальными, озерными, эоловыми, болотными и эдвизивальными.

В возрастном отношении четвертичная система подразделяется на: нижнечетвертичные, среднечетвертичные, верхнечетвертичные и современные отложения.

Н и ж н е ч е т в е р т и ч н ы е о т л о ж е н и я (Q₁)

К нижнечетвертичным отложениям условно относятся суглинки озерные, серые и темно-серые, глины тонкослойные и пески кварцевые, мелкозернистые, сильно глинистые. Эти отложения сохранились от размыва только в погребенных долинах в северной половине листа. Мощность нижнечетвертичных отложений различна и колеблется от 0,2 до 6,6 м. Залегают они на харьковских, киевских и бучакских образованиях, реже на кристаллических породах докембрия. Покрывают их среднечетвертичные подморенные флювиогляциальные, либо озерно-гляциальные осадки.

Среднечетвертичные отложения (Q_{II})

К среднечетвертичным отложениям, имеющим широкое распространение на территории листа относятся: подморенные флювиогляциальные и озерно-гляциальные отложения.

Подморенные, флювиогляциальные отложения ($fglQ_{II}^1$) развиты довольно широко на исследованной территории. Мощность их колеблется от 0,9 до 45 м. Представлены они песками кварцевыми желтовато-серыми, желтовато-бурыми, разнозернистыми с редкой галькой, реже суглинками серыми, зеленовато-серыми, голубовато-серыми, песчанистыми. Залегают подморенные флювиогляциальные отложения в пределах моренно-зандровой равнины на сарматских пестрых глинах, либо на нижнечетвертичных озерных суглинках, а в пределах водно-ледниковых долин — на полтавских, харьковских, киевских, бучакских слоях, реже на меловых отложениях и лишь местами на кристаллических породах докембрия. Перекрываются они мореной, либо надморенными образованиями.

Подморенные озерно-гляциальные отложения ($lgIQ_{II}^1$) развиты на значительной площади. Мощность их довольно различна и колеблется в широких пределах от 0,3 до 46 м, в среднем составляет 5-15 м. Представлены озерно-гляциальные отложения суглинками голубовато-серыми, зеленовато-серыми, серыми, пластичными, вязкими, местами песчанистыми, к ним относятся пески желтовато-серые, зеленоватые и серые, разнозернистые. В пределах моренно-зандровой равнины озерно-гляциальные отложения залегают на сарматских пестрых глинах, либо на нижнечетвертичных озерных суглинках, а в пределах водно-ледниковых долин — на отложениях полтавских, харьковских, киевских и бучакских слоев, реже на меловых и даже кристаллических породах.

Гляциальные отложения (glQ_{II}^2) широко распространены на всей исследованной территории, отсутствуют они лишь в долинах рек и в водно-ледниковых долинах. Мощность отложений варьирует от 0,1 до 13 м, в среднем составляет от 5 до 7 м. Литологически они представлены суглинками красновато-бурыми, бурными и желтовато-бурыми уплотненными с большим количеством гальки кристаллических пород различного размера и петрографического состава.

В абсолютном большинстве случаев морена залегает на подморенных флювиогляциальных, либо озерно-гляциальных отложениях, реже на нижнечетвертичных озерных образованиях, либо на бурых глинах (N_2-Q_I) и лишь только в некоторых местах подстилается сармат-

скими пестрыми глинами, полтавскими песками и харьковскими слоями. Перекрывается морена флювиогляциальными отложениями.

Надморенные флювиогляциальные ($fglQ_{II}^3$) и озерно-гляциальные ($lgIQ_{II}^3$) отложения распространены почти повсеместно, кроме долин рек и в местах непосредственного выхода на дневную поверхность ледниковых отложений. Мощность надморенных отложений достигает 15 м. Представлены они песками кварцевыми желтовато-серыми, серыми, буровато-серыми, мелко- и среднезернистыми, суглинками голубовато-серыми, зеленовато-серыми, вязкими, пластичными и песками кварцевыми, мелкозернистыми, глинистыми.

Описываемые отложения в абсолютном большинстве случаев перекрывают морену. В тех же случаях, когда из разреза выпадает морена, толщу флювиогляциальных песков довольно трудно стратифицировать и мы показываем их как нерасчлененные образования с индексом $fglQ_{II}$.

Средне- и верхнечетвертичные отложения (Q_{II-III})

К нерасчлененному комплексу средне- и верхнечетвертичных отложений на территории листа относятся аллювиальные отложения проходных долин (alQ_{II-III}), которые характеризуются довольно неясным стратиграфическим положением. Мощность их не превышает 10-17 м. Представлены они песками желтовато-серыми и серыми, разнозернистыми, преимущественно мелкозернистыми, многочисленными прослоями суглинков зеленоватых. Залегают описываемые отложения на мезо-кайнозойских образованиях.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{III})

К верхнечетвертичным отложениям на территории листа относятся аллювиальные отложения вторых и первых надпойменных террас бассейнов рек Уж и Тетерев, а также эолово-делювиальные образования, которые развиты несколькими островками по обоим склонам долины р.Норина.

Аллювиальные отложения вторых надпойменных террас (alQ_{III}^I) на территории листа распространены весьма ограниченно и выделяются только в двух местах: по левому склону долины р.Тетерев и правому склону долины р.Ирия в месте их слияния и по левому склону долины р.Уж

к северо-востоку от с.Залесье. Мощность их не превышает 14–15 м. Представлены они песками кварцевыми, желтовато-серыми, мелко- и среднезернистыми. Подстилаются они среднечетвертичными флювиогляциальными и озерно-гляциальными отложениями. Покрываются почвенно-растительным слоем.

Аллювиальные отложения первых надпойменных террас (alQ_{III}^2) на территории листа имеют довольно широкое распространение. Мощность аллювия первых надпойменных террас различна и колеблется в пределах от 2,5 до 15 м. Описываемые отложения представлены песками кварцевыми, желтовато-серыми, серыми, разнозернистыми, горизонтально- и косослоистыми, с частыми незначительными по мощности прослоями суглинков зеленовато-голубоватых. Залегают данные отложения на флювиогляциальных среднечетвертичных отложениях и лишь в единичных случаях на более древних мезо-кайнозойских образованиях.

Золово-дельвиальные отложения ($col-dQ_{III}$) развиты в виде трех локальных островков в северо-западной части площади листа по левому склону долины р.Норинь, у с.Ключки и между селами Латоши-Новый Дорогин. Мощность описываемых отложений невелика, не превышает 0,5 м. Представлены они суглинками лессовидными палевыми, палево-желтыми и желтовато-серыми неслоистыми с конкрециями карбонатов.

Современные отложения (Q_{IV})

К современным отложениям четвертичной системы в пределах территории листа относятся аллювиальные отложения пойм речных долин, озерные, золовые и болотные образования.

Аллювиальные отложения (alQ_{IV}) в пределах описываемого листа имеют широкое распространение. Мощность их колеблется от 0,6 до 15 м. Представлены они песками желтовато-серыми, серыми, темно-серыми и зеленоватыми, мелко- и среднезернистыми, иногда крупнозернистыми, глинистыми, местами переслаиванием песков и суглинков, реже суглинками и супесями.

Озерные отложения (lQ_{IV}) широко распространены в южной части описываемого листа. Мощность их незначительна – 1,5–2,5 м, лишь изредка достигает 7 м. Представлены они суглинками голубовато-серыми, серыми и зеленовато-серыми, илистыми, горизонтально-слоистыми с прослойками песков тонкозернистых глинистых.

Золовые отложения ($colQ_{IV}$) встречаются на описываемой территории в виде разнообразных по размерам и формам

песчаных холмов, гряд и дюн, возникших путем золы переработки флювиогляциальных и аллювиальных песков. Мощности золовых отложений незначительные и в основном не превышают нескольких метров. Представлены они песками желтовато-серыми, разнозернистыми.

Болотные образования (bQ_{IV}) довольно широко развиты в пределах территории листа М-35-ХП. Приурочены они главным образом к поймам рек, сравнительно реже встречаются на надпойменных террасах, а также водораздельных пространствах. Представлены они торфами, реже иловатыми песками. Мощность болотных образований невелика и не превышает 3–5 м.

ТЕКТОНИКА

В геоструктурном отношении территория листа М-35-ХП (Малин) расположена в пределах двух регионов: Украинского щита, его северо-восточного склона и юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины.

У западной и юго-западной границ площади листа поверхность кристаллического фундамента характеризуется неглубоким залеганием, и кристаллические породы местами в долинах рек выходят на дневную поверхность, к востоку и северо-востоку его поверхность уходит на значительную глубину, прекрываясь осадками мезо-кайнозоя.

Тектоника Украинского щита довольно сложна и несмотря на то, что ее изучением занимались многие видные исследователи (Б.Л.Личков, В.И.Луцицкий, М.И.Ожегова, А.Н.Козловская, Л.Г.Ткачук, И.С.Усенко, И.Л.Лычак и др.), многие вопросы до настоящего времени являются спорными. По мнению многих авторов, описываемая территория сложена разновозрастными породами двух структурных этажей, которые отвечают двум совершенно разным этапам ее формирования.

Нижний структурный этаж представляет собой кристаллический фундамент и большинство исследователей считают, что он является многорусным складчатым сооружением, осложненным разновозрастными разломными дислокациями и глыбовыми подвижками. В строении фундамента принимают участие магматические и метасоматические породы архея – верхнего протерозоя. Верхний этаж сложен мезо-кайнозойскими отложениями, имеющими значительную мощность и монотональное залегание. По тем данным, которыми располагают авторы, трудно судить о тектоническом строении этого сложного района и в настоящей главе дается лишь самое общее описание выявленных тектонических структур без какой-либо детализации.

В пределах площади описываемого листа можно выделить древнюю складчатую систему, сложенную гнейсами архея и породами Кировоградско-хитомирского комплекса, образующую раму для более молодых платформенных интрузий Коростенского плутона, представляющего собой антиклинальный участок, в ядре которого расположены кировоградские граниты. Коростенский плутон занимает две трети исследованной территории.

В его строении принимают участие породы основного и кислого состава. Разломные нарушения прослежены только в северной половине листа и характеризуются субмеридиональным и субширотным направлением. Звиздаль-Залесский разлом прослеживается с юга на север по крупной дайке габбро-диабазов от с. Слободы до восточной окраины с. Привар.

Полесский разлом прослеживается в субмеридиональном направлении от с. Шевченко через Полесское и далее к север-северо-западу вдоль р. Грязли. По всей вероятности с этим разломом связаны тела кварцевых порфиров и туфобрекчии, встреченные единичными сиважинами в с. Шевченко.

Норинско-Ужский предполагаемый разлом прослеживается в широтном направлении вдоль рек Уж и Норини и, по-видимому, представляет собой крутой взброс, по которому в течение мезо-кайнозой северное крыло испытывало некоторое поднятие.

Многочисленные тектонические подвижки обусловили трещиноватость кристаллических пород. Некоторые трещины возникли в процессе остывания магмы; большая же часть является результатом последующих оро- и эпейрогенических процессов. Установлены два основных направления трещиноватости: северо-западное и северо-восточное.

Верхний структурный этаж сложен осадочными образованиями мезо-кайнозой, которые залегают моноκлиально с небольшим уклоном на северо-восток в сторону Днепровско-Донецкой впадины, исключение составляют неогеновые и четвертичные отложения, залегающие горизонтально.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

В результате изучения различных структурных элементов, слагающих территорию листа, исследователи В.Г. Бондарчук, О.С. Вялов, А.А. Богданов, А.Н. Козловская и др. намечают в истории ее геологического развития несколько главных этапов, в течение которых происходило геологическое формирование.

Первым этапом геологической истории являются архей-нижне-

протерозойская эра, которые соответствуют накоплению осадков в геосинклинальных зонах и образованию осадочно-метаморфического и магматического комплексов пород.

В архейское время описываемая территория являлась частью обширной подвижной зоны типа геосинклинали, в которой происходило накопление песчано-глинистых осадков, сопровождавшееся редкими излияниями магмы. Впоследствии эти породы были преобразованы в гнейсы архейской серии.

После кратковременного геосинклинального этапа в жизни подвижной зоны снова наступил орогенный, являющийся основным в создании современного плана внутренней тектоники Украинского щита. С этим этапом связано внедрение гранитоидной магмы и образование пород Кировоградско-хитомирского комплекса. Верхнепротерозойский этап формирования Украинского щита характеризуется развитием преимущественно разломной тектоники, с которой связано многофазное образование Коростенского плутона.

В первой, наиболее ранней, фазе образовались габбро-анортозитовые и лабрадоритовые породы, формирование которых происходило в две подфазы (первая подфаза так называемого крайнего комплекса, а другая, поздняя - центрального). Интрузии гранитов происходили в другую тектонико-магматическую фазу, когда образовалась значительная часть гибридных пород. Образование дайковых пород относится к последней третьей фазе формирования Коростенского плутона. К последней фазе относится образование в биотит-амфиболовых рапакивиоподобных гранитах зон натриевого метасоматоза, который облекает главный габбро-лабрадоритовый массив Коростенского плутона.

Несмотря на то, что породы Коростенского плутона неоднократно подвергались тектоническим нарушениям, они не проявляют признаков значительных механических деформаций.

Физико-геологические условия, существовавшие на территории листа от рифея до триаса, остаются неясными, так как соответствующие отложения не установлены. В нижнем мезозое происходил интенсивный вынос продуктов разрушения кристаллического щита и формировалась континентальная песчано-глинистая толща триаса. Континентальный режим существовал вплоть до средней юры. В байосское и батское время осадконакопление происходит при постепенном погружении описываемой территории. В верхнебатское время происходит морская трансгрессия и на большей части территории листа накапливаются лагунно-континентальные и лагунно-морские отложения. В келловейское время море значительно расширяется, но к концу юрского периода оно сокращается и наступает континентальный

период осадконакопления, продолжавшийся в течение большей части нижнемелового времени.

К началу сеномана происходит самая крупная трансгрессия моря. Морские условия сохранились в туроне, коньяке, сантоне и компане. Начиная с маастрихта море покидает территорию листа, наступают континентальные условия, которые сохраняются до палеогенового периода. В нижнем палеоцене происходит небольшая трансгрессия, захватывая восточную и центральную части площади листа, но море существовало недолго и к середине палеоцена начались континентальные условия. В каневское время начинается новая трансгрессия моря, которая в бучаке постепенно расширяется, а в киевское время покрывает всю территорию листа.

В верхнем эоцене вся территория испытывает поднятие и в палеогеновое время происходит обмеление и сокращение моря, образуются лагуны и озера. В плиоцене окончательно устанавливаются континентальные условия, которые существуют на протяжении всего четвертичного периода.

В четвертичное время происходили в основном восходящие движения и усиленный размыв поднятых из под уровня моря участков. Восходящие движения на территории листа привели также к образованию в нижнечетвертичное время глубоких врезов речных долин, заполненных позднее аллювиальными отложениями. Среднечетвертичное время ознаменовалось сменой физико-географических условий, которые привели к надвиганию с севера днепровского оледенения и установлению длительной ледниковой эпохи, с деятельностью которой связано образование гляциальных, флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

Территория листа М-85-ХП (Малин) имеет весьма сложное геоморфологическое строение и обладает разнообразными генетическими типами и формами рельефа, возникшими на неоднородном геоструктурном основании в результате своеобразных палеогеографических условий.

Территория описываемого листа расположена в пределах Полеской низменности, на формировании рельефа которой оказали влияние: неотектоника, оледенение, денудационные и эоловые процессы, а также деятельность рек Тетерев, Уж и их притоков. Из анализа геоморфологического строения территории листа видно, что типы и формы рельефа образуют территориальные единицы, отличающиеся определенными геоморфологическими комплексами.

Согласно схеме, предложенной А.М.Мариничем, геоморфологическое районирование территории листа может быть представлено в следующем виде: Житомирское и Киевское Полесье (рис.1).

Житомирское Полесье занимает западную и юго-западную части площади листа. Территория его представляет собой моренно-зандровую равнину, сложенную мореной, покрытой флювиогляциальными песками. Отличается оно от других полесских областей своим более высоким гипсометрическим положением и значительной ролью коренных пород в строении современной поверхности, особенно наличием денудационных форм рельефа на кристаллической основе и своеобразным строением речных долин.

Среди положительных форм рельефа, встречающихся на моренно-зандровой равнине и в долинах рек, выделяются останцы округлой формы, сложенные гранитами. Развита также отрицательные формы рельефа — болота и заболоченные участки.

Значительную роль в геоморфологическом строении Житомирского Полесья играют речные долины. Они принадлежат к бассейнам рек Уж и Тетерев.

В отличие от других полесских областей речные долины здесь сравнительно узкие и глубокие. Направление их в основном обусловлено тектоническим строением территории листа.

Наиболее крупными реками на описываемой территории в пределах Житомирского Полесья являются Уж и Тетерев.

В строении долин этих рек и их притоков прослеживаются русло, пойма (низкая и высокая) и первая надпойменная терраса. Пойма рек имеет ширину от нескольких десятков метров до 200 м и более. Поверхность поймы обычно ровная, местами изрезана старицами, у тыловых швов заболочена. Превышение низкой поймы над уровнем реки до 1,5 м, а поймы высокого уровня до 3 м.

Первая надпойменная терраса развита по обоим берегам рек Уж и Тетерев и их крупных притоков. В рельефе она выражена хорошо. Уступ крутой, высота его колеблется в пределах от 3,5 м до 5 м. Ширина террасы различна от нескольких десятков до 600 м и более. Поверхность террасы ровная, местами слабо всхолмленная.



Рис.1. Геоморфологическая схема

- 1 - моренно-зандровая равнина; 2 - водно-ледниковая долина;
 3 - пойма; 4 - первая надпойменная терраса; 5 - вторая надпойменная терраса; 6 - выходы кристаллических пород докембрия;
 7 - граница между типами рельефа; 8 - граница между геоморфологическими областями

На территории листа, в пределах Кholmитского Полесья, встречаются водно-ледниковые долины, которые в современном рельефе выражены слабо и выделяются лишь по геологическому строению.

Киевское Полесье в пределах листа М-35-ХП занимает значительную по площади территорию и представляет собой моренно-зандровую равнину с незначительной глубиной расчленения, наклоненную на северо-восток в сторону Днепровско-Донецкой впадины. Поверхность моренно-зандровой равнины ровная, иногда полого-волнистая. Основные неровности на ней создаются речными долинами, песчаными всхолмлениями эолового происхождения и заболоченными понижениями. Многочисленные положительные формы рельефа - песчаные холмы, дюны, барханы, встречаются как на водораздельных пространствах, так и на склонах водно-ледниковых долин и речных террас.

Форма их разнообразная, поверхность закреплена лесной и кустарниковой растительностью. Высота колеблется в пределах от 3,5 до 15 м, ширина редко превышает 100-300 м, протяженность от 150 м до 4 км и более. Среди положительных форм рельефа следует отметить моренно-холмистый рельеф у с.Залишаны, а отрицательными являются карстовые полости в районе с.Ступище.

Значительные площади занимают речные долины Ужа, Тетерева и их притоков, а также водно-ледниковые долины. В пределах площади листа в строении речных долин принимают участие русло, пойма (низкая и высокая), первая надпойменная терраса, а в долине рек Уж и Тетерев на отдельных участках прослеживается в виде неширокой полосы вторая надпойменная терраса.

Пойма рек имеет ширину от нескольких сотен метров до 4,5 км и более (р.Уж у с.Диброва) и хорошо выражена по всей речной долине. Поверхность поймы равнинная, у тыловых швов часто заболочена, повсюду встречаются старицы и старичные озера. Превышение низкой поймы над урезом реки на 0,7-1,2 м. Высокая пойма имеет четко выраженный уступ высотой 1,5-2,5 м.

Первая надпойменная терраса повсеместно встречается по обоим берегам реки. Ширина ее от нескольких десятков метров до 4,5-5,0 км (междуречье Ужа и Херева). Уступ террасы крутой, высота его колеблется в пределах 4,0-8,0 м. Поверхность террасы ровная, местами покрыта эоловыми формами рельефа, кое-где встречаются заболоченные участки и перевеваемые пески.

Вторая надпойменная терраса прослеживается небольшим участком по левому склону р.Уж и у с.Залесье и по левому склону р.Тетерев у сел Зарудье и Белый Берег. В рельефе она выражена слабо, уступ и шов нечеткие. Ширина террасы колеблется от нескольких

сотен метров до нескольких километров. Высота уступа 10-15 м. Поверхность террасы ровная, слабо наклонена в сторону русла реки, с многочисленными незначительных размеров песчаными холмами золотого происхождения.

В пределах Киевского Полесья на территории описываемого листа имеют широкое развитие водно-ледниковые долины, которые приурочены к долинам рек Уж и Тетерев, зачастую они выходят на водораздельные пространства. Весьма характерным для них является значительная ширина, не соответствующая мощности современного водотока. Поверхность склонов этих долин ровная, монотонная с многочисленными заболоченными понижениями и песчаными всхолмлениями золотого характера.

СОВРЕМЕННЫЕ ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ

К современным физико-геологическим процессам на территории листа относятся: а) современный размыв (эрозия); б) перевезание песков; в) заболачивание; г) карст.

Процесс современного размыва приводит к образованию обрывов над урезами рек. Размывы берегов реками часто наблюдаются как по правому, так и по левому берегам. Наиболее значительные размывы, образующие обрывы высотой до 3 м и более, наблюдаются по берегам р.Тетерев у сел Кухары, Тетеревское, Коленцовский и Иванков, а также по берегам р.Ирши у сел Рассоховское, Грезля и Замоще.

Явление перевезания песков в пределах территории листа наблюдается на первой надпойменной террасе рек Уж и Тетерев, а также местами на моренно-зандровой равнине. Участки, на которых происходит современное перевезание песков, представляют собой слабо холмистые поверхности, сложенные мелкозернистыми песками. С поверхности на этих участках отсутствует почвенно-растительный слой или только местами образуется тонкий слой (0,1-0,2 м мощностью) гумусированных песков, скрепленных корнями травы. Значительное влияние на процесс перевезания песков оказывает деятельность человека. Вырубка лесных массивов, закрепляющих поверхность песков, нередко приводит к уничтожению почвенного покрова и усилению процессов развезания песков. Участки развезаемых песков возвышаются над окружающей местностью в виде неопределенной формы гряд. Превышение этих гряд над общим рельефом обычно равно нескольким метрам. Наиболее значительные участки образования развезаемых песков находятся у сел Лубянка, Красиловка, Шпили, Звиздаль и др.

На территории листа явление заболаченности имеет незначительное распространение. Заболоченные участки и болота в основном развиты в тыловом шве поймы рек Уж и Тетерев, реже встречаются на пойме р.Ирши, кроме того, они имеют развитие в пределах надпойменной террасы рек и на моренно-зандровой равнине.

Болота представляют собой низины, поверхность их покрыта тонким слоем (0,1-0,2 м) мха, который подстилается слоем торфа. Мощность слоя торфа обычно меньше 1 м, но местами достигает 3-5 м. На заболоченных участках под мхом залегают серые илистые суглинки или пески. В весеннее время болота и заболоченные участки покрыты водой, а в течение первой половины лета они пересыхают и уровень грунтовых вод в течение второй половины лета постепенно понижается до 1-2 м.

Главными причинами заболачивания следует считать близость к поверхности уровня грунтовых вод, слабый подземный и поверхностный сток, а также заполнение поверхностными водами пониженных участков рельефа.

В северо-западной части территории листа, в районе с.Ступище (к востоку от с.Залесье) встречены карстовые формы рельефа в виде провалов и воронок с различной морфологией и размерами. Их образование обусловлено наличием подземных вод, неглубоким залеганием, выше местного базиса эрозии, известняков верхнего мела под толщей флювиогляциальных песков, а также поверхностным выщелачиванием.

Карстовые формы рельефа, образованные подземными водами, имеют значительные размеры, так например, при бурении скважин наблюдались провалы бурового снаряда на глубине до 50 м. Воронки поверхностного выщелачивания имеют незначительные размеры глубиной до 2-3 м и мягкие округлые склоны. Образование этих воронок происходит в основном весной во время снеготаяния, когда растительный покров почти отсутствует, а это способствует быстрому просачиванию талых вод.

Изучение карстовых форм рельефа имеет важное практическое значение в частности для водоснабжения.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

В геоструктурном отношении площадь листа М-35-ХП относится к Украинскому щиту, северо-восточному его склону и юго-западному борту Днепровско-Донецкой впадины.

Особенности гидрогеологических условий этих регионов будут

даны в разделе "Гидрогеологическое районирование". Необходимо отметить, что отличительные черты их геологического строения, в сочетании с физико-географическими факторами (климатическими, гидрографическими и геоморфологическими) обусловили различный характер и степень обводненности развитых на описываемой территории пород.

В основном здесь могут быть выделены следующие водоносные горизонты и комплексы:

1. Воды современных болотных образований (hQ_{IV});
2. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений пойм ($a1Q_{IV}$);
3. Водоносный горизонт среднечетвертичных флювиогляциальных и верхнечетвертичных аллювиальных отложений первых надпойменных террас ($fg1Q_{II} + a1Q_{III}^2$);
4. Водоносный горизонт среднечетвертичных флювиогляциальных и верхнечетвертичных аллювиальных отложений вторых надпойменных террас ($fg1Q_{II} + a1Q_{III}^1$);
5. Водоносный комплекс среднечетвертичных флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений ($fg1, 1g1Q_{II}$);
6. Водоносный горизонт полтавских слоев (P_1pl);
7. Водоносный горизонт харьковских слоев (P_3hr);
8. Водоносный комплекс эоценовых отложений (P_2);
9. Водоносный горизонт отложений сеноманского яруса (Cr_2cm);
10. Подземные воды спорадического распространения средне-верхнеюрских отложений (J_{2-3});
11. Водоносный комплекс триасовых отложений (T);
12. Воды верхней трещиноватой зоны архей-верхнепротерозойских кристаллических пород ($A-Pt_2$) и продуктов их выветривания (P_2-K_2).

При выделении отдельных горизонтов авторы исходили не только стратиграфического принципа, а также в значительной степени учитывали литологические особенности водосодержащих отложений и условия их залегания.

Соответственно этому в четвертичной толще выделены единые водоносные горизонты в разновозрастных породах при отсутствии выдержанных водоупоров, например, в верхнечетвертичных аллювиальных и среднечетвертичных флювиогляциальных отложениях и др.

Водоносные горизонты, имеющие наибольшее практическое значение для водоснабжения, показаны на дополнительной карте основных водоносных горизонтов (рис.2).

Для характеристики гидрогеологических условий территории описываемого листа, авторы располагали данными по 300 скважинам,

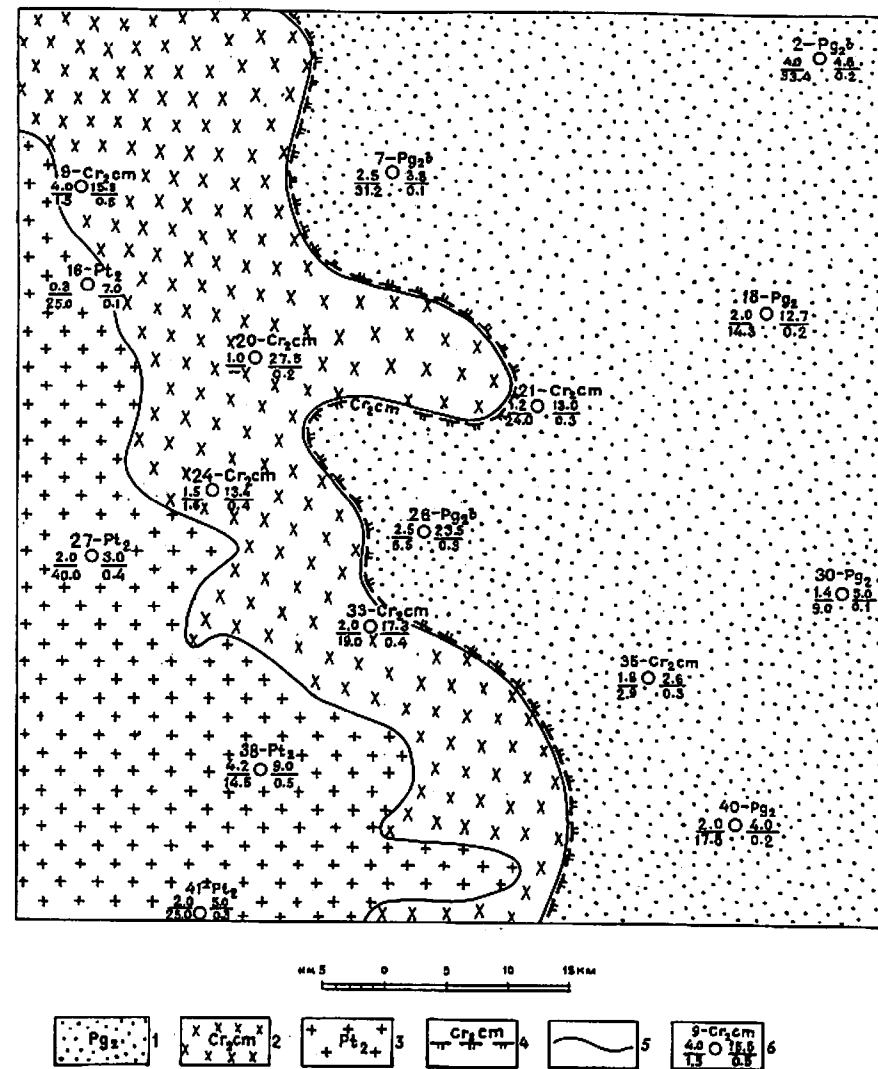


Рис.2. Карта основных водоносных горизонтов

1 - водоносный комплекс в отложениях эоцена (пески мелко- и разномерные с прослоями песчаников, алевроитов и глины, реже песчаники, алевроиты и глины); 2 - водоносный горизонт в отложениях сеноманского яруса (пески разномерные и песчаники мелко-зернистые, в верхней части мергели песчаные и известняки); 3 - воды трещиноватой зоны верхнепротерозойских кристаллических пород (граниты, габбро-анортозиты, анортозиты, гранодиориты, габбро, габбро-нориты, нориты); 4 - граница распространения водоносного горизонта в отложениях сеноманского яруса, залегающего ниже основного; 5 - границы распространения основных водоносных горизонтов; 6 - опорная скважина. Цифра сверху - номер по каталогу и индекс геологического возраста водовмещающих пород, слева в числителе - дебит, л/сек, в знаменателе - понижение, м; справа в числителе - глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе - минерализация, г/л

из которых 150 гидрогеологических, 278 колодцам, 6 родникам, 138 химическим анализам воды. Из них только часть приведена в каталоге типовых скважин, колодцев и родников. Широко также использован фактический материал по соседним листам. Ниже приводится краткая характеристика развитых в пределах площади листа водоносных горизонтов и комплексов.

Классификация химического состава подземных вод приведена по О.А.Алекину.

Воды современных болотных образований (bQ_{IV}) распространены незначительно. Встречены они в пределах болотных массивов, отдельных бессточных пониженных участках рельефа и речных пойм.

Водосодержащие породы представлены торфом, реже иловатыми песками. Залегает болотные образования на флювиогляциальных и аллювиальных отложениях.

Мощность обводненной толщи обычно не превышает 1-2 м и лишь местами увеличивается до 3 м.

Глубина появившихся и установившихся уровней изменяется от 0 до 1 м. Уровни этих вод подвержены резким сезонным колебаниям. В период весеннего снеготаяния и выпадения атмосферных осадков болотные массивы с поверхности бывают залиты водой и, наоборот, в жаркий период года уровни воды заметно снижаются, а иногда болота и вовсе высыхают. В связи с этими особенностями вод болотных образований, нами на карте показаны границы обводненных торфяников только на участках более значительной их мощности.

Питание вод современных болотных образований происходит за счет атмосферных осадков, а также подтока воды из других горизонтов, а на поймах рек за счет поверхностных вод в период паводков. Болотные образования отличаются весьма слабой водоотдачей. Производительность шурфов на соседних листах, вскрывших эти воды незначительная (порядка тысячных долей л/сек).

По химическому составу, судя по данным соседнего листа, воды современных болотных образований, относятся к гидрокарбонатным кальциевым и гидрокарбонатным натриевым. Минерализация их не превышает 0,1 г/л. Воды имеют слабощелочную реакцию, значение pH изменяется от 6,45 до 6,65. Жесткость изменяется от 0,90 до 3,81 мг-экв.

Воды обычно желтоватые с неприятным запахом и вкусом, для водоснабжения практически непригодны.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений пойм ($a1Q_{IV}$) распространен по долинам рек Уж, Тетерев и их притоков.

Водосодержащими породами являются пески мелко- и средне-зернистые, иногда крупнозернистые, местами переслаивание песков и суглинков, реже суглинки и супеси.

По данным лабораторных исследований в водосодержащих песках преобладает фракция 0,25-0,05 мм от 48,8 до 59,1%. Содержание глинистых частиц от 0,8 до 3,4%. Залегает водосодержащие современные аллювиальные отложения пойм в пределах юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины на нижележащих обводненных полтавских и харьковских слоях; в местах глубокого размыва в восточной части площади листа на отложениях эоцена и верхнего мела.

Мощность водоносного горизонта в долинах малых рек изменяется от 0,5-1,0 до 8-12 м, увеличиваясь от верховьев к устьям, а в долинах Уж и Тетерев достигает 20 м.

Водоносный горизонт относится к типу пластовых безнапорных вод со свободной поверхностью зеркала воды, и лишь в местах, где толща песков разделяется суглинками, образуются разобщенные обводненные прослои, содержащие слабо напорные воды, с высотой напора, обычно не превышающей 1 м.

Глубина залегания воды изменяется от 0,15 (колодец 18, пгт Полесское) до 1м (колодец 43, пгт Иванков), изредка увеличиваясь до 2-2,4 м. Абсолютные отметки уровней воды находятся в пределах от 109 до 156 м.

По химическому составу воды современных аллювиальных отложений гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-натриевые, реже хлоридно-сульфатные кальциевые и сульфатные кальциево-натриевые; минерализация их находится в пределах 0,1-0,6 г/л, местами увеличиваясь до 0,9 г/л, общая жесткость 1,3-5,9 мг-экв, изредка достигает 9,8 мг-экв.

Реакция воды слабощелочная, pH изменяется от 6,1 до 6,9. В воде часто содержится аммиак, азотные и азотистые соединения особенно у крупных населенных пунктов.

Дебиты скважин, вскрывших эти воды, при оптимальных откачках изменялись от 4 л/сек при понижении уровня на 2 м до 6,3 л/сек при понижении уровня на 6 м.

Питание водоносного горизонта современных аллювиальных отложений происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и подтока вод других водоносных горизонтов, а также поступления воды из рек в период весенних паводков. В меженное время года наблюдается обратное явление - воды аллювиальных отложений дренируются реками и питают их.

Описываемый горизонт отличается непостоянством режима, так по данным режимных наблюдений, проводимым для территории сосед-

ного листа в г.Чернобыле Северо-Украинской гидрогеологической станцией установлено, что водоносный горизонт современных аллювиальных отложений подвержен значительным колебаниям уровня, имеющего сезонный характер. Годовая амплитуда колебания его уровня изменяется от 1,6 до 3,0 м. Основной подъем воды отмечается в весенний период, спад в летнее и зимнее время года. Наблюдаются также сезонные изменения и в химическом составе воды.

Благодаря неглубокому залеганию воды современных аллювиальных отложений легко доступны и широко используются в сельской местности шахтными колодцами, преимущественно для полива огородов и отдельными колхозами для водоснабжения животноводческих ферм.

Суточный водоотбор из колодцев изменяется от 0,2 до 1 м³ и более. Неглубокое залегание водоносного горизонта и отсутствие водоупорной кровли способствует загрязнению вод продуктами разложения органических веществ.

В связи с плохим качеством воды и преимущественно незначительной водообильностью, водоносный горизонт современных аллювиальных отложений имеет весьма ограниченные возможности использования, даже для мелкого сельского водоснабжения. Практическое значение он может приобретать лишь в местах совместного использования с водами никележащих водоносных горизонтов дочетвертичных отложений при условии соблюдения зоны санитарной охраны.

Водоносный горизонт среднечетвертичных флювиогляциальных и верхнечетвертичных аллювиальных отложений первых надпойменных террас ($1Q_{II} + alQ_{II}^2$) имеет ограниченное распространение на территории листа в пределах развития первых надпойменных террас рек Уж, Тетерев и их притоков. Отсутствие на этих участках водоупора между водосодержащими аллювиальными и флювиогляциальными отложениями служит основанием для выделения единого водоносного горизонта.

Водовмещающие породы представлены песками разноразмерными, внизу с редкой галькой, в подошве слоя местами суглинками песчанистыми.

По данным лабораторных исследований водовмещающая толща песков характеризуется следующим механическим составом: частицы размером 3-2 мм составляют 0,02%; 2-1мм - 0,04-0,71%; 1-0,5 мм - 0,3 - 7,8%; 0,5-0,25 мм - 24,0-42,0%; 0,25-0,071 мм составляют от 34,0 до 61,5%; 0,071-0,01 мм до 18,5%; частицы < 0,01 мм до 18,5% от общего состава породы.

Коэффициент фильтрации песков, по данным одной опытной откачки, составлял 0,22 м/сутки. Водосодержащая толща данного водоносного горизонта залегает на глинах неогена, полтавских, харьковских, киевских и бучакских слоях, кристаллических породах докембрия и продуктах их выветривания.

Данный водоносный горизонт местами имеет гидравлическую связь с никележащими водоносными горизонтами.

Мощность водоносного горизонта изменяется от 1,8 до 20,0 м, местами достигает 36 м (скв.4, с.Ильинцы), наиболее часто составляет 8-12 м. Воды его, как правило, безнапорные и только на отдельных участках, при наличии в водосодержащей толще прослоев плотных суглинков наблюдается слабый напор порядка 1 м.

Глубина залегания водоносного горизонта колеблется от 1 (колодец 67, Белый Берег) до 5,6 м (колодец 14, с.Мартыновичи). Абсолютные отметки уровней воды изменяются от 114 до 158 м.

По химическому составу воды довольно пестрые, преобладающими типами являются гидрокарбонатные, кальциевые, хлоридно-сульфатные кальциево-натриевые, сульфатные кальциевые и сульфатные натриевые, с минерализацией от 0,2 (колодец 16, в 2,5 км на юго-запад от с.Мартыновичи) до 0,6 г/л (колодец 72, в 1,7 км на юго-запад от ст.Ирпа), изредка увеличиваясь до 1 г/л (колодец 2, с.Лубянка).

Общая жесткость воды изменяется от 1,14 (колодец 58, в 2 км на северо-восток от с.Яхновки) до 7,48 мг-экв (колодец 72, в 1,7 км на юго-запад от ст.Ирпа), достигая 9,38 мг-экв (колодец 2, с.Лубянка). Реакция воды в основном слабощелочная, реже кислая. В единичном случае слабощелочная. pH от 5,5 до 6,6, в единичном случае 7,4 (колодец 24, в 2,8 км на северо-запад от с.Черемошня). В воде часто содержится аммиак, азотные и азотистые соединения, отмечается повышенная окисляемость.

В связи с неглубоким залеганием водоносного горизонта и отсутствием водоупорной кровли, на большей части площади его распространения, особенно в пределах населенных пунктов, существует возможность загрязнения их. Так, например, увеличение минерализации, окисляемости, жесткости, содержания нитратов, сульфатов и хлора, является следствием органического загрязнения и наблюдается в основном в пределах населенных пунктов, вследствие несоблюдения зоны санитарной охраны и неудовлетворительного санитарного состояния шахтных колодцев.

Производительность колодцев, вскрывших воды данного водоносного горизонта изменяется от 0,01 (колодец 16, в 2,5 км на юго-запад от с.Мартыновичи) до 0,05 (колодец 68, с.Гутка-Логановская),

при незначительных понижениях (до 0,5 м), местами достигая 0,5 л/сек.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и, частично, за счет подтока вод из залегающих глубже напорных водоносных горизонтов, а также за счет водоносных горизонтов, залегающих за пределами речных долин гипсометрически выше. Режим водоносного горизонта непостоянный. В меженное время года уровни воды в колодцах заметно понижаются, а во время паводка повышаются. Годовая амплитуда уровней составляет порядка 1-2 м.

В связи с незначительной водообильностью, а местами и плохим качеством воды, данный водоносный горизонт имеет весьма ограниченное практическое значение для целей централизованного водоснабжения, однако он довольно широко используется населением сельской местности для хозяйственно-бытовых нужд. Суточный водоотбор из отдельных колодцев изменяется от 0,2 до 8 м³ и более.

Модули эксплуатационных запасов для данного водоносного горизонта на территории листа с учетом восполнения в среднем составляют 0,2 л/сек·км².^{x/}

Водоносный горизонт средне-четвертичных флювиогляциальных и верхне-четвертичных аллювиальных отложений вторых надпойменных террас ($f_{glQ_{II}} + alQ_{II}^1$) на территории листа имеет весьма ограниченное распространение и встречен только по левому склону долины р.Уж к северо-востоку от с.Залесье и в долине р.Тетерев в месте впадения в нее р.Ирши у сел Зарудье и Белый Берег. В связи с отсутствием на этих площадях водоупорной толщи между водосодержащими аллювиальными и флювиогляциальными отложениями, авторами выделен единый водоносный горизонт.

Водовмещающие породы представлены песками мелко- и среднезернистыми, внизу с редкой галькой, в подомве слоя местами суглинками песчанистыми. Подстигается водовмещающая толща дочетвертичными отложениями. Залегает водоносный горизонт на глубине от 0,5 до 2,4 м местами более, мощность его порядка 10-15 м.

Воды описываемого водоносного горизонта в основном имеет

^{x/}Здесь и ниже данные о модулях эксплуатационных запасов заимствованы из отчета Г.П.Марченко, И.С.Лединской и др. "О региональной оценке эксплуатационных запасов подземных вод Украинской ССР", 1962 г.

свободную поверхность и лишь только в местах наличия в толще водосодержащих пород плотных суглинков наблюдается слабый напор.

Абсолютные отметки статических уровней изменяются от 129 до 138 м.

По своему химическому составу воды гидрокарбонатные кальциево-натриевые и хлоридно-сульфатно-натриево-кальциевые, минерализация их от 0,4 (колодец 68, с.Белый Берег) до 0,8 г/л (колодец 62, с.Зарудье). Общая жесткость колеблется в пределах от 4,76 до 4,98 мг·экв. Реакция воды слабокислая. Часто содержится аммиак, азотные и азотистые соединения.

Данный водоносный горизонт используется населением сельской местности для хозяйственно-бытовых нужд с помощью шахтных колодцев, суточный водозабор которых не превышает 1-2 м³. Во время проведения кратковременных откачек из колодцев дебиты последних изменялись от 0,01 до 0,02 л/сек при понижениях до 0,5 м.

Питание описываемого водоносного горизонта происходит в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков, а местами также за счет подтока вод из залегающего глубже водоносного горизонта.

Для централизованного водоснабжения данный водоносный горизонт, в связи со слабой водообильностью и незначительной площадью распространения, практического значения не имеет.

Водоносный комплекс средне-четвертичных флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений ($f_{gl}, l_{glQ_{II}}$) на территории описываемого листа распространен почти повсеместно. Водовмещающими породами являются пески разнозернистые с редкой галькой, местами суглинки, реже суглинки песчанистые. Как уже отмечалось в главе "Геологическое строение", толща флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений в пределах всей описываемой территории, за исключением речных и водно-ледниковых долин, разделена моренными плотными суглинками на надморенные и подморенные. Водоносными в основном являются подморенные флювиогляциальные и озерно-гляциальные отложения, отличающиеся выдержанным распространением и мощностью. Надморенные же отложения маломощные и практически не могут являться коллектором подземных вод. В пределах водно-ледниковых долин, где морена размыта, надморенные флювиогляциальные отложения залегают непосредственно на подморенных, образуя единый водоносный комплекс. В долинах рек, в пределах развития первой и второй надпойменных террас, он теряет самостоятельное значение, так как перекрывается мощной обводненной толщей аллювиальных отложений.

Толща водовмещающих песков по данным лабораторных исследова-

ний характеризуется преобладанием фракций 0,25–0,05 мм, реже 0,5–0,25 мм; а в суглинках преобладают глинистые 0,01 мм и алевроитовые 0,07–0,01 фракции, более же крупные фракции в сумме не превышают 10–30%.

Мощность водосодержащей толщи колеблется от 6–15 м до 45–50 м, местами более, чаще составляет 20–25 м, которая подстилается сарматскими песчаными водоупорными глинами (рис.3), а в пределах водно-ледниковых долин полтавскими, харьковскими и бучакскими слоями, реже меловыми отложениями и лишь местами кристаллическими породами докембрия и продуктами их выветривания.

Данный водоносный комплекс в основном безнапорный и только на участках развития мощной толщи моренных плотных суглинков он обладает местными напорами порядка от 0,5 до 3 м, изредка достигаями 6 м. Глубина залегания его колеблется от 0,7 (колодец 28, с.Росоха) до 16,5 м (колодец 25, пгт Народичи). Абсолютные отметки уровней воды находятся в пределах от 116 до 172 м.

По химическому составу воды описываемого водоносного комплекса довольно пестрые в основном смешанные, с некоторым преобладанием гидрокарбонатно-кальциевого, гидрокарбонатно-хлоридно-кальциево-натриевого и хлоридно-сульфатно-кальциево-натриевого типов.

Минерализация их изменяется от 0,1 (колодец 20, с.Нивичке) до 0,8 г/л (колодец 25, пгт Народичи), местами увеличиваясь до 1,4 г/л (колодец 70, с.Мирча), в единичном случае достигает 2 г/л (колодец 44, пгт Иванков). Общая жесткость воды колеблется от 0,8 (колодец 9, с.Новый Дорогин) до 9,7 мг-экв (колодец 64, в 2 км на северо-запад от с.Кобылицкий Лес), местами увеличиваясь до 15,6 мг-экв (колодец 59, в 4 км на северо-запад от с.Кухары), в единичном случае достигает 28,7 мг-экв (колодец 44, пгт Иванков). Реакция воды в основном слабкокислая, в единичных случаях слабощелочная, pH изменяется от 5,8 до 6,9, в единичном случае 7,5 (колодец 20, с.Нивичке). В воде часто содержится аммиак, азотные и азотистые соединения, а также отмечается повышенная окисляемость.

Дебит малочисленных скважин, captируемых данным водоносный комплекс, составляет в среднем 0,8–1,2 л/сек, удельный дебит изменяется от 0,2 до 0,5 л/сек.

Питание его происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подтока вод из залегающих глубже напорных водоносных горизонтов и комплексов. Воды водоносного комплекса в ряде мест дренируются глубокими долинами рек, о чем свидетельствует наличие родников. Дебит их обычно незначительный по-

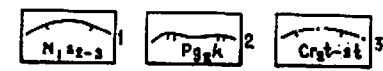
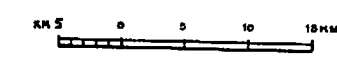
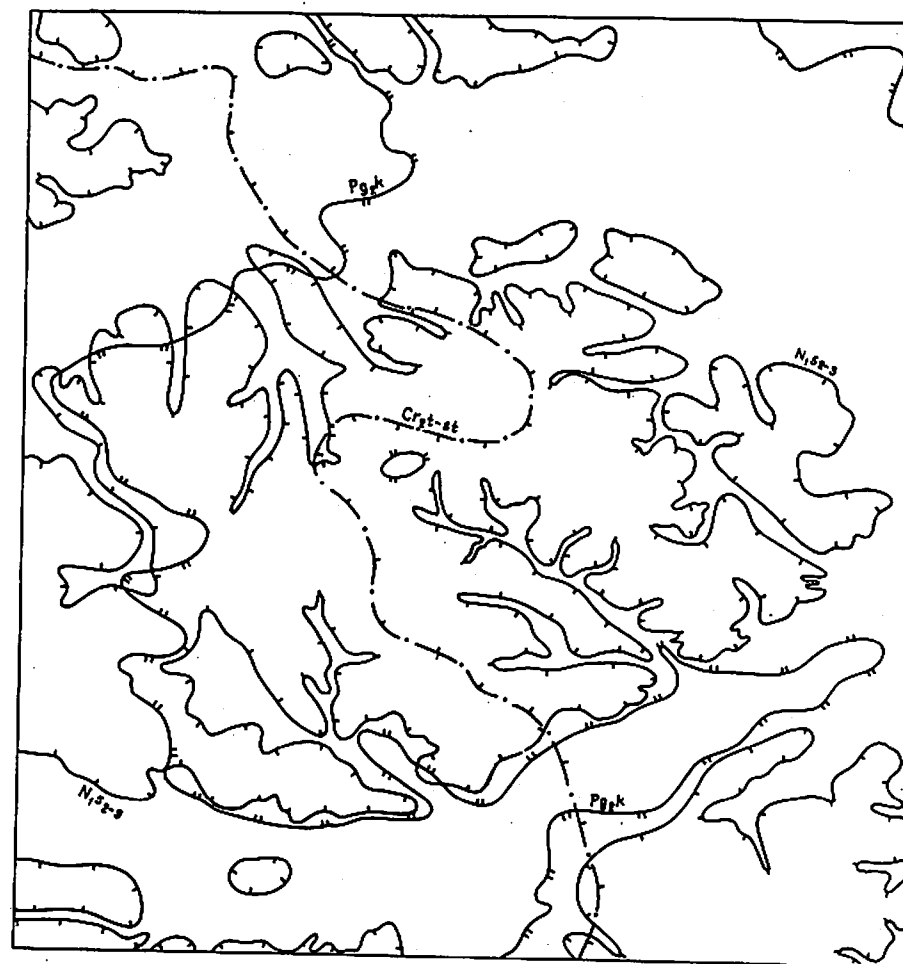


Рис.3. Карта распространения водоупорных пород

1 – контур распространения нерасчлененных водоупорных пород средне, – верхнесарматского подъярусов; 2 – контур распространения водоупорных пород киевских слоев; 3 – контур распространения водоупорных пород турон-сантога

рядка 0,05 л/сек (родник I, г.Малин).

Режим вод находится в тесной зависимости от характера и количества выпадающих атмосферных осадков, в связи с чем уровни подвержены значительным сезонным колебаниям. В период выпадения дождей и весеннего снеготаяния уровни повышаются, в жаркое время года они заметно снижаются, вследствие чего колодцы мелеют и бывают случаи когда вовсе пересыхают. Менее подвержены сезонным колебаниям участки, где в наличии моренная водоупорная кровля.

Воды данного водоносного комплекса широко используются населением сельской местности для хозяйственно-бытовых нужд. Суточный водоотбор изменяется в очень широких пределах от 0,3 (колодец 73, с.Федоровка) до 1,5 м³ (колодец 20, с.Нивичке), местами достигает 16 м³.

Практическое значение вод описываемого водоносного комплекса, в связи с незначительной водообильностью, а местами и плохим качеством, для централизованного водоснабжения ограничено.

Модули эксплуатационных запасов для данного водоносного комплекса на территории листа с учетом восполнения составляют 0,3 л/сек·км².

Водоносный горизонт полтавских слоев (N₁p₁) широко развит в центральной части площади листа и приурочен к повышенным участкам водораздела рек Уж и Тетерев. Водосодержащими породами являются пески мелко-реже развозернистые с маломощными прослойками песчаников, вторичных каолинов и бурых углей. Гранулометрический состав этих песков по лабораторным определениям следующий: 0,5 - 0,25 мм - 19,9%; 0,25-0,07 мм - 63,6%; 0,07 - 0,01 мм - 0,4%; < 0,01 - 16,1%; водоотдача их очень низкая.

Мощность водовмещающих пород колеблется в широких пределах от долей метра до 17 м и более, причем она резко меняется даже на близком расстоянии, но в целом наблюдается ее уменьшение в северном и северо-восточном направлениях.

В кровле полтавских водосодержащих пород в большинстве случаев залегают водоупорные пестрые глины. В местах их отсутствия, главным образом в долинах рек, воды полтавских песков сообщаются с водами перекрывающих их четвертичных отложений. На большей части площади распространения, водоносные полтавские пески залегают на водосодержащих песках харьковских слоев, образуя единый водоносный горизонт. В юго-западной части площади листа полтавские отложения залегают на кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения; в местах отсутствия каолинов они с ними образуют общий водоносный горизонт. В северо-западной части описываемой

территории они подстилаются водоупорными мергелями и глинами киевских слоев.

Глубина залегания водоносного горизонта полтавских слоев изменяется от 6 до 36 м.

На водоразделах воды данного горизонта слабо напорные; пьезометрические уровни устанавливаются на глубине 7-9 м на абсолютных отметках 132-144 м, высота напора в основном не превышает 4-6 м. В долинах рек описываемые воды безнапорные.

По химическому составу воды полтавских слоев преимущественно гидрокарбонатные кальциевые, в отдельных случаях гидрокарбонатно-хлоридные кальциевые, умеренно жесткие, с минерализацией до 0,6 г/л.

Дебиты скважин изменяются от 0,3 до 1,1 л/сек, удельные дебиты находятся в пределах 0,2-0,5 л/сек.

Питание описываемого водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, а местами и за счет подтока вод из других водоносных горизонтов. Разгрузка в основном происходит за пределами площади листа.

В связи со слабой водообильностью, а также пльвинными свойствами водосодержащих песков, водоносный горизонт полтавских слоев практического значения для централизованного водоснабжения не имеет.

Водоносный горизонт харьковских слоев (P₃hr) на площади описываемого листа имеет ограниченное островное распространение. Обусловлено это главным образом литологическими особенностями довольно широко развитых здесь харьковских слоев, но представленных преимущественно алевролитами и глинами. Водоносными же являются только пески мелкозернистые, встречающиеся наиболее часто в восточной и северо-восточной частях площади листа.

Гранулометрический состав этих песков следующий: 2-1 мм - 0,04%; 1-0,5 мм - 0,1%; 0,5 - 0,25 мм - 0,3%; 0,2 - 0,07 мм - 60,7%; 0,07-0,01 м - 8,84%; < 0,01 мм - 29,96%.

Мощность песков находится в пределах 6-9 м. Глубина залегания водоносного горизонта изменяется от 11 до 32 м. Воды преимущественно слабо напорные. В кровле водосодержащих песков залегают пески полтавских слоев, что, как уже отмечалось выше, способствует взаимосвязи приуроченных к ним вод. Подстилаются они в центральной части листа мергелями и глинами киевских слоев, в западной - кристаллическими породами докембрия и продуктами их выветривания.

Воды, содержащиеся в харьковских слоях, на территории опи-

сываемого листа нигде не используются. Опробованы они здесь лишь одной скважиной 32, пробуренной в с. Старовичи. Дебит ее составлял 0,04 л/сек при неизвестном понижении. Слабая водообильность данного водоносного горизонта отмечена также и на территории соседних листов.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-кальциевого типа, умеренно жесткие, с минерализацией до 0,5 г/л.

Вследствие ограниченного распространения и слабой водообильности водоносный горизонт в харьковских слоях не может быть рекомендован для целей централизованного водоснабжения.

Водоносный комплекс эоценовых отложений ($Р_{E2}$) широко распространен на территории описываемого листа. Отсутствует он в основном в западной части площади листа, в пределах Украинского щита и его присклоновых участков, а также в южной и юго-восточной частях, в долинах рек Ирши, Тетерев, Возни и частично Ужа.

Водоносный комплекс в эоценовых отложениях, за исключением краевых зон их распространения приурочен к киевским, бучакским и каневским слоям. У крайней западной границы его распространения, где каневские слои отсутствуют, водоносными являются только бучакские и киевские слои. В южной части площади и в районе Украинского щита местами отмечается водоносность только одного из слоев (бучакского или киевского). Общность литологического состава пород киевских, бучакских и каневских слоев, а также отсутствие между ними выдержанных водоупоров и послужило основанием для объединения приуроченных к ним вод в единый водоносный комплекс.

Водовмещающие породы представлены песками тонко-, мелко- и разнозернистыми, с прослоями песчаников, алевроитов и глин, реже песчаниками. Гранулометрический состав водосодержащих песков (в %) приведен в табл. I.

Таблица I

Слой	Размер фракций, мм							
	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,07	0,07-0,01	<0,01
Киевские	0,14	1,7	7,6	16,7	17,6	26,2	3,8	26,26
Бучакские	0,10	0,04-0,1	0,02-0,12	0,02-1,04	4,02-86,7	10,74-77,86	0,64-11,51	0,86-16,6
Каневские			0,5	-1,0		60-72	2-6	8-22

Мощность эоценового водоносного комплекса колеблется в широких пределах от 0,8 м до 30 м (скв.22, с.Красилровка) и более. Возрастает она в северо-восточном и восточном направлениях, т.е. от Украинского щита к Днепровско-Донецкой впадине.

Глубина залегания его колеблется от 15,4 (скв.41, с.Королевка) до 60 м (скв.28, с.Обуховичи), причем увеличивается она также как и мощность в северо-восточном и восточном направлениях. Абсолютные отметки кровли водовмещающих пород изменяются от 75 (скв.1, с.Лубянка) до 120,6 м (скв.25, с.Вышев).

Воды описываемого комплекса напорные. Уровни воды устанавливаются на глубинах от 1,25 (скв.14, с.Бобер) до 37 м (скв.31, в 3, 2 км на юго-восток от с.Новая Гута).

Абсолютные отметки пьезометрических уровней изменяются от 111,8 (скв.15, в 4,3 км на северо-восток от с.Красилровка) до 146 м (скв.22, в 4,5 км на северо-запад от с.Сидоровичи).

Высота напора колеблется от 20 (скв.30, с.Шпили) до 44 м (скв.8, в 2,0 км на северо-восток от с.Раговка). Напорный характер вод обусловлен почти повсеместным залеганием в кровле водовмещающих пород мергелей и глин киевских слоев, являющихся выдержанным и надежным водоупором (см.рис.8).

Лишь только в долинах рек Уж, Тетерев и Ирши данный водоупор местами размыт и непосредственно на эоценовый водоносный комплекс налегают водоносные аллювиальные и флювиогляциальные пески, что способствует взаимосвязи приуроченных к ним вод.

Подстилается эоценовый водоносный комплекс в пределах Украинского щита и его присклоновых участков кристаллическими породами докембрия и продуктами их выветривания. По направлению к востоку, т.е. к Днепровско-Донецкой впадине, в его подошве залегают пески и песчаники сенманского яруса, а еще восточнее - мергельно-меловая водоупорная толща сантон-турона. В местах отсутствия последней воды эоценовых и сенманских отложений образуют единый водоносный комплекс.

Неоднородность гранулометрического состава водовмещающих пород обуславливает их различную водоотдачу.

Коэффициент фильтрации по данным откачек из скважин колеблется от 1 (скв.15, в 3,4 км на северо-восток от с.Красилровка) до 1,9 м/сутки (скв.25, с.Вышев).

Воды описываемого комплекса пресные, мягкие и умеренно жесткие. Минерализация их изменяется от 0,1 (скв.30, с.Шпили) до 0,3 г/л (скв.84, с.Олива). Общая жесткость колеблется от 1,25 (скв.2, с.Стечанка) до 5,25 мг-экв (скв.31, в 3,2 км на юго-восток от с.Новая Гута). Реакция воды от кислой до слабощелочной.

По химическому составу эти воды преимущественно гидрокарбонатные кальциево-магниевые.

В связи с неоднородным составом водосодержащих пород дебиты скважин, вскрывших воды эоценовых отложений, изменяется в широких пределах от 1,1 (скв.1, с.Лубянка) до 4 л/сек (скв.2, с.Стечанка) при понижении уровней воды от 2,8 до 33,4 м. Удельные дебиты колеблются от 0,08 до 0,6 л/сек при преобладающих значениях до 0,2 л/сек. Необходимо отметить, что дебиты скважин могут значительно повыситься при оборудовании скважин гравийными фильтрами, о чем свидетельствует опыт применения гравийных фильтров в других районах, в которых распространены аналогичные отложения.

Питание описываемого водоносного комплекса в пределах восточного склона Украинского щита происходит за счет трещинных вод докембрия и продуктов их выветривания, а на остальной площади его распространения главным образом за счет перелива напорных вод сеноманских отложений.

Кроме того, местное питание данного водоносного комплекса может происходить за счет инфильтрации атмосферных осадков в долинах рек, в связи с наличием в этих местах в кровле его водопроницаемых аллювиальных отложений. На остальной площади распространения водоносного комплекса в эоценовых отложениях инфильтрация атмосферных осадков препятствует повсеместно развитые в кровле киевский мергель и глины.

Общее падение пьезометрического уровня вод водоносного комплекса направлено к северо-востоку и востоку, т.е. к долине Днепр, находящейся за пределами площади листа и являющейся основной областью стока данных вод.

Режим вод эоценового водоносного комплекса на территории листа не изучался. Однако можно полагать, что резким сезонным колебаниям он не подвержен, так как за пределами площади листа, даже в местах наличия области питания за счет инфильтрации атмосферных осадков, режимными наблюдениями Северо-Украинской режимной станции установлена годовая амплитуда колебаний уровней всего от 0,5 до 1,3 м.

Относительно неглубокое залегание водоносного комплекса в эоценовых отложениях, а также довольно значительная водообильность и хорошее качество воды определяют его большое практическое значение для централизованного водоснабжения, особенно в восточной части территории. Местами целесообразна эксплуатация его совместно с нижележащим водоносным горизонтом сеноманских отложений. В настоящее время воды водоносного комплекса эоценовых

отложений на территории листа эксплуатируются 53 скважинами для водоснабжения крупных населенных пунктов, предприятий и сельскохозяйственных объектов.

Модули эксплуатационных запасов данного водоносного комплекса на территории листа в восточной части площади его распространения составляют 1 л/сек.км², в западной и северной частях они снижаются до 0,5 л/сек.км².

Водоносный горизонт сеноманских отложений (Ст₂сн) широко развит на территории листа и в основном отсутствует только в его крайней западной и юго-западной частях в пределах Украинского щита.

Водовмещающие породы представлены песками разнозернистыми и песчаниками мелкозернистыми.

По лабораторным определениям гранулометрический состав песков следующий (в %) (табл.2).

Таблица 2

Размер фракций, мм								
7-5	5-3	3-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,07	0,07-0,01	<0,01
0,5	2,6	0,1-9,04	0,08-15,64	0,1-25,44	0,66-34,8	12,94-86,56	1,84-2,0	8,16-10,9

Приведенные данные свидетельствуют о неоднородности песков.

Мощность водовмещающих пород изменяется от 3 (скв.20, с.Рудня Базарская) до 28,5 м (скв.15, в 4,3 км на северо-восток от с.Красиловки) и более, причем в юго-западной части площади его распространения она не превышает 3-5 м, затем постепенно увеличивается и в центральной части достигает максимальных значений, а в северной и северо-восточной частях снова снижается до 5-7 м.

Глубина залегания водоносного горизонта колеблется от 19 (скв.9, пгт Народици) до 123,5 м (скв.15, в 4,3 км на северо-восток от с.Красиловки) и более, причем возрастает она с юга и юго-запада на северо-восток по направлению к осевой части Днепровско-Донецкой впадины. Абсолютные отметки кровли водоносного горизонта в этом направлении снижаются от 123,5 до 74,5 м.

Воды описываемого водоносного горизонта напорные. Пьезометрические уровни воды в скважинах устанавливаются на глубине от 2,6 (скв.35, с.Тетеревское) до 27,5 м (скв.20, с.Рудня Базарская). Абсолютные отметки пьезометрических уровней колеблются от 114,4 до 152,8 м. Высота напора изменяется от 3,5 (скв.9,

пгт Народичи) до 74 м (скв.21, с.Залишаны), чаще не превышает 40 м.

В центральной части площади листа, как указывалось выше, в кровле водоносного горизонта залегают обводненные бучацкие и киевские пески, что обуславливает их взаимосвязь с водоносным горизонтом сеноманских отложений. Верхним водоупором для этой общей обводненной толщи служат киевские мергели и глины. В северной и восточной же частях в кровле водоносного горизонта в сеноманских отложениях залегает водоупорная мергельно-меловая толща сантон-турона, изолирующая его от вышележащих водоносных горизонтов и комплексов.

В долинах рек Уж и Тетерев, в местах глубокого вреза их, водоупор в кровле водоносного горизонта отсутствует и здесь наблюдается связь его с водоносным горизонтом аллювиальных и флювиогляциальных отложений. Подошвой данного водоносного горизонта в западной части площади его распространения, т.е. в пределах склона Украинского щита, служат кристаллические породы докембрия и продукты их выветривания, на остальной территории - глинистые пески, песчаники, алевроиты и мергели келловейского яруса. В местах отсутствия водоупорных пород наблюдается взаимосвязь водоносного горизонта сеноманских отложений с низележащими водоносными горизонтами.

В связи с неоднородным составом водовмещающих пород, коэффициенты фильтрации по данным откачек из скважин колеблются в очень широких пределах от 0,5 до 14 м/сутки.

Воды описываемого водоносного горизонта преимущественно гидрокарбонатные кальциевые и гидрокарбонатные магниевые, с минерализацией от 0,1 до 0,5 г/л, при преобладающих значениях до 0,3г/л. Общая жесткость колеблется от 1,97 до 5,61 мг-экв, местами достигает 8,53 мг-экв. Реакция воды наиболее часто кислая. В бактериологическом отношении вода здоровая, загрязнение ее отмечается лишь в отдельных случаях, преимущественно в местах сообщения с водами четвертичных отложений. Водообильность описываемого водоносного горизонта изменяется в зависимости от литологического состава водосодержащих пород. Дебиты скважин колеблются в широких пределах от 1 (скв.20, с.Рудня Базарская) до 4 л/сек (скв.9, пгт Народичи) при понижениях уровня от 1 до 24 м, удельные дебиты изменяются от 0,05 (скв.21, с.Залишаны) до 2,7 л/сек (скв.9, пгт Народичи).

Максимальная водообильность отмечается на участках наличия крупнозернистых песков. Наблюдающееся местами резкое снижение удельных дебитов скважин до 0,05 л/сек (скв.21, с.Залишаны) в

основном может быть отнесено за счет неправильного оборудования скважин, в первую очередь посадки фильтра, недостаточной деглинизации и др.

Питание данного водоносного горизонта в основном происходит за счет перелива напорных трещинных вод кристаллических пород докембрия, что подтверждается положением пьезометрических уровней трещинных вод и вод заключенных в сеноманских отложениях, даже на незначительных расстояниях отметки этих уровней для трещинных вод превышают отметки изопьез сеноманского водоносного горизонта на 10-13 м. Местами вероятно водоносный горизонт в сеноманских отложениях питается и за счет вод юрских отложений. Местное питание за счет инфильтрации атмосферных осадков он получает в долинах рек, там, где в кровле находятся водопроницаемые четвертичные отложения.

Разгрузка вод водоносного горизонта в сеноманских отложениях в вышележащие эоценовые отложения происходит в местах отсутствия водоупорной кровли, и в долину р.Днепр, куда направлен подземный сток.

Режим данного горизонта на территории листа М-35-ХП не изучался, но можно полагать, что он не подвержен значительным колебаниям. Водоносный горизонт в сеноманских отложениях на территории листа имеет большое практическое значение.

Значительная его водообильность по сравнению с другими развитыми здесь водоносными горизонтами и комплексами, хорошее качество воды и высокая их напорность, позволяют рекомендовать данный водоносный горизонт для централизованного водоснабжения. В настоящее время на рассматриваемой территории он уже эксплуатируется 42 скважинами и продолжается бурение новых скважин. Наиболее широко воды используются в западной части площади его распространения, т.е. в пределах склона Украинского щита, где он является основным источником централизованного водоснабжения. В восточной части площади листа он используется меньше в виду наличия в его кровле более доступного по глубине залегания водоносного горизонта в эоценовых отложениях. Однако и на этой площади он не теряет своего практического значения как источник водоснабжения. Следует отметить, что в местах отсутствия водоупорных турон-сантонских отложений целесообразно совместное использование вод сеноманских и эоценовых отложений.

Модули эксплуатационных запасов водоносного горизонта в сеноманских отложениях находятся в пределах 0,1-0,3 л/сек км².

Подземные воды спорадического распространения в отложениях

средней и верхней юры (J_{2-3}) развиты на значительной площади листа и отсутствуют только на приподнятых участках Украинского щита. Эти воды приурочены к отложениям келловейского, батского и байосского ярусов, представленных здесь мергелями, алевроитами, алевроитовыми глинами, глинами с прослоями песков, песками глинистыми, местами углистыми, реже песчаниками. Мощность юрских отложений увеличивается в направлении с юго-запада на северо-восток от 3-5 до 130 м и более. Водообильность их на территории листа изучена очень слабо.

Особенности литологического состава в данном случае преобладающие в разрезе водоупорных пород, в основном обуславливают спорадический характер приуроченных к ним вод. Большинство картировочных скважин, пробуренных на территории листа, не встретили среди юрских отложений водосодержащих пород, либо оказались практически безводными. Так, например, скважина, пробуренная в с.Новый Дорогин, вскрывшая келловейские мелко- и тонкозернистые пески оказалась практически безводной. Скважины, пробуренные в селах Залишаны, Стар.Воробьи, Тетеревское и Запрудка вскрыли преимущественно глинистые породы с прослоями глинистого песка. Только в трех пунктах встречены юрские отложения, позволяющие полагать наличие в них подземных вод, а именно: в с.Старые Соколы скв.15 на глубине 273 м вскрыты гравелистые пески байосского яруса мощностью 9 м; в с.Мирча скв.40 на глубине 146 м вскрыты мелкозернистые пески этого же яруса мощностью 8 м; в районе с.Искра картировочной геологической скважиной на глубине 73 м вскрыты разнозернистые пески батского яруса мощностью 8,5 м, на глубине 93 м такие же пески байосского яруса, мощностью более 14 м.

На площади соседнего листа М-35-ХУШ также отмечается спорадическая обводненность юрских отложений. Наряду с этим, здесь скважинами вскрыты напорные, местами самоизливающиеся воды хорошего качества.

Дебит скважины, вскрывшей воды келловейского яруса, здесь составлял 0,9 л/сек при понижении 3,3 м; дебит самоизливающейся скважины вскрывшей воды батских (?) отложений оказался равным 16 л/сек при самоизливе, а при опробовании водоносного горизонта отложений байосского яруса - 1,8 л/сек при понижении 51 м.

На основании имеющихся данных можно полагать, что на описываемой территории более вероятно встретить воду в отложениях байосского яруса, представленных преимущественно песками, менее выдержана обводненность отложений келловейского яруса, в связи с наличием в разрезе глинистых прослоев значительной мощности и

наименее вероятно получить воду из отложений батского яруса, в разрезе которых преобладают глины и алевроиты.

Водоносный горизонт юрских отложений, ввиду невыдержанного распространения и преимущественно слабой водообильности не имеет практического значения как источник водоснабжения. Исключение могут составлять лишь отдельные участки, к числу которых можно отнести район с.Искра, где выявлена депрессия, выполненная континентальными аллювиально-делювиальными отложениями батского и байосского ярусов, представленных разнозернистыми песками значительной мощности, с которой, очевидно, связан водообильный водоносный горизонт.

Водоносный комплекс триасовых отложений (Т) на площади листа М-35-ХП не вскрыт и выделен только по аналогии с соседним листом М-36-УП (Чернобыль) на основании литологического сходства пород и условий их залегания.

Как уже отмечалось в разделе "Геологическое строение" отложения, условно отнесенные к триасу, вскрыты двумя скважинами в северо-восточной части площади листа на глубине 290-310 м под глинистыми юрскими отложениями. Представлены они гравелистыми песчаниками с прослоями алевроитов, глины и разнозернистых песков. Общая мощность всей толщи 29-43 м. Косвенным показателем водоносности этих отложений может служить наблюдавшаяся при их проходке потеря промывочной жидкости.

На территории соседнего листа М-36-УП в песках и песчаниках триаса скважиной, пробуренной в районе лесничества Трость, на глубине 316,5 м вскрыт напорный водоносный горизонт, пьезометрический уровень которого установился на глубине 19,7 м. Вода из данной скважины гидрокарбонатного натриевого состава, умеренно жесткая на границе с мягкой, с минерализацией 0,42 г/л. В воде установлено также присутствие иода - 0,32 мг/л, брома - 0,43 мг/л, бора - 0,4 мг/л.

Дебит скважины составлял 0,66 л/сек при понижении 25,8 м. Не исключена возможность, что величина дебита занижена, так как опытная откачка проводилась спустя одиннадцать месяцев после оборудования скважины и рабочая часть фильтра могла заилиться.

Высокая напорность вод отложений триаса в сочетании с хорошим качеством даёт основание рекомендовать их дальнейшее изучение с целью выяснения возможности использования для централизованного водоснабжения.

Воды верхней трещиноватой зоны архей-верхнепротерозойских кри-

сталических пород (А-Р₂) и продуктов их выветривания (Р₂-К₂) на территории листа М-35-ХП (Малин) распространены повсеместно. В западной и юго-западной частях площади листа, где кристаллические породы докембрия залегают под мало-мощной толщей осадочных отложений, воды трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия являются здесь основным источником централизованного водоснабжения. К востоку и северо-востоку в сторону Днепровско-Донецкой впадины кристаллические породы погружаются на значительную глубину, так например, к северу от с.Ильинцы картировочной геологической скважиной они вскрыты на глубине 320 м (см. гидрогеологический разрез по линии А-В) и перекрываются мощным чехлом осадочных отложений кайнозой-мезозоя. В этой части площади листа в кровле кристаллических пород залегают более доступные водоносные горизонты и комплексы, воды же трещиноватой зоны кристаллических пород теряют свое практическое значение, не исключено также и ухудшение их качества.

Воды трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия приурочены к породам жоростенского, Кировоградско-житомирского комплексов и серии архейских гнейсов. Кристаллические породы представлены гранитами, гранитами-рапакиви, габбро, анортозитами, гранодиоритами и др.

Некоторое развитие на описываемой территории имеет также кора выветривания кристаллических пород докембрия, представленная большей частью первичными каолинами, играющими роль местных водоупоров, реже встречается дресва. Заключенные в дресве воды на площади своего развития сообщаются с трещинными водами кристаллических пород, образуя с ними единый водоносный горизонт и только возможно в местах наличия в нижней части толщи продуктов разрушения каолина они могут приобретать самостоятельный характер.

Накопление и циркуляция подземных вод в кристаллических породах зависит в основном от степени их трещиноватости, обусловленной как древними процессами тектогенеза, так и последующими процессами длительного выветривания пород.

Как свидетельствуют данные многочисленных скважин, пробуренных на трещинные воды в пределах кристаллического щита и его склона, наиболее активная трещиноватость при которой может происходить интенсивная циркуляция подземных вод прослеживается примерно до глубины 100 м, глубже трещиноватость резко затухает и породы практически являются безводными, исключая зоны тектонических разломов, где местами можно встретить воды на значительных глубинах.

Коэффициент фильтрации трещиноватой зоны кристаллических пород, по данным опытных откачек, находится в пределах от 0,13 до 0,35 м/сутки.

Глубина залегания вод трещиноватой зоны кристаллических пород изменяется от нуля до 65 м, а в пределах юго-западного борта Днепровско-Донецкой впадины увеличивается до 320 м.

Воды эти в основном напорные. Высота напоров характеризуется величинами от 5 до 54,6 м (скв.8, пгт Народичи).

Уровни воды устанавливаются на глубинах от 3 (скв.27, с.Скурагы) до 39 м (скв.39, с.Ялцовка). Пьезометрические уровни устанавливаются на абсолютных отметках от 127,5 до 166 м.

Описываемые трещинные воды преимущественно пресные, умеренно жесткие и жесткие, гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-магниево-натриевые и гидрокарбонатные кальциево-натриевые. Минерализация их находится в пределах от 0,1 (скв.16, с.Лозница) до 0,5 г/л (скв.36, с.Ризия). Общая жесткость варьирует в значительных пределах от 1,58 (скв.16, с.Лозница) до 6,75 мг-экв. (скв.38, г.Малин). Реакция воды от слабонислой до слабощелочной, рН изменяется от 6,6 (скв.39, с.Ялцовка) до 7,2 (скв.27, с.Скурагы).

В санитарно-гигиеническом отношении состояние трещинных вод удовлетворительное. Азотная, азотистая кислоты и аммиак обычно в них отсутствуют, либо присутствуют в незначительных количествах.

Однако в местах выхода кристаллических пород на дневную поверхность и близкого залегания при отсутствии в кровле водоупора не исключена возможность местного значительного загрязнения трещинных вод.

В зависимости от степени трещиноватости пород и состояния трещин, дебиты скважин изменяются в довольно широких пределах от 0,3 (скв.16, с.Лозница) до 4,2 л/сек (скв.38, г.Малин) при понижениях уровня на 1,5-40,0 м; удельные дебиты варьируют от 0,01 до 1,5 л/сек. Скважины, вскрывающие воды в пределах зон тектонических нарушений, как правило, отличаются повышенной водообильностью.

Следует отметить, что вследствие неравномерной трещиноватости водоносность кристаллических пород носит невыдержанный характер. Очень часто скважины, расположенные на близких расстояниях, характеризуются резко различной производительностью.

Местная область питания вод трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия примыкает к западным и юго-западным частям площади листа. Питание вод осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков.

Область разгрузки находится на территории склона Украинского щита, где трещинные воды являются источником питания водоносного горизонта сеноманских отложений и частично водоносного комплекса эоценовых отложений, не исключена также связь со спорадически распространенными водами юрских отложений.

Режим трещинных вод на соседних листах, как показали исследования Северо-Украинской режимной станции, подвержен сезонным колебаниям. В годовом ходе уровней наблюдается два подъема. Первый приурочен к весеннему периоду и связан со снеготаянием, второй — осенью и обусловлен осенними дождями. Годовая амплитуда колебания уровней воды в скважинах изменяется от 0,5 до 2,0 м.

Воды верхней трещиноватой зоны архей-верхнепротерозойских кристаллических пород на протяжении последних лет довольно широко используются для централизованного водоснабжения населенных пунктов и животноводческих ферм. На территории листа М-35-ХП они эксплуатируются уже 22 скважинами и продолжается бурение новых скважин.

Модули эксплуатационных запасов для вод трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия с учетом восполнения составляют 0,4 л/сек.км².

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ

Геоструктурные особенности территории листа М-35-ХП, расположенного в области сочленения Украинского щита и Днепровско-Донецкой впадины, в значительной мере влияют на гидрогеологические условия и соответственно этому определяют возможность выделения двух гидрогеологических районов.

Первый район относится к Украинскому щиту и его северо-восточному склону, представляющему в гидрогеологическом отношении область трещинных вод кристаллических пород докембрия. Вторым районом охватывается борт Днепровско-Донецкой впадины и относится к юго-западному борту Днепровского артезианского бассейна.

В связи с наличием переходной зоны, отражающей черты обоих указанных районов, граница между ними нечеткая и поэтому на гидрогеологической карте она проведена ориентировочно.

Первый гидрогеологический район (область трещинных вод кристаллических пород докембрия) занимает западную часть территории листа.

Особенностью его является сравнительно неглубокое залегание кристаллических пород докембрия и приуроченных к ним трещи-

ных вод, глубина залегания которых возрастает в северо-восточном направлении в сторону Днепровского артезианского бассейна. В этом же направлении увеличивается и мощность покровных отложений. Основным водоносным горизонтом, имеющим широкое, почти повсеместное распространение на площади данного района, являются воды верхней трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия. В восточной же части данного района основным водоносным горизонтом служит водоносный горизонт сеноманских отложений.

На приподнятых участках и водораздельных пространствах наблюдается локальная обводненность полтавских, харьковских слоев и эоценовых отложений.

В долинах рек на первой и второй надпойменных террасах на незначительных по площади участках развит водоносный горизонт аллювиальных и подстилающих их флювиогляциальных отложений, на пойме рек — водоносный горизонт современных аллювиальных отложений.

В пределах моренно-зандровой равнины, имеющей широкое распространение, в данном районе развит водоносный комплекс среднечетвертичных флювиогляциальных и оверно-гляциальных отложений.

Воды верхней трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия, а также сеноманских и эоценовых отложений напорные. К остальным отложениям приурочены безнапорные, либо слабонапорные воды.

Питание водоносных горизонтов и комплексов, в пределах описываемого района преимущественно местное за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет перелива вод из более напорных водоносных горизонтов в вышележащие. Условия питания не совсем благоприятные, так как инфильтрация сравнительно значительного количества выпадающих атмосферных осадков (до 550 мм в год) препятствует наличие выдержанных водоупоров, каковыми являются моренные суглинки, сарматские пестрые глины, киевские мергели и глины, каолины.

Литологический состав водовмещающих пород также не совсем благоприятен для накопления значительных запасов подземных вод, так как развитые здесь осадочные отложения представлены преимущественно песками мелкозернистыми, местами глинистыми, незначительной мощности; кристаллические же породы относятся в основном к коростенскому интрузивному комплексу. Это наиболее молодые образования магматического комплекса, на отдельных участках которого трещиноватость слабо развита. Некоторые скважины, пробуренные в этих породах, оказались мелодобитными, а местами даже практически безводными. Однако следует отметить, что количество практически безводных скважин сравнительно небольшое.

Движение трещинных вод направлено в сторону Днепровского артезианского бассейна к долине р. Днепр, в ту же сторону наблю-

дается и движение вод сеноманских и эоценовых отложений, а также полтавских и харьковских слоев. Воды четвертичных отложений движутся от водоразделов к долинам рек, где происходит их разгрузка.

Все развитие на территории района водоносные горизонты и комплексы содержат воды хорошего качества, преимущественно гидрокарбонатного кальциевого состава, пресные с минерализацией, наиболее часто не превышающей 0,5 г/л.

Водообильность водоносных горизонтов и комплексов в пределах первого района слабая, они в основном могут быть использованы для обеспечения водой небольших предприятий и населения сельской местности.

Централизованное же водоснабжение, с созданием водозаборов производительностью более 10 л/сек, здесь может быть осуществлено преимущественно только за счет поверхностных вод при условии их очистки, а также за счет водоносного горизонта отложений сеномана.

Второй гидрогеологический район (вго-западный борт Днепровского артезианского бассейна) занимает восточную часть территории листа. Для данного района характерна значительная мощность осадочных образований и погружение кристаллических пород докембрия на глубину до 320 м и более.

Основными водоносными горизонтами на территории данного района являются водоносный горизонт в сеноманских отложениях и водоносный комплекс в эоценовых отложениях (киевские, бучакские и каневские слои); кроме этого водоносного горизонта и комплекса, на площади второго района развиты водоносные горизонты и комплексы, приуроченные к аллювиальным, флювиогляциальным, озерно-гляциальным, полтавским, харьковским, юрским и триасовым отложениям.

В верхней части разреза на данной территории имеются регионально выдержанные водоупоры, представленные моренными суглинками, сарматскими пестрыми глинами, мергелями, глинами киевских слоев и мергельно-меловой толщей турон-сантона, что способствует изоляции отдельных водоносных горизонтов и гидравлическая связь между ними возможна в основном в местах отсутствия водоупоров, а также частично в долинах рек.

Питание водоносных горизонтов и комплексов дочетвертичных отложений за счет инфильтрации атмосферных осадков происходит в значительной мере за пределами площади листа, непосредственно на его территории оно в значительной степени осуществляется за счет перелива вод из кристаллических пород докембрия.

Сток подземных вод направлен в сторону долины р. Днепр, где за пределами площади листа происходит их разгрузка.

Развитие на территории района воды четвертичных отложений, а также полтавских и харьковских слоев в большинстве случаев безнапорные и слабо напорные, воды остальных водоносных горизонтов и комплексов — преимущественно напорные.

Относительно высокая в пределах района подвижность вод в бортовой части Днепровского артезианского бассейна, а также подток пресных вод со стороны Украинского щита, способствуют распространению здесь мощной зоны слабо минерализованных вод преимущественно гидрокарбонатного кальциевого состава.

В рассматриваемом гидрогеологическом районе наиболее важную роль в общем балансе эксплуатационных запасов подземных вод играют водоносный комплекс в эоценовых отложениях и водоносный горизонт в сеноманских отложениях. За счет этих вод могут быть созданы водозаборы производительностью до 50–100 л/сек и более.

В связи с относительно неглубоким залеганием и хорошими эксплуатационными показателями, в настоящее время на территории второго гидрогеологического района наиболее широко используются воды водоносного комплекса в эоценовых отложениях, поэтому считаем необходимым отметить целесообразность установления режимных наблюдений за интенсивно эксплуатируемым водоносным комплексом.

Кроме того, для территории описываемого района, можно рекомендовать использование вод аллювиальных и подстилающих их флювиогляциальных отложений, для целей водоснабжения населенных пунктов, расположенных в долинах рек Уж и Тетерев. Воды, развитые на моренно-зандровой равнине в флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложениях могут служить источником водоснабжения только мелких потребителей. При эксплуатации вод в отложениях четвертичной толщи необходимо соблюдать зону санитарной охраны.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Среди развитых на территории листа М-85-ХІІ водоносных горизонтов и комплексов практическое значение для централизованного водоснабжения имеют в восточной части площади листа водоносный комплекс эоценовых отложений и водоносный горизонт сеноманских отложений, а в крайней западной части воды верхней трещиноватой зоны архей-верхнепротерозойских кристаллических пород и продуктов их выветривания. Кроме того, как источник водоснабжения для мелких потребителей и населения сельской местности можно использовать воды, приуроченные к аллювиальным отложениям первых над-

поймебых террас и подстилающих их флювиогляциальных отложений, а также воды флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений.

На территории листа М-35-ХП степень изученности этих водоносных горизонтов и комплексов неравномерная. Наиболее полно изучены воды верхней трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия и продуктов их выветривания, водоносный горизонт в сеноманских отложениях и водоносный комплекс в эоценовых отложениях. Менее изучены водоносные горизонты и комплексы, приуроченные к четвертичным отложениям. Остальные водоносные горизонты и комплексы, развитые на описываемой территории изучены слабо и большого практического значения для централизованного водоснабжения в настоящее время не имеют.

Для представления о степени обеспеченности территории листа подземными водами нами приводятся ориентировочные подсчеты эксплуатационных запасов подземных вод для наиболее перспективных водоносных горизонтов и комплексов (табл.8).

Таблица 8

Водоносные горизонты и комплексы	Модуль эксплуатационных запасов с учетом восполнения л/сек.км ²	Площадь распространения, км ²	Эксплуатационные запасы, л/сек
Водоносный горизонт средне-четвертичных флювиогляциальных и верхнечетвертичных аллювиальных отложений первых надпойменных террас	0,2	588	118
Водоносный комплекс средне-четвертичных флювиогляциальных и озерно-гляциальных отложений	0,3	3770	1131
Водоносный комплекс эоценовых отложений	0,5	894	447
	(в пределах первого района)	2732	2732
Водоносный горизонт сеноманских отложений	0,3	4332	1300
Воды верхней трещиноватой зоны архей-верхнепротерозойских кристаллических пород и продуктов их выветривания	0,4	2404 ^{X/}	961,6

^{X/} Площадь приведена по западной части листа, наиболее благоприятной для эксплуатации трещинных вод.

Из приведенных в таблице данных видно, что перечисленные водоносные горизонты и комплексы в основном отличаются довольно значительными эксплуатационными запасами подземных вод, исключая воды аллювиальных отложений первых надпойменных террас и подстилающих их флювиогляциальных отложений.

Наиболее широко в настоящее время эксплуатируется водоносный комплекс эоценовых отложений, но даже для его использования в пределах листа М-35-ХП не превышает порядка 5-10% общих эксплуатационных запасов. На основании этих данных можно заключить, что территория второго гидрогеологического района довольно хорошо обеспечена подземными водами для централизованного водоснабжения. Территория первого гидрогеологического района менее обеспечена подземными водами, исключение составляет лишь восточная часть этого района, расположенная в пределах склона Украинского цита, где широко развит водоносный горизонт сеноманских отложений, отличающийся повышенной водообильностью и хорошим качеством воды.

В западной части первого гидрогеологического района основным источником централизованного водоснабжения служат воды верхней трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия и продуктов их выветривания, характеризующиеся незначительной водообильностью. Создание водозаборов более 10 л/сек вызывает затруднение, в результате чего в некоторых случаях возникает необходимость в использовании поверхностных вод. Значительная потребность в подземных водах трещиноватой зоны пород докембрия может быть удовлетворена только в местах наличия зон тектонических нарушений.

Для правильного и успешного решения вопросов крупного централизованного водоснабжения населенных пунктов за счет трещинных вод кристаллических пород докембрия в дальнейшем необходимо предусмотреть специальные гидрогеологические исследования с применением геофизических методов, направленных на выявление водообильных зон и зон тектонических нарушений.

Для улучшения условий питания и накопления трещинных вод целесообразно практиковать искусственное задержание поверхностных вод, главным образом в местах близкого залегания кристаллических пород к дневной поверхности.

Необходимо также учитывать, что увеличения производительности ряда скважин можно добиться путем торпедирования их, в результате которого дебиты этих скважин, как установлено опытным путем, часто повышаются в несколько раз.

На территории листа минеральные воды не встречены, однако

не исключена возможность наличия минеральных вод, не выявленных в настоящее время, в связи с недостаточной их изученностью. Можно рекомендовать при поисках минеральных вод в первую очередь изучать водоносные горизонты на участках зон тектонических нарушений. В западной части площади листа в трещинных водах кристаллических пород докембрия местами возможно повышенное содержание в воде радона.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

- Б а б і н е ц ь А.Е. Генетичні типи тріщинних вод Українського кристалічного щита. Доп. АН УРСР, № 5, 1956.
- Б а б і н е ц ь А.Е. Об особенностях формирования трещинных вод Украинского кристаллического щита. ДАН СССР, т.114, № 2, 1957.
- Б а б і н е ц ь А.Е. Про характер водообміну в породах на Українському кристалічному щиті і в артезіанських басейнах, що з ним межують. Питання вивчення підземних вод Української РСР. Вид. АН УРСР, Київ, 1958.
- Б а б і н е ц ь А.Е. Об особенностях водообмена в породах платформенной части Украинской и Молдавской ССР. ДАН УССР, № 4, 1959.
- Б а б і н е ц ь А.Е. Подземные воды юго-запада Русской платформы. Изд.АН УССР, Киев, 1961.
- Б е з б о р о д ь к о Н.И. Граниты Волны и их пегматиты. Изв.Укр.геол.ком., вып.13, 1930.
- Б е з б о р о д ь к о Н.И. Этапы докембрия УССР. "Пробл. сов.геологии" № 11, 1935.
- Б е з б о р о д ь к о Н.И. Петрогенезис и петрогенетическая карта кристаллического щита Украины. Тр.ин-та геологии АН СССР, вып.11, 1935.
- Б е л ь с к и й С.В. К петрографии Волны. Тр.общ.исследователей Волны, т.УП. Житомир, 1912.
- Б и н д е м а н Н.Н. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. Госгеолтехиздат, 1963.
- Б о н д а р ч у к В.Г. Тектоніка території Української та Молдавської РСР. Пояснювальна записка до тектонічної карти Української РСР та Молдавської РСР масштабу 1:750 000. Вид-во АН УРСР, Київ, 1959.

В а р а в а К.М. Підземні води Українського Полісся. Вид. АН УРСР, Київ, 1959.

Д м и т р и е в Н.И. Ледниковые долины области Днепровского оледенения и прилегающей к нему территории. Уч.зап.КГУ. № 18, 1940.

Д м и т р и е в а З.Л. и др. Кадастр подземных вод СССР. Киевская область. Изд.ВГФ, М., 1963.

З а й ц е в И.К. Принципы гидрогеологического районирования. "Сов.геология", сб.19, 1947.

З а м о р і й П.К., Д и д к о в с к и й В.Я. Геоморфология долины р.Уж. Науч.записка КДУ т.ХШ, в.Ш, за 1954.

З а м о р і й П.К. Четвертинні відклади УРСР. Вид.Київ. ун-ту, 1961.

К а м е н с к и й Г.Н., Т о л с т и х и н а М.М., Т о л с т и х и н Н.И. Гидрогеология СССР. Госгеолиздат, 1959.

К у д е л и н Б.И. Опыт региональной техноценки естественных ресурсов грунтовых вод. ДАН СССР, т.14, № 2, 1957.

Л а с к а р е в В.Д. Геологические исследования в юго-западной России (17 лист общей геологической карты Европейской России). Тр.геол.ком., нов.сер., вып.77, 1914.

Л е щ и н с к а я И.С., Л а в р и к В.Ф. Кадастр подземных вод СССР. Житомирская область. Изд.ВГФ, М., 1964.

Л и ч а к И.Л. Коростенский магматический комплекс Волны. Геология СССР, т.У, 1958.

Л и ч к о в Б.Л. К геологической истории Полесья. Отд.оттиск из "Докладов АН УССР", 1928.

Л и ч к о в Б.Л. Подземные воды Украинского кристаллического массива. Изд.АН СССР, № 78, 1930.

Л у ч и ц к и й В.И. Рапакиви Киевской губернии и породы его сопровождающие. Изв.Варш.полит.инст.1912.

Л у ч и ц к и й В.И. Вопросы стратиграфии и тектоники Украинской кристаллической полосы. Бюлл.Москов.общ.исп.природы. Отд.геол., т.УШ (3-4), М., 1930.

М а к к а в е е в А.А. Условия формирования и химизм грунтовых вод на территории Припятского Полесья. Сов.геология, сб.56, 1956.

М а к о в К.И. Карта гидрогеологических районов юго-западной части СССР. Изд.АН УССР, 1941.

М а к о в К.И. Подземные воды Украинской ССР. Изд.АН УССР, 1947.

М а к о в К.И. Матеріали про умови формування тріщинних вод Українського докембрію. Геол.журн.АН УРСР, вип.1-2, т.9,1948.

М а р и н и ч А.М. Основні риси будови та історії розвитку річкових долин Українського Полісся. Географ.збірник в.І, 1956.

М а р и н и ч О.М. Про деякі геоморфологічні прояви структурно-геологічних особливостей масиву габбро-лабрадоритів. Вісн.Київ, ун-т, в.І, 1958.

М а р и н и ч А.М. Геоморфологія Південного Полісся. Изд.Київ. ун-та, 1963.

Н и к о л а е в Н.И. Основные представления о новейшей тектонике Русской платформы. Изв.АН СССР, серия географ. т.ХІ, вып.2, 1947.

О ж е г о в а М.І. Моріон із пегматитової жили з околиць м.Малина. Вісник Укр.районного геол.розв.упр. в.І6, 1931.

П л о т н и к о в Н.А. Оценка запасов подземных вод, 1959.

Р у д е н к о Ф.А. Гидрогеология правобережной части Украинского Полесся. с.59-74. Наук.записки КГУ т.ХІІ, в.ІУ, 1953.

Р у д е н к о Ф.А. Гидрогеология Украинского кристаллического массива. Госгеолтехиздат, 1958.

Р у д е н к о Ф.А. До питання про умови формування підземних вод Українського кристалічного масиву. Наукові записки, том ХУІІІ вип.УІ, 1959.

С а в а р е н с к и й Ф.П. О принципах гидрогеологического районирования. "Сов.геология", сб.І9, 1947.

С е м е н е н к о Н.П. Строение Украинского кристаллического массива и история его формирования. Изд.АН СССР, № І, 1951.

С е м и х а т о в А.Н. Подземные воды Русской платформы и перспективы их использования. Изв.АН СССР, серия геол., № 4, 1945.

С о б о л е в Д.И. Про четвертинні поклади та будову поверхні Київського Полісся. Наукові зап.ХДУ кафедри геології, 1930.

Т а р а с е н к о В.Е. О горных породах семейства габбро из Радомышльского и Житомирского уездов Киевской и Волынской губ. Зап.Київ. об-ва ест.исп. т.ХУ, вып.І, Київ, 1896.

Т у т к о в с к и й П.А. Ископаемые пустыни северного полушария. Приложение к "Земледелию" за 1909.

У с е н к о И.С. О ранних этапах формирования Украинского кристаллического массива. Изд.АН СССР, № 2, 1954.

Ф е о ф и л а к т о в К.М. О юрских и меловых осадках Киевской губернии. Тр.Комитета при Университете, т.І, Київ, 1850.

Ф о н д о в а я

Б у х а р е в В.П. и др. Комплексная геологическая карта листа М-35-ХІІ (Малин). Київ, Укргеолфонд, 1963.

В а с и л е н к о В.Г., В о в к М.Ф., Д р о б н о - х о д Н.И., С о л я к о в И.П. Оценка эксплуатационных запасов пресных подземных вод на территории Украинской ССР. Київ., Укр-геолфонд, 1960.

Г а л а к а И.И., Р е п и н а А.Н. Пояснительная записка к гидрогеологической карте основных водоносных горизонтов центральной и северной частей УССР в масштабе 1:1 500 000. Київ, Укргеолфонд, 1956.

Г р у д и н с к а я И.Т., К о с т ю ч е н к о - П а в л о - в а М.М. Отчет о работе Киевской комплексной оползневой и гидрогеологической станции за 1952 г. Київ, Укргеолфонд, 1953.

Д а н и л ю к Н. Отчет Киевской гидросъемочной партии. Київ, Укргеолфонд, 1936.

Е г о р о в В.М. и др. Отчет о работах Волынской геофизической партии за 1955-56 гг. Київ, Укргеолфонд, 1957.

З е л е н к о А.Е., Б у р к с е р Е.С. Минеральные воды УССР, Київ, Укргеолфонд, 1945.

К о в а л е н к о Л.М. Геолого-промышленный отчет Коростенской поисковой партии Волынской экспедиции за 1955-1956 гг. Київ, Укргеолфонд, 1956.

К о з л о в с к а я А.Н. Карта грунтовых вод бассейна р.Тетерев. Київ, Укргеолфонд, 1935.

К о з л о в с к а я А.Н., П е р е л ь ш т е й н В.С. Комплексная геологическая и гидрогеологическая карта Полесся масштаба 1:200 000, листы М-35-ХІ; М-35-ХІІ; М-36-УІ. Київ, Укргеолфонд, 1951.

К о з л о в с к а я А.Н., О ж е г о в а М.И. Геолого-петрографическая карта докембрия УССР масштаба 1:500 000, лист М-35-Б (Житомир). Київ, Укргеолфонд, 1952.

К о к л и к С.Г. Краткий гидрогеологический очерк Киевской области. Київ, Укргеолфонд, 1939.

Л а в р и к В.Ф. Гидрогеологическая карта СССР масштаба 1:200 000, серия Волыно-Подольская, лист М-35-ІХ. Київ, Укргеолфонд, 1964.

Л е щ и н с к а я И.С., Л а в р и к В.Ф. Карта основных водоносных горизонтов Украинской ССР масштаба 1:750 000. Київ, Укргеолфонд, 1963.

Л е п ч е н к о Г.Я., Т р а ч у к Л.Г., З а м о р и й П.К. Комплексная геологическая карта УССР масштаба 1:500 000, лист М-35-Б (Житомир). Киев, Укргеолфонд, 1947.

М а к о в К.И. Пояснительная записка к сводной гидрогеологической карте масштаба 1:500 000, лист М-36-А. Киев, Укргеолфонд, 1945.

О ж е г о в а М.И. Геологическая карта УССР масштаба 1:200 000, лист М-35-ХП (Малин). Киев, Укргеолфонд, 1940.

П о л и в а н ч у к А.Л. Отчет о работах Волинской геофизической партии за 1958 г. (Винницкая, Житомирская, Киевская, Ровенская и Хмельницкая области). Киев, Укргеолфонд, 1959.

П о л и в а н ч у к А.П., Б е л а н о в В.Б. Отчет о работах Волинской геофизической партии за 1957-1959 гг. Киев, Укргеолфонд, 1960.

Р о л и к А.Г., П а с т у х о в Г.И. и др. Комплексная геологическая карта листа М-35-ХУП (Житомир). Киев, Укргеолфонд, 1961.

Р у б а н Н.И., Б е с е д и н Л.И. Минеральносырьевая база строительных материалов Житомирской области. Киев, Укргеолфонд, 1961.

С м е т х о в В.Е., П р о с к у р и н Г.П. Отчет о геологопоисковых работах на бурый уголь, произведенных Житомирской экспедицией в 1956-1959 гг. Киев, Укргеолфонд, 1960.

С м е т х о в В.Е. Отчет о результатах геологопоисковых работ на фосфориты, произведенных Житомирской экспедицией в 1959-62 гг. Киев, Укргеолфонд, 1962.

С о б о л е в Д.И. Общая геологическая карта УССР. Лист XXI, ряд 8 (Малин-Иванков) масштаба 1:126 000. Киев, Укргеолфонд, 1930.

С о л о н и н к о И.С. Белые лабрадориты и нориты бассейна р.Уж Житомирской области. Киев, Укргеолфонд, 1948.

Т е с л е н к о А.В. Отчет аэрогеофизической партии за 1958 г., Киев, Укргеолфонд, 1958.

Ш м а р я н С.А., П о л и в а н ч у к А.Л. Отчет о работах Малинской геофизической партии за 1961-1962 гг. Киев, Укргеолфонд, 1962.

Ш у н ь к о В.И., Ц и м б а л О.Н. и др. Комплексная геологическая карта территории листа М-35-ХУШ (Фастов). Киев, Укргеолфонд, 1962.

Ш у н ь к о В.И., С о л о в и ц к и й В.Н. и др. Комплексная геологическая карта листа М-36-УП (Чернобыль). Киев, Укргеолфонд, 1964.

Ч е р е в а т ю к И.В. и др. Комплексная геологическая карта территории листа М-35-ХI (Коростень) масштаба 1:200 000. Киев, Укргеолфонд, 1962.