

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ СССР
МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ УКРАИНСКОЙ ССР
КИЕВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА ГЕОЛОГОРАЗВЕДОЧИЙ ТРЕСТ

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

МАСШТАБ 1:200 000

СЕРИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-УКРАИНСКАЯ

Лист М-36-ХІХ

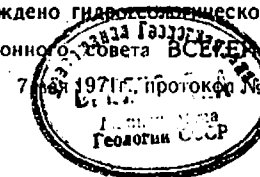
Объяснительная записка

Составители: *В.А.Романовская, Ю.П.Сапрыкин*

Редактор *И.Н.Павловец*

Утверждено гидрогеологической секцией
Научно-редакционного совета ВСЕГЕО при ВСЕГИНГЕО

6236



МОСКВА 1972

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-36-ХХ (Белая Церковь) расположена в пределах Киевской и частично Черкасской областей Украинской ССР и ограничена географическими координатами $49^{\circ}20'$ - $50^{\circ}00'$ с.ш. и $30^{\circ}00'$ - $31^{\circ}00'$ в.д.

В орографическом отношении данная территория относится к правобережной возвышенности (правобережье р. Россь) и Киевскому плато (левобережье р. Россь). Абсолютные отметки поверхности колеблется от 108 (в долине р. Россь) до 260 м в юго-западной части территории листа. Площадь листа густо изрезана реками и балками.

Почти все протекающие здесь реки относятся к бассейну Днепра. Наиболее крупной из них является р. Россь с многочисленными левыми и правыми притоками. В южной части территории протекает р. Гнилой Тикич с притоками Цицлия, Вовнянка и Боярка, которые относятся к бассейну р. Дж. Буг.

Река Россь протекает по территории Украинского щита, что в значительной степени определяет особенности строения речной долины, склоны которой то пологие задернованные, то круто обрываются к реке, образуя отвесные скалистые берега. Русло реки почти на всем протяжении меандрирует, образуя ряд петлеобразных излучин. Ширина его колеблется от 20 до 50 м. Глубина реки различная: на перекатах 0,1-0,5 м, а на плесах достигает 3,5 м. Скорость течения 0,5-0,7 м/сек, на порожистых участках возрастает до 2,5-3,0 м/сек.

Река Гнилой Тикич берет свое начало в 2 км южнее с. Снежки и выходит за пределы территории листа в с. Чаплинка.

По своему режиму все реки относятся к типу равнинных с преимущественным питанием за счет талых вод. Заметное участие в их питании принимают также весенне-летние дожди и грунтовые воды.

В режиме рек наблюдается весеннее половодье, низкая летняя межень, прерываемая в отдельные годы дождевыми паводками, и несколько повышенные стояние уровней осенью и зимой. Начало ледостава происходит в конце ноября – начале декабря; вскрытие рек и ледоход – в марте.

Средняя продолжительность паводка – 1–2 месяца.

Среднегодовые модули стока изменяются в незначительных пределах и в большинстве случаев составляют 2,5–3,5 л/сек·км².

Вода действующих водотоков пресная, гидрокарбонатная кальциевая с минерализацией 240–370 мг/л и общей жесткостью 3–5 мг-экв/л.

Климат рассматриваемой территории умеренно-континентальный и характеризуется короткой снежной зимой и продолжительным теплым летом. Средняя многолетняя температура самого теплого месяца (июля) – плюс 18,9–19,6°С, самого холодного (января) – минус 6,1–6,2°С. Минимальная температура воздуха зимой достигает минус 36°С (январь, февраль), максимальная летом – плюс 38°С (июль, август).

Среднегодовое количество осадков колеблется в пределах 484–549 мм. Наибольшее количество осадков выпадает в теплое время года (июнь–август), наименьшее – в зимний период (декабрь–февраль). Наиболее сильные ветры наблюдаются в зимний и весенний период в основном западного и северо-западного направления.

Среди почв на территории листа преобладают малогумусные и темно-серые оподзоленные черноземы. В поймах рек имеют место дерново-глеевые почвы.

Территория листа расположена в пределах лесостепной зоны. Лесные участки встречаются главным образом на водоразделах в виде небольших массивов. Несколько большее распространение они имеют на правом берегу р.Россь. Леса преимущественно лиственные (дуб, береза, осина) и лишь изредка встречаются хвойные (сосна).

В экономическом отношении описываемая территория листа характеризуется развитием сельского хозяйства, основными отраслями которого являются зерновые и технические культуры (сахарная свекла, подсолнечник).

В районе городов Белая Церковь, Богуслав, сел Ракитно, Пилипча, Хохитва и Глыбочка довольно широко развита горнодобывающая промышленность.

С северо-запада на юго-восток территорию листа пересекает ж.-д. линия Киев – Днепропетровск с ответвлением от ст.Мироновка на Кагарлык. Площадь листа пересекает ряд шоссежных дорог. Самой значительной из них является автомагистраль Киев–Одесса. Кроме

того, имеется густая сеть грунтовых дорог.

Первые сведения о подземных водах описываемой территории относятся к концу XIX в., когда гидрогеологические исследования сводились в основном к решению вопросов водоснабжения отдельных предприятий. Полученные в результате этих работ данные не позволили делать широкие обобщения.

Широкий размах гидрогеологические исследования получили примерно с 20-х годов.

Наряду с заключениями по результатам работ, связанных с водоснабжением, появляются сводные работы. Среди них представлят интерес труды В.И.Луцицкого (1924) и Б.Л.Личкова (1930), в которых авторы на основании накопившегося фактического материала доказали, что в трещиноватой зоне кристаллических пород содержатся значительные запасы подземных вод, заслуживающих внимания для целей водоснабжения.

В 1930 г. указанными авторами составлена карта гидрогеологического районирования территории Украины; в текстовой части приведены краткие сведения о развитых здесь водоносных горизонтах, их распространении и возможности практического использования.

В 1936 г. появилась работа С.З.Сайдаковского "Подземные воды УССР", в которой автором обобщен значительный фактический материал.

В 1947 г. была опубликована монография К.И.Макова "Подземные воды УССР", в которой характеризуется водоносность развитых на территории листа М-36–XIX отложений.

И.И.Цапенко в 1947 г. проведены гидрогеологические исследования в г.Белая Церковь с целью выяснения условий формирования радоновых вод.

В 1959–1962 гг. А.Г.Клыковым, Е.П.Ждановой проведены поисково-разведочные работы на Белоцерковском месторождении минеральных вод.

В 1962–1963 гг. экспедицией УкрНИГРИ под руководством Н.И.Солякова для всей территории Украины произведен подсчет эксплуатационных запасов пресных подземных вод.

В 1963 г. издан составленный сотрудниками треста "Киевгеология" кадастр подземных вод по Киевской области (З.Л.Дмитриева), состоящий из каталога буровых на воду скважин, карты основных водоносных горизонтов масштаба 1:500 000 и объяснительной записки. Наиболее полно гидрогеологические условия территории листа охарактеризованы в отчете по комплексной геолого-гидрогеологической съемке масштаба 1:200 000, произведенной в 1958–1961 гг.

В.И.Шунько, Ю.П.Сапрыкиным и др. Настоящая работа и положена в основу подготавливаемой к изданию карты листа М-36-ХІХ.

Кроме того, проведены редакционно-уязочные маршруты, сопровождавшиеся дополнительным обследованием водопунктов, проведением кратковременных откачек из колодцев, отбором проб воды на общий и спектральный анализы, определением радиоактивности вод.

Гидрогеологическая карта подготовлена к изданию сотрудниками треста "Киевгеология" В.Л.Романовской, Г.И.Грищенко и Ю.П.Сапрыкиным при участии ст.техника-геолога Лаврик В.И.

Редактор - кандидат геолого-минералогических наук И.Н.Павловец.

Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями ВСЕГИНГЕО (1960).

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

СТРАТИГРАФИЯ

Описываемая территория располагается в пределах Украинского щита и небольшой части юго-западного крыла Днепровско-Донецкой впадины. Характерной чертой этого района является неглубокое залегание докембрийского фундамента, довольно плавно погружающегося с юго-запада на северо-восток в сторону ДДВ.

В строении осадочного покрова, мощность которого на северо-востоке достигает 200 м, принимают участие породы палеозоя, представленного верхним отделом перми; мезозоя, представленного средним и верхним отделами три и мелом и кайнозоя, представленного палеогеном, неогеном и четвертичной системой.

Отложения мезозоя залегают либо в виде островов, сохранившихся от размыва, либо выполняют понижения кристаллического фундамента. Кристаллический фундамент сложен комплексом докембрийских образований, представленных архейской серией гнейсов и гранитоидами кировоградско-житомирского комплекса.

При составлении карты и объяснительной записки за основу принята стратиграфическая схема, разработанная в тресте "Киевгеология" и утвержденная редсоветом ВСЕГЕИ.

Среди кристаллических пород докембрия выделяются архейские образования и кировоградско-житомирский комплекс, отнесенный к архей - нижнему протерозою.

На рассматриваемой территории к образованиям архейского возраста относятся серия гнейсов и группа основных и ультраосновных пород.

Серия гнейсов

Породы гнейсовой серии пользуются довольно ограниченным распространением и наиболее часто встречается в юго-западной части листа в виде полос, пачек и ксенолитов среди гранитоидов кировоградско-житомирского комплекса. Среди этой серии различают гнейсы пироксен-плаггиоклазовые (gpA), гнейсы амфибол-биотит-плаггиоклазовые (gpaA), гнейсы биотит-плаггиоклазовые (gb1A).

Основные и ультраосновные породы встречаются весьма редко в виде полос и узких тел. К ним относятся пироксениты, горнблендиты (δA), габбро-амфиболиты (maA) и амфиболиты (maA).

А Р Х Е Й - НИЖНИЙ ПРОТЕРОЗОЙ

Кировоградско-житомирский комплекс

Крупные массивы кировоградско-житомирского комплекса занимают почти всю площадь листа и сложены серией интрузивных образований, резко отличающихся по внешнему облику, но сходных по условиям формирования и минералогическому составу. Макроскопически это серые и розовато-серые разнозернистые породы с порфирированными выделениями полевого шпата. Граниты и их мигматиты разрабатываются многочисленными карьерами как бутовый камень, щебень и тес.

Среди гранитов и мигматитов житомирского и кировоградского комплекса залегают плаггиограниты и их мигматиты ($\gamma 1A-Pt_1$), диориты и кварцевые диориты ($\gamma \delta A-Pt_1$), биотито-роговообманковые гранодиориты ($\gamma \delta A-Pt_1$). Породы эти преимущественно серого или розовато-серого цвета, средне- и крупнозернистые.

В северо-восточной и западной частях территории листа развиты аплито-пегматоидные граниты и их мигматиты.

Пегматиты и аплиты ($\beta A-Pt_1$) встречаются в виде жил среди всех описанных выше докембрийских образований.

ПАЛЕОЗОЙ - КАЙНОЗОЙ

Кора выветривания кристаллических пород (Pz-Kz) на территории листа распространена неравномерно. В северо-восточной части кора выветривания почти полностью отсутствует и сохранилась только в виде небольших островов в районе ос. Перегоновка, Красное, Зоревка, Шубовка, Александровка. Отсутствует она также в местах размыва в долине р. Гнилой Тикич. Мощность коры выветривания колеблется от 0 до 47 м. Наиболее часто выдерживается мощность от 1-2 до 15 м. Представлена кора выветривания первичным каолином и реже дресвой.

ПАЛЕОЗОЙ

Верхний отдел

Отложения пермской системы распространены на небольшой площади в северо-восточной части территории листа и представлены осадками шебелинской и корневской свит.

Шебелинская свита (P₂^{Шб}). Отложения шебелинской свиты залегают непосредственно на докембрийском основании и перекрываются обычно отложениями корневской свиты, а в местах отсутствия последней - отложениями батского яруса юрской системы. Глубина залегания отложений шебелинской свиты 181,0-216,0 м.

Литологически они представлены толщей пестрых песчаников, местами переходящих в алевролиты. Мощность отложений увеличивается на северо-восток от 0,5-1 до 9,0 м.

Корневская свита (P₂^{Кор}). Отложения корневской свиты на территории листа выделяются условно. Юго-западная граница распространения их проходит в 2-4 км северо-восточнее границы распространения отложений шебелинской свиты. Залегают отложения корневской свиты на глубине 169,8-188,4 м.

Литологически корневская свита представлена светло-серыми мелкозернистыми песками с прослоями светло-серых и розовато-серых плотных песчаников и алевролитами мощностью от 0 до 29,0 м.

МЕЗОЗОЙ

Юрская система

На территории листа выделяются отложения батского и келловейского ярусов юрской системы.

Батский ярус (J₂^{bt})

Отложения батского яруса распространены в северо-восточной и северной частях исследованной территории. Глубина залегания пород увеличивается на север и северо-восток в сторону погружения кристаллического фундамента и достигает 161,0 м. Залегают отложения батского яруса на размывтой поверхности отложений верхнего отдела пермской системы, кристаллических породах докембрия и коре выветривания. Перекрываются они отложениями келловейского и сеноманского ярусов и реже отложениями воцена.

Отложения батского яруса представлены толщей глин, алевроитов, песков, местами песчаников, линзами вторичных каолинов и маломощными прослоями бурого угля.

Мощность толщи колеблется от нескольких метров до 52,0 м.

Келловейский ярус (J₃^{к1})

Отложения келловейского яруса развиты на небольшом участке в северо-восточной части территории листа на глубине от 101,4 до 128,5 м. Залегают отложения келловейского яруса на отложениях батского яруса, перекрываясь осадками меловой системы.

Представлен келловейский ярус толщей алевроитов и алевроитовых глин мощностью от нескольких метров до 25,0 м. Местами алевроиты сильно песчанистые и переходят в мелкозернистые глинистые пески.

Меловая система

В составе меловой системы на территории листа выделены отложения нижнего и верхнего отделов, представленные альбским и сеноманским ярусами.

Н и ж н и й о т д е л

Альбский ярус (Ст_{1a1})

Отложения альбского яруса на территории листа выделены условно в северо-восточной части площади листа.

Представлены они толщей светло-серых, мелкозернистых песков, серых, мелкозернистых, плотных песчаников и алевроитов, залегающих на глубине от 97,0 до 124,0 м.

Мощность отложений колеблется от I до 4-5 м.

В е р х н и й о т д е л

Сеноманский ярус (Ст_{2cm})

Отложения сеноманского яруса установлены в северо-восточной и северной части территории листа. Этими отложениями выполнены также две депрессии в кристаллическом фундаменте. Залегают отложения сеноманского яруса на альбских отложениях, на кристаллических породах докембрия и реже на отложениях батского яруса; перекрываются они отложениями бучакской свиты; глубина залегания колеблется от 28,0 до 123,0 м.

Литологически отложения сеноманского яруса представлены толщей песков, песчаников и мергелей мощностью от 0,3 до 17 м, чаще - 5-8 м.

К А Й Н О З О Й

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Среди отложений палеогеновой системы на исследуемой территории встречаются образования каневской, бучакской и киевской свит воцена и харьковской свиты олигоцена.

Э о ц е н

К а н е в с к а я с в и т а (Pg_{2kn}). Отложения каневской свиты пользуются ограниченным распространением в северо-восточной части территории листа, где они залегают на отложениях меловой и юрской систем, а в местах их отсутствия - на кристаллических породах докембрия. Перекрываются они песчано-глинистыми отложениями бучакской свиты.

Глубина залегания - от 46,4 до 112,8 м.

Толща отложений каневской свиты в основном сложена светло-серыми, мелкозернистыми песками и в гораздо меньшей степени глинами, алевроитами, песчаниками и бурыми углями.

Мощность толщи колеблется от нескольких метров до 38,2 м, в среднем составляя около 10-15 м.

Б у ч а к с к а я с в и т а (Pg_{2bc}). Отложения бучакской свиты развиты преимущественно на левобережье р.Россь. На правобережье р.Россь они обычно приурочены к пониженным участкам кристаллического фундамента, а также иногда встречаются в виде небольших островков на возвышенных участках кристаллического ложа.

Залегают отложения бучакской свиты на глубине от нескольких метров до 80-85 м. Литологически они представлены песками, алевроитами, глинами, песчаниками, бурыми углями и вторичными каолинами.

Мощность свиты колеблется от нескольких метров до 25-30 м.

К и е в с к а я с в и т а (Pg_{2kv}). Отложения киевской свиты на рассматриваемой территории развиты довольно широко. Обнажения пород киевской свиты наблюдаются вдоль обоих коренных склонов р.Россь на участке между сс. Дыбинцы-Калиновка, в долине р.Леглыч и ее притоков. На остальной территории отложения киевской свиты вскрыты большим количеством скважин на глубинах от нескольких метров до 50-70 м. Залегают они с общим небольшим уклоном на северо-восток. Подстилаются отложения киевской свиты на большей части территории отложениями бучакской свиты и только на небольших участках, где отложения бучакской свиты отсутствуют, они залегают непосредственно на кристаллических породах докембрия. В кровле обычно залегают отложения харьковской свиты. Литологический состав киевских отложений довольно пестрый. На северо-востоке территории в их разрезе четко выделяются три горизонта: нижний, сложенный песками, средний, представленный мергелями, и верхний, известный под названием "наглинка", представленный толщей алевролитов и алевроитовых глин. По мере приближения к возвышенной части массива мергели выклиниваются. Мощность толщи колеблется от нескольких метров до 38 м.

О л и г о ц е н

Х а р ь к о в с к а я с в и т а (Pg_{3hi}). Отложения харьковской свиты широко распространены на территории листа и вскрыты скважинами на глубине от нескольких метров до 40-50 м. Залегают они преимущественно на отложениях киевской свиты, а в местах их отсутствия на бучакских отложениях; перекрываются обычно отложениями полтавской свиты.

Отложения харьковской свиты представлены алевроитами, песками и глинами. Мощность свиты колеблется от 1-2 до 15 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновая система представлена отложениями полтавской свиты и горизонтом пестрых глин.

Полтавская свита (N_{1a}). Отложения полтавской свиты покрывают почти всю характеризуемую территорию, отсутствуя лишь в районах наиболее повышенного залегания кристаллических пород, а также в долинах рек, водно-ледниковых долинах и долинах крупных балок, где они почти полностью подверглись размыву. Залегают они на отложениях харьковской, киевской и бучакской свит. В юго-западной и западной частях территории листа отложения полтавской свиты часто лежат непосредственно на кристаллических породах. Перекрываются описываемые породы в большинстве случаев пестрыми глинами, значительно реже - породами четвертичной системы.

Отложения полтавской свиты представлены главным образом толщей песков и глин и редко песчаниками. Преимущественное распространение на территории листа имеют пески.

Мощность толщи колеблется в пределах 1,0-45,4 м.

Средне- и верхнесарматский подъярус нерасчлененные

Горизонт пестрых глин (N_{1a2+3}). Глины этого горизонта широко распространены на всей площади листа и принимают участие в геологическом строении плато и его склонов. Залегают они на отложениях полтавской свиты, в юго-западной части территории - на кристаллических породах докембрия. В кровле пестрых глин залегают бурные и красно-бурные глины плиоценового и нижнечетвертичного возраста, а в местах их отсутствия - отложения средне- и верхнечетвертичного возраста.

Мощность пестрых глин колеблется от 1 до 40 м.

Горизонт представлен толщей зеленовато-серых, буровато-серых, красных и желтовато-серых глин, иногда с маломощными прослоями и линзами разнозернистых кварцевых песков.

НЕРАСЧЛЕНЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ НЕОГЕНОВОЙ И ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМ

Бурные и красно-бурные глины (N_2-Q_1). Наиболее полно бурные и красно-бурные глины сохранились на слабо

эродированных водораздельных участках плато и его склонах. Подстилаются описываемые глины отложениями горизонта пестрых глин, и реже - песчано-глинистыми отложениями полтавской свиты.

Мощность их изменяется от нескольких метров до 25 м. Цвет глин бурый различных оттенков, часто они содержат карбонатные конкреции.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения имеют повсеместное распространение, отсутствуя лишь на небольших участках в местах выхода на дневную поверхность дочетвертичных образований.

Мощность четвертичных отложений очень изменчива и колеблется от 0,5-4,5 м в днищах и крутых склонах балок до 40-56 м на плато и в водно-ледниковых долинах. В возрастном отношении их можно разделить на средние (Q_{II}), верхние (Q_{III}) и современные (Q_{IV}).

Среднечетвертичные отложения (Q_{II})

К среднечетвертичным отложениям относятся водно-ледниковые, озерно-ледниковые (подморенные и надморенные) и ледниковые образования Днепровского оледенения.

Подморенные озерно-ледниковые отложения ($lg1Q_{II}^1$) встречаются почти повсеместно. Представлены они преимущественно зеленовато-серыми и серыми тонкопесчанистыми суглинками мощностью от 0,4 до 24 м. Средняя мощность 6-8 м.

Подморенные водно-ледниковые отложения ($fg1Q_{II}^1$) в основном приурочены к среднечетвертичным водно-ледниковым долинам, реже к другим геоморфологическим элементам. Залегают подморенные водно-ледниковые отложения на кристаллических породах докембрия, осадочных породах палеогена и неогена, а в ряде мест - на озерно-ледниковых подморенных суглинках. Кровлей для них обычно служит морена или подморенные озерно-ледниковые суглинки.

Представлены описываемые отложения разнозернистыми песками желто-бурого и серого цвета, мощностью от нескольких метров до 44,4 м. Наибольшие мощности приурочены к водно-ледниковым долинам.

Ледниковые отложения (glQ_{II}^2) широко развиты на территории листа, отсутствуя в долинах рек, днищах круп-

ных балок и водно-ледниковых долинах. Подстилаются ледниковые отложения подморенными водно-ледниковыми песками и озерно-ледниковыми отложениями, подморенными водно-ледниковыми песками и озерно-ледниковыми суглинками, реке красно-бурыми и пестрыми глинами.

Перекрываются они надморенными водно-ледниковыми песками и озерно-ледниковыми суглинками, а в местах их отсутствия лессовидными суглинками верхнего отдела четвертичной системы.

Сложены ледниковые отложения толщей желто-бурых, красно-бурых и серовато-бурых песчанистых суглинков с линзами и прослойками песка и большим количеством валунов кристаллических пород размером от 5-6 см до 1 м. Мощность толщи колеблется от 1-3 до 25,0 м.

Надморенные водно-ледниковые отложения ($fg1Q_{II}^{2s}$) наиболее широко развиты в пределах водно-ледниковых долин. В пределах плато и его склонов они пользуются ограниченным распространением. Подошвой им служат ледниковые и подморенные озерно-ледниковые отложения, либо породы дочетвертичного возраста.

Перекрываются надморенные водно-ледниковые отложения озерно-ледниковыми надморенными суглинками и породами лессовой серии. Литологический состав их сходен с подморенными водно-ледниковыми отложениями. Мощность толщи непостоянна и колеблется от 0,5-2 до 33,5 м, в среднем составляя 7-8 м.

Надморенные озерно-ледниковые отложения ($lg1Q_{II}^{2s}$) развиты довольно широко. Подошвой им служат в большинстве случаев надморенные водно-ледниковые и ледниковые отложения, реке пески полтавской свиты и пестрые глины.

Перекрываются они лессовидными суглинками ($eol1Q_{II}$) и песками ($al1Q_{III}$). Представлены озерно-ледниковые надморенные отложения суглинками серовато-желтого и серого цвета с прослойками и линзами разнозернистых песков. Мощность суглинков колеблется от 1-2 до 14,2 м.

Верхнечетвертичные отложения (Q_{IV})

К верхнечетвертичным отложениям относятся эолово-делювиальные покровные отложения плато и его склонов и аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас.

Эолово-делювиальные отложения ($eol-1Q_{III}$) пользуются самым широким распространением на площади листа. Подошвой им служат среднечетвертичные и реке неогеновые отложения. Перекрываются эолово-делювиальные отложения преимуще-

ственно современным почвенно-растительным слоем. Литологически они представлены лессом и лессовидными суглинками с общей мощностью от 0,4 до 22,4 м.

Аллювиальные отложения первых и вторых надпойменных террас рек ($al1Q_{III}^{3-4}$, $al1Q_{III}^{1-2}$) широко распространены в долинах рек России, Каменки, Ракиты, Поправки, Гнилого Тикича и др. Залегают они на среднечетвертичных отложениях, на породах палеогена и кристаллических породах докембрия. Кровлей им служат лессы и лессовидные верхнечетвертичные суглинки. Аллювиальные отложения представлены разнозернистыми песками желто-бурого, серого и желтовато-серого цвета, в верхней части которых встречаются тонкие прослойки суглинков. Мощность песков колеблется от 1,0 до 25,0 м.

Современные отложения (Q_{IV})

Современные отложения имеют повсеместное распространение и представлены различными генетическими типами: аллювиальными, делювиальными, озерными и болотными.

Аллювиальные отложения ($al1Q_{IV}$) слагают поймы современных рек и ручьев, балок и оврагов. Наиболее широко пойменные отложения развиты в долине р. Россь. Представлены они главным образом мелкозернистыми песками с прослойками суглинков. Мощность современных аллювиальных отложений колеблется от 0,8 до 11,0 м.

Делювиальные отложения ($d1Q_{IV}$) широко распространены по склонам балок и речных долин. Представлены они уплотненными буровато-серыми суглинками, мощность которых составляет 1-1,5 м.

Озерные и болотные отложения ($1,1b1Q_{IV}$) имеют ограниченное распространение. Болотные отложения приурочены к отдельным участкам пойм рек и представлены торфом мощностью в среднем 1,5 м. Подстилаются торфы почти повсеместно аллювиальными песками ($al1Q_{IV}$). Озерные отложения связаны с локальными замкнутыми, часто заболоченными понижениями, так называемыми "степными блюдцами". Представлены они серыми и зеленовато-серыми песчанистыми суглинками мощностью 1-1,5 м.

ТЕКТОНИКА

В геоструктурном отношении территория листа М-36-ХІХ находится в пределах центральной части Украинского щита и лишь северо-

ро-восточная ее часть расположена в области сочленения щита с Днепровско-Донецкой впадиной (рис. I).

Своеобразие геоструктурного положения описываемой территории во многом определяет особенности ее тектонического строения. Здесь выделяют два основных структурных этажа: нижний – докембрийский, представляющий собой складчатое сооружение, и верхний – мезозойско-кайнозойский, характеризующийся моноклинальным залеганием осадочной толщи с незначительным уклоном от щита в сторону впадины. Согласно новейшим представлениям о тектоническом строении Украинского щита, исследуемая территория расположена в пределах Белоцерковского тектонического блока, который характеризуется наличием крупных антиклинальных и синклинальных структур. В строении антиклинали принимают участие граниты и мигматиты кировоградско-житомирского комплекса с залегающими среди них на крыльях складки породами гнейсовой серии архея.

На основании изучения трещинной тектоники, явлений катаклаза и милонитизации, а также распространения радоновых вод, связанных с зонами тектонических нарушений, на территории листа выделены следующие зоны тектонических нарушений.

Белоцерковская зона субширотного направления шириной от 3 до 5 км. Прослежена она от с.Фурсы до восточной окраины г.Белая Церковь на протяжении 15 км. В пределах зоны скважинами вскрыты сильно катаклазированные и милонитизированные граниты и мигматиты. В многочисленных источниках, колодцах и скважинах, питающихся водами из трещинной зоны кристаллических пород, отмечено содержание радона от 26 до 207 аман (с.Фурсы, г.Белая Церковь, с. Чмыревка).

Богуславско-Мироновская зона представляет собой широкую (2-5 км) полосу северо-восточного направления, сложенную сильно дробленными милонитизированными гранитами и мигматитами. По простиранию зона прослежена на протяжении 25 км от с.Кидановка до пос.Мироновка. В ряде водопунктов в контуре тектонической зоны зафиксировано наличие вод с довольно высоким содержанием радона П2 (г.Богуслав) – 440 аман (ст.Мироновка).

Саварско-Ольшаницкая тектоническая зона субмеридионального направления выделена на основании следующих данных: катаклаз и милонитизация порфировидных гранитов (с.Саварка); очень высокие притоки вод (удельный дебит 20 м³/час с.Ольшаница) из трещинной зоны кристаллических пород; резкое изменение направления р.Россь с широтного на меридиональное, что, по-видимому, вызвано последующим блоковым смеще-

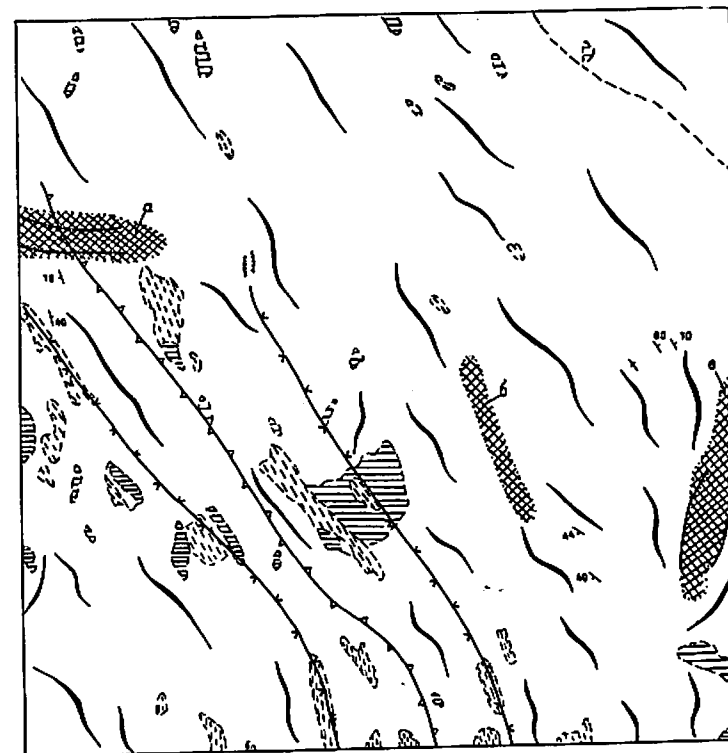


Рис. I. Тектоническая схема

1 - область развития линейных складчатых структур; 2 - ось антиклинали; 3 - оси синклиналей; 4 - наклонное залегание; 5 - вертикальное залегание; 6 - линия тектонического нарушения предполагаемая (юго-западная граница Днепровско-Донецкой впадины); 7 - зоны тектонических нарушений: а - Белоцерковская, б - Саварско-Ольшаницкая, в - Богуславско-Мироновская; 8 - зоны милонитизации и катаклаза; 9 - кировоградско-житомирский комплекс; 10 - амфиболиты, габбро-амфиболиты, пироксениты; 11 - серия архейских гнейсов

6236



нием кристаллических пород в тектонической зоне, преградивших путь реке.

В северо-восточной части территории листа условно выделяется разлом, контролирующий распространение верхнепермских, келловейских и альбских отложений и одновременно являющийся юго-западной границей Днепровско-Донецкой впадины.

История геологического развития

История геологического развития территории листа М-36-ХІХ неразрывно связана с историей формирования всего Украинского щита, составной частью которого она является.

В нижнеархейское время территория Украинского щита представляла собой геосинклинальную область, в которой в течение первого этапа развития происходило накопление песчано-глинистых и глинистых карбонатных осадков, впоследствии превращенных под воздействием процессов метаморфизма в серию гнейсовых пород. Со второй стадией развития геосинклинали связано образование крупной горной системы, сложенной породами гнейсово-мигматитового комплекса.

К концу второй стадии приурочено формирование сложного интрузивного кировоградско-витомирского комплекса пород.

В конце протерозоя происходит смена геосинклинального режима платформенным.

В течение длительного периода от протерозоя до пермского времени описываемая территория представляла собой сушу, на которой происходили интенсивные процессы денудации докембрийских пород, что в сочетании с теплым влажным климатом способствовало образованию мощной коры выветривания. В начале верхней перми произошло значительное опускание небольшого участка территории, расположенного к северо-востоку от разлома, условно проведенного в районе сел Леоновки, Новоселки, Рассавки, Выселок, Кадомки и Зоревки.

Территория, расположенная к юго-востоку, по-прежнему, представляла собой возвышенный участок суши. Континентальный режим продолжал существовать вплоть до средней вры. В нижнебатарское время северо-восточнее упомянутого разлома существовала лагуна, дальнейшее расширение которой происходит в верхнебатарское время. Водами этой лагуны заливается значительная часть левобережья р.Рось.

В конце келловей на территории листа устанавливается континентальный режим, который продолжал существовать вплоть до альба. Альбская трансгрессия захватывает только небольшой северо-восточный угол территории.

В сеномане происходит дальнейшее расширение морского бассейна. После регрессии мелового моря по всей территории устанавливается континентальный режим, просуществовавший вплоть до эоцена.

В каневское время произошла трансгрессия мелководного моря в пределах северо-восточной части территории листа, дальнейшее расширение которого происходило в бучакское время. К концу бучакского времени происходит некоторое поднятие и в наиболее возвышенных частях начался размыв бучакских отложений.

Киевское время характеризуется максимумом трансгрессии. Водами киевского моря покрывается почти вся территория листа. Некоторое обмеление и сокращение моря наблюдается в харьковском веке.

В неогеновое время происходит общее обмеление и сокращение моря, а также образование ряда лагун и озер. К концу полтавского времени неогеновое море регрессировало и в мелководных бассейнах лагунного типа шло отложение пестрых глин. На протяжении большей части плиоценового и нижнечетвертичного времени идет интенсивное выветривание пестрых глин и их частичное перетолжение. Континентальные условия, которые установились на исследуемой территории в плиоцене, продолжают существовать на протяжении всего четвертичного периода. Дальнейшее преобразование рельефа началось в среднечетвертичное время, в связи с наступлением Днепровского ледника. С деятельностью последнего связано образование сети широких водно-ледниковых долин и накопление подморенных, моренных и надморенных отложений. После отступления ледника за пределы территории листа закладывается современная гидрографическая сеть, частично унаследовавшая раннечетвертичные и водно-ледниковые долины.

В современную эпоху происходит образование и углубление пойм рек, воловая аккумуляция и другие процессы, формирующие современный рельеф.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ И ФИЗИКО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

На территории листа, на основании резко отличающихся особенностей: гипсометрии поверхности, степени расчлененности обводно-балочной сетью, характером речных долин и обнаженности, выделяются два типа рельефа (рис. 2).

К первому типу относится денудационно-аккумулятивная слабо всхолмленная лесовая возвышенная равнина (плато

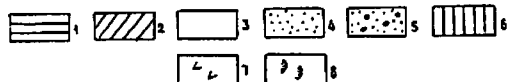
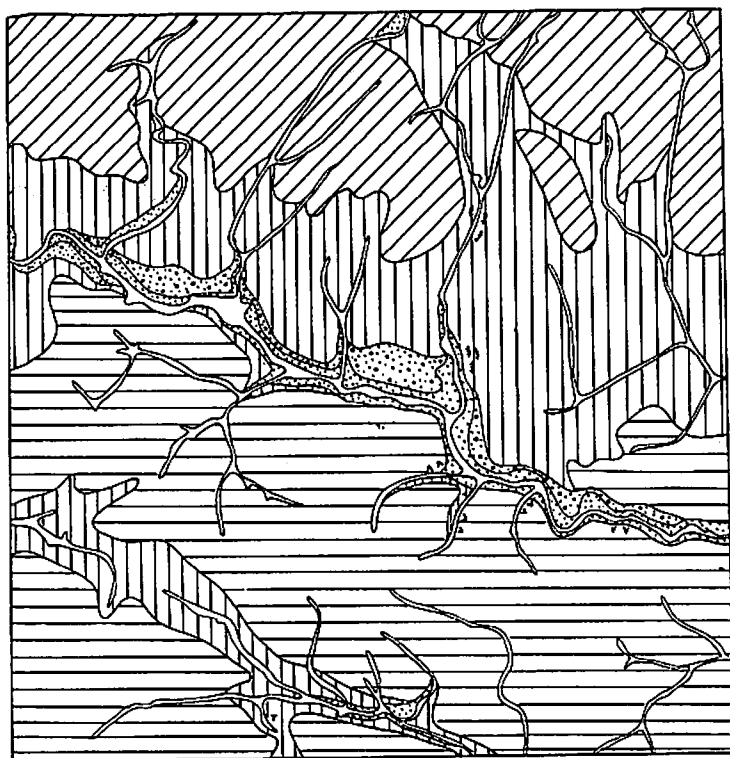


Рис. 2. Схематическая геоморфологическая карта

1 - возвышенная лессовая равнина; 2 - пониженная лессовая равнина; 3 - пойма высокого и низкого уровней; 4 - первая надпойменная терраса; 5 - вторая надпойменная терраса; 6 - водно-ледниковые долины среднечетвертичного возраста; 7 - овраги; 8 - оползни

и его склоны), охватывающая правобережье р.Рось и входящая в состав Приднепровской возвышенности (по районированию В.Г.Бондарчука). Возвышенная равнина сохранилась в виде отдельных, неправильной формы участков, расположенных между речными долинами, балками и оврагами. Рельеф ее сложный и характеризуется значительными колебаниями высот, разнообразными типами речных долин, густой сетью балок, большим количеством естественных выходов пород кайнозоя и докембрия.

Абсолютные отметки возвышенной равнины колеблется от 200 до 260 м, лишь по речным долинам спускается до 160-170 м.

Поверхность равнины понижается с юго-запада на северо-восток.

Мощность четвертичных отложений здесь колеблется от нескольких метров до 40 м, в среднем составляя 25-30 м.

Ко второму типу рельефа относятся денудационно-аккумулятивная слабо волнистая пониженная равнина (плато и его склоны), расположенная на левобережье р.Рось и являющаяся составной частью геоморфологического района, названного В.Г.Бондарчуком Киевским плато. Сохранилась она в виде суженных и вытянутых участков, занимающих междуречные пространства. Последние представляют собой горизонтальную равнину, плавно опускающуюся к поймам или надпойменным террасам речных долин. Наиболее характерными чертами рельефа пониженной равнины являются незначительные колебания высот, слабо развитые процессы денудации и эрозии и незначительная обнаженность.

Абсолютные отметки пониженной равнины колеблется от 130 до 200 м.

Мощность четвертичных отложений изменяется от нескольких метров до 50-60 м.

В пределах описанных типов рельефа выделяются следующие формы рельефа: 1 - водно-ледниковые долины; 2 - долины современных рек; 3 - балки и овраги; 4 - оползни.

Водно-ледниковые долины. На последующей территории широко развита сеть древних долин, которые образовались в результате эрозионной деятельности талых вод Днепровского ледника.

Морфологически водно-ледниковые долины не выражены или выражены слабо, так как последующие денудационно-аккумулятивные процессы сглаживали их и видоизменяли.

В настоящее время водно-ледниковые долины имеют вид широких понижений, вытянутых в различных направлениях. К большинству водно-ледниковых долин приурочены долины современных рек.

Размеры водно-ледниковых долин колеблются в очень широких пределах: длина от 5-6 до 70 км, ширина от 0,5 до 15 км.

В геологическом строении водно-ледниковых долин принимает участие весь комплекс четвертичных отложений.

Долины современных рек широко развиты на исследованной территории. Наиболее разработанной и древней является долина р.Россь, пересекающая территорию листа в субширотном направлении. В строении долин выделяются склоны, вторые надпойменные террасы, первые надпойменные террасы и поймы. Склоны речных долин большей частью асимметричны. В северной половине площади листа они пологие, в южной - в большинстве случаев крутые, а иногда отвесные.

Вторые надпойменные террасы развиты по р.Росси от с.Чмыривки до с.Ольшаницы и в устьевой части р.Каменки. В рельефе террасы выражены не всегда отчетливо. Ширина их колеблется от нескольких метров до 4-5 км. Поверхность террас ровная с наклоном в сторону русла. Уступы террас пологие, местами почти не выражены. Средняя высота их 12-17 м.

Первые надпойменные террасы широко развиты по рекам Россь, Гнилой Тижич, Красная, а также в устьевых частях рек, впадающих слева в р.Россь. В рельефе выражены хорошо. Уступ их крутой, местами обрывистый, высотой до 10 м.

Тыловой край отчетливый. Ширина террас колеблется от нескольких метров до 1-2,0 км. Поверхность их ровная, слабо наклонена в сторону русла. Сложены первые надпойменные террасы аллювиальными песками. Мощность аллювия 3-6 м.

Поймы рек имеют различную ширину от 10-15 м до 3 км (р.Россь, между сс.Шкаровка - Остров). Высота поймы над урезом воды до 5 м. Поверхность пойм обычно ровная, по краям слабо вогнутая. Сложены они толщей аллювиальных песков и суглинков.

Балки и овраги. В пределах площади листа балки являются распространенной формой рельефа. По строению их можно разделить на две группы: а) балки, располагающиеся в пределах возвышенной лессовой равнины; б) балки, развитые на территории пониженной лессовой равнины.

Балки первой группы характеризуются крутыми (20-40°) и высокими (до 30 м) склонами, изрезанными промоинами и оврагами. Днища их ровные или слабо вогнутые, шириной от 10-15 до 50 м.

Балки второй группы слабо развиты, обычно они более короткие, мелкие, слабо разветвленные. Склоны их пологие (6-7°), задернованы или распаханы, изрезаны неглубокими циркообразными промоинами и редко небольшими оврагами. Ширина их днищ не превышает 20 м.

Овраги наиболее интенсивно развиты в пределах возвышенной лессовой равнины. Приурочены они к крутым склонам речных долин, к склонам и верховьям балок. Глубина их до 30-35 м, крутизна бортов 75-80°. Днища узкие, сухие, шириной до 5-10 м.

Оползневые формы рельефа. Оползни приурочены к крутым склонам балок, оврагов и речных долин, в строении которых принимают участие красно-бурые и пестрые глины и киевские мергели.

Наблюдаются как замерзшие, так и действующие оползни. Форма их циркообразная, поверхность бугристая. Наиболее широко оползни развиты по р.Гороховатке у сс.Запрудье, Шарки, Дыбинци. Кроме перечисленных форм рельефа встречаются просадочные формы (ступенные бляща, замкнутые бессточные впадины), волновые формы (бугристые пески) и антропогенные (пруды, карьеры).

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Гидрогеологические условия территории листа М-36-ХІХ определяются ее расположением в области сочленения Украинского щита и Днепровско-Донецкой впадины.

Геологическое строение данной территории, геоморфологические особенности и климатические условия обусловили различный характер и степень обводненности развитых здесь кристаллических пород докембрия и осадочных пород мезо-кайнозоя.

Большой фактический материал, полученный в основном в результате геолого-гидрогеологической съемки и дополненный многочисленными фондовыми и опубликованными материалами, дает возможность выделить и охарактеризовать следующие водоносные горизонты и комплексы.

1. Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений пойм рек и днищ балок ($a1Q_{IV}$).
2. Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений первой и второй надпойменных террас рек ($a1Q_{III}$).
3. Водоносный комплекс среднечетвертичных водно-ледниковых, озерно-ледниковых, изредка ледниковых, местами покровных верхнечетвертичных волово-делювиальных отложений ($fg1, lg1, g1Q_{II}; eol-dQ_{III}$).
4. Водоносный горизонт отложений полтавской свиты (N_{1st}).
5. Водоносный горизонт отложений харьковской свиты (PG_3^{hi}).
6. Водоносный комплекс отложений эоцена (PG_2).
7. Водоносный комплекс нижнемеловых и сеноманских отложений (Cr_1+Cr_2cm).

8. Водоносный комплекс средне- и верхнеюрских отложений (J_2+3).

9. Водоносный горизонт верхнепермских отложений (P_2).

10. Воды трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия (архей - А, архей - нижнего протерозоя - А-Рт₁) и продуктов их выветривания (P_2-K_2).

На характеризуемой территории встречаются и водоупорные породы. В осадочном чехле относительно выдержанным водоупором являются сарматские пестрые глины, местами плиоценовые - нижне-четвертичные красно-бурые глины. Кроме того, в северо-восточной и восточной частях территории листа развиты мергели киевской свиты, которые также служат водоупором.

Для горизонта трещинных вод кристаллических пород докембрия водоупорной кровлей на водоразделах часто служит глинистая кора выветривания. На большей части территории воды, приуроченные к различным стратиграфическим горизонтам, гидравлически связаны между собой и выделение отдельных горизонтов иногда носит условный характер.

Для характеристики выделенных водоносных горизонтов и комплексов использованы данные 550 гидрогеологических скважин, 492 колодцев, 68 родников, 227 общих химических анализов вод, 45 спектральных анализов сухих остатков, 25 определений радона и 34 определения урана.

Ниже приводится характеристика выделенных водоносных горизонтов и комплексов.

Водоносный горизонт современных аллювиальных отложений ($a1Q_{IV}$)

Водоносный комплекс современного аллювия приурочен к поймам рек и днищам балок, довольно густая сеть которых развита на всей территории листа.

Водовмещающие породы представлены мелкозернистыми, глинистыми песками с прослоями суглинков.

Гранулометрический состав песков показывает, что пески в основном мелкозернистые, глинистые. Преобладают фракции 0,25-0,07 мм и менее 0,01 мм.

Мощность водовмещающих пород непостоянна и колеблется от десятков сантиметров до II м.

Водовмещающие породы подстилаются песчаными образованиями неогеновой и четвертичной систем или трещиноватыми кристаллическими породами. Глубина залегания водоносного горизонта изменяется от I м (кол. 51, с. Роскошное) до 2,75 м (кол. 39, с. Ялуки).

Неоднородный гранулометрический состав водовмещающих пород обуславливает их фильтрационные свойства и неравномерную водообильность. Водоносный горизонт в современных аллювиальных отложениях эксплуатируется местным населением для хозяйственно-бытовых нужд с помощью шахтных колодцев, которые обеспечивают суточные водоотборы воды до I м³/сутки.

В качественном отношении воды характеризуются небольшой минерализацией, с сухим остатком не превышающим I г/л. В благоприятных санитарных условиях качество воды хорошее, но в пределах населенных пунктов оно ухудшается за счет загрязнения.

По химическому составу эти воды относятся преимущественно к гидрокарбонатным кальциево-магниевым и гидрокарбонатным магниевым-кальциевым. Общая жесткость находится в пределах значений 4,67-9,5 мг·экв/л. Реакции от слабо-кислой до слабо-щелочной со значением pH от 6,8 до 7,6.

Результаты химических анализов подземных вод описываемого горизонта приведены в табл. I.

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и вод, залегающих гипсометрически выше водоносных горизонтов. В период весеннего разлива рек дополнительное питание осуществляется за счет паводковых вод. Годовая амплитуда колебания уровней грунтовых вод достигает I,0-1,5 м.

Вследствие небольшой водообильности, незначительных мощностей и ограниченного распространения, данный водоносный горизонт не пригоден для крупного водоснабжения.

Водоносный горизонт верхнечетвертичных аллювиальных отложений первых и вторых надпойменных террас рек ($a1Q_{III}$)

Водоносный горизонт четвертичного аллювия имеет ограниченное распространение и приурочен к долинам (первым и вторым надпойменным террасам) наиболее крупных рек (Росси, Поправки и Гнилого Тихича).

Водовмещающие породы описываемого горизонта представлены разномзернистыми, часто глинистыми песками, иногда с прослоями суглинков.

Пески характеризуются следующим гранулометрическим составом: частиц размером от 5 до 2 мм в них содержится от 0,01 до 0,73%; от 2 до I мм - 1,09-5,58%; от I до 0,5 мм - 20-22,09%; от 0,5 до 0,25 мм - 44,02-50,13%; от 0,25 до 0,07 мм - 22,58-26,72%; от 0,07 до 0,01 мм - 0,6-0,82%; менее 0,01 мм - 1,23-4,4%.

Таблица 1

№ ко- лодца	Химический состав воды в $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг}\cdot\text{экв/л}}$						Формула Курлова
	Анионы			Катионы			
	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
4	<u>500.2</u> 8,20	<u>38.12</u> 1,08	<u>56.36</u> 1,17	<u>92.15</u> 4,60	<u>59.80</u> 4,92	<u>21.39</u> 0,93	M 0,6 $\frac{\text{HCO}_3 79 \text{ SO}_4 11 \text{ Cl} 10}{\text{Mg} 47 \text{ Ca} 44 (\text{Na} + \text{K}) 9}$
5I	<u>457.50</u> 7,50	<u>48.71</u> 1,37	<u>23.86</u> 0,50	<u>117.95</u> 5,85	<u>40.10</u> 3,30	<u>14.49</u> 0,63	M 0,6 $\frac{\text{HCO}_3 80 \text{ Cl} 14 \text{ SO}_4 5}{\text{Ca} 60 \text{ Mg} 34 (\text{Na} + \text{K}) 6}$

Таблица 2

№ ко- лодца	Химический состав воды, $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг}\cdot\text{экв/л}}$						Формула Курлова
	Анионы			Катионы			
	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
25	<u>122.0</u> 2,0	<u>117.4</u> 3,31	<u>60.8</u> 1,27	<u>142.2</u> 7,10	<u>27.4</u> 2,25	<u>82.2</u> 2,9	M 0,3 $\frac{\text{Cl} 50 \text{ HCO}_3 30 \text{ SO}_4 19}{\text{Ca} 58 (\text{Na} + \text{K}) 24 \text{ Mg} 18}$
24	<u>481.90</u> 7,90	<u>38.50</u> 2,36	<u>118.48</u> 2,46	<u>174.31</u> 8,72	<u>41.4</u> 3,40	<u>88.78</u> 3,86	M 1,0 $\frac{\text{HCO}_3 62 \text{ Cl} 19 \text{ SO}_4 19}{\text{Ca} 55 (\text{Na} + \text{K}) 24 \text{ Mg} 21}$
33	<u>518.5</u> 8,5	<u>45.9</u> 1,29	<u>28.4</u> 0,59	<u>129.3</u> 6,45	<u>37.9</u> 3,11	<u>25.0</u> 0,96	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3 82 \text{ Cl} 12 \text{ SO}_4 6}{\text{Ca} 61 \text{ Mg} 30 (\text{Na} + \text{K}) 9}$
52	<u>439.2</u> 7,2	<u>15.3</u> 0,43	<u>29.6</u> 0,62	<u>71.1</u> 3,55	<u>31.4</u> 2,58	<u>46.8</u> 2,00	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 87 \text{ SO}_4 8 \text{ Cl} 5}{\text{Ca} 44 \text{ Mg} 32 (\text{Na} + \text{K}) 24}$

Приведенные данные свидетельствуют о преобладании средних мелких частиц. Глубина залегания водоносного горизонта колеблется от 2,6 м (кол. 24, с.Синява) до 15 м (кол. 26, с.Бушево). Абсолютные отметки зеркала воды изменяются от 157,0 до 132,0 м, уменьшаясь в сторону речных долин.

Верхнечетвертичные аллювиальные отложения залегают в основном на водно-ледниковых и озерно-ледниковых отложениях, реже на кристаллических породах докембрия.

Отсутствие выдержанных водоупоров способствует широкой взаимосвязи вод аллювиальных отложений с водами подстилающих пород, особенно водно-ледниковых отложений. Суточное водопотребление из колодцев, использующих воды данного горизонта, в основном не превышает 3,0 м³, дебит родников изменяется от 0,02 до 0,1 л/сек. Приведенные данные, а также результаты откачек по смежным территориям свидетельствуют о слабой водообильности горизонта. По физическим свойствам воды в основном бесцветные, реже с желтоватым оттенком, без запаха, прозрачные, температура их в летнее время находится в пределах 9–13°C. Сведения о химическом составе этих вод приводятся в табл. 2.

Имеющиеся анализы свидетельствуют о преимущественно гидрокарбонатном кальциево-магниевом и реже гидрокарбонатном кальциево-натриевом составе вод. Минерализация их в основном составляет 0,4–0,8 г/л. Общая жесткость изменяется от 6,13 до 12,12 мг-экв/л.

Концентрация водородных ионов (рН) вод изменяется от 6,9 до 7,8. Питание водоносного горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет подтока вод из нижележащих напорных водоносных горизонтов.

Движение потока вод происходит в сторону пойм рек, где имеет место их разгрузка в современные аллювиальные отложения.

Годовая амплитуда колебания уровней грунтовых вод достигает 0,5–2,0 м.

Описываемый водоносный горизонт, в связи с незначительной его водообильностью, для централизованного водоснабжения практического значения не имеет. Он широко используется местным населением с помощью шахтных колодцев глубиной до 17 м (кол. 26, с.Бушево).

Водоносный комплекс среднечетвертичных водно-ледниковых, озерно-ледниковых, изредка ледниковых, местами покровных верхнечетвертичных волово-делювиальных отложений (fgl, lgl, glQ; eol-dQ_{III})

Водоносный комплекс средне- и верхнечетвертичных отложений имеет почти повсеместное распространение. Приурочен он главным образом к водно-ледниковым и озерно-ледниковым отложениям (подморенным и надморенным). Воды, связанные с ледниковыми и волово-делювиальными отложениями, имеют ограниченное и невыдержанное распространение.

В водно-ледниковых долинах, занимающих значительные площади исследованной территории, комплекс водосодержащих пород сложен в основном довольно мощной толщей песков. Вне водно-ледниковых долин водовмещающая толща обладает меньшей мощностью. В разрезе ее преобладают озерно-ледниковые и моренные суглинки. Литологический состав водовмещающей толщи разнообразен.

Озерно-ледниковые отложения представляют собой тонкопесчанистые суглинки с линзами песков, в составе суглинков резко преобладает фракция 0,01 мм. В моренных отложениях, представленных крупными суглинками, преобладает мелкопесчаная и пылеватая фракция 0,25–0,07 мм и 0,07–0,01 мм, часто встречается гравий. Водно-ледниковые отложения представлены песками. Преобладает фракция 0,5–0,25 мм, иногда фракция 0,25–0,07 мм. Вообще же водно-ледниковые пески разнозернистые. В волово-делювиальных отложениях водовмещающие породы представлены лессовидными суглинками, которые несмотря на значительную мощность обводнены лишь в приподовненной части.

Мощность водосодержащей толщи колеблется в широких пределах. Вне водно-ледниковых долин она обычно не превышает 15–20 м, а в их пределах достигает 40–50 м.

Водовмещающие породы рассматриваемого горизонта повсеместно перекрываются верхне-четвертичными лессовидными суглинками, а в пределах надпойменных террас – обводненными аллювиальными отложениями; подстилаются они саурматскими глинами, либо кристаллическими породами докембрия и продуктами их выветривания.

Непосредственное залегание водосодержащих пород на кристаллических породах обуславливает гидравлическую связь между заключенными в них водами.

Водоносный комплекс содержит безнапорные воды. На отдельных участках за счет переслаивания водосодержащих пород с более плотными глинистыми породами создается местный напор, величина которого в основном не превышает 9 м.

Глубина залегания уровня воды колеблется от 2 м (с. Васильев) до 31 м (кол. 47, с. Сухой Яр). Абсолютные отметки уровней воды изменяются от 106 м (пгт Митроновка) до 199 м (с. Сухой Яр).

Водообильность данного горизонта меняется в очень широких пределах в зависимости от литологического и гранулометрического состава водовмещающих пород. Наименьшей водообильностью отличаются ледниковые и озерно-ледниковые отложения. Суточный водоотбор из колодцев, использующих воды этих отложений, не превышает 1-1,6 м³.

Наибольшей водообильностью отличаются водно-ледниковые отложения. Дебиты скважин, вскрывавших этот горизонт, изменяются от 1,1 до 13,3 л/сек при понижениях 5,3 и 12,0 м.

Химический состав вод, приуроченных к озерно-ледниковым и моренным суглинкам и водно-ледниковым пескам, довольно разнообразен. Преобладают воды гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-магниевые и гидрокарбонатные магниевые-кальциевые. Наиболее типичные анализы приведены в табл. 3.

Общая жесткость воды обычно находится в пределах 5-11 мг·экв/л. Средняя величина жесткости 7 мг·экв/л. Реакция в основном нейтральная и слабощелочная со значениями pH 7-7,5. В водах описываемого горизонта часто присутствует в значительных количествах ион NO₃⁻. Отдельные анализы дают повышенное содержание хлоридов и сульфатов (скв. 30, с. Сухолесн; скв. 28 с. Шубовка). Содержание микрокомпонентов в сухом остатке, по результатам спектральных анализов вод данного водоносного горизонта приведены в табл. 4.

Данные таблицы свидетельствуют о преимущественно незначительном содержании в воде микроэлементов. Какие-либо аномалии не выделяются.

Питание водоносного горизонта осуществляется за счет атмосферных осадков, а в водно-ледниковых долинах также за счет подпитывания из нижележащих водоносных горизонтов.

Дренаруется он в долинах рек в виде родников и мочажин. Режим вод описываемого комплекса непостоянен и находится в тесной зависимости от характера и количества выпадающих атмосферных осадков, а также глубин залегания. Годовая амплитуда колебаний уровня воды обычно изменяется от 0,2 до 1,2 м.

В связи с неглубоким залеганием и преимущественно хорошим качеством, описываемые воды широко используются населением индивидуальными шахтными колодцами. В пределах водно-ледниковых долин, где водоносный комплекс приурочен к водно-ледниковым отложениям значительной мощности, воды его могут служить источником централизованного водоснабжения. Вне водно-ледниковых долин водоносный комплекс можно рекомендовать только для эксплуатации отдельными хозяйствами.

Таблица 3

№ водо-пункта	Химический состав воды, $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг·экв/л}}$						формула Курлова
	Анионы			Катионы			
	НСО ₃	Сl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺	
Скв. 24	$\frac{517,3}{5,20}$	$\frac{18,0}{0,51}$	$\frac{25,5}{0,53}$	$\frac{82,16}{4,10}$	$\frac{17,02}{1,40}$	$\frac{17,01}{0,74}$	$\frac{\text{НСО}_3,84 \text{ Сl}18 \text{ SO}_4,8}{\text{Ca}66 \text{ Mg}22 (\text{Na}+\text{K})12}$
Скв. 65	$\frac{439,2}{7,20}$	$\frac{10,02}{0,28}$	$\frac{5,75}{0,12}$	$\frac{98,06}{4,89}$	$\frac{21,84}{1,79}$	$\frac{29,9}{1,30}$	$\frac{\text{НСО}_3,94 \text{ Сl}14 \text{ SO}_4,2}{\text{Ca}61 \text{ Mg}22 (\text{Na}+\text{K})16}$
Кол. 2	$\frac{423,95}{6,95}$	$\frac{41,58}{1,17}$	$\frac{30,03}{0,63}$	$\frac{64,29}{3,21}$	$\frac{55,90}{4,60}$	$\frac{21,52}{0,94}$	$\frac{\text{НСО}_3,79 \text{ Сl}13 \text{ SO}_4,7}{\text{Mg}52 \text{ Ca}37 (\text{Na}+\text{K})11}$
Кол. 19	$\frac{384,3}{6,30}$	$\frac{42,15}{1,19}$	$\frac{18,93}{0,39}$	$\frac{68,43}{3,41}$	$\frac{58,92}{4,85}$	$\frac{41,70}{1,81}$	$\frac{\text{НСО}_3,80 \text{ Сl}15 \text{ SO}_4,15}{\text{Mg}48 \text{ Ca}34 (\text{Na}+\text{K})18}$
Кол. 37	$\frac{329,4}{5,40}$	$\frac{6,93}{0,20}$	$\frac{6,99}{0,15}$	$\frac{66,43}{3,31}$	$\frac{23,4}{1,92}$	$\frac{11,96}{0,52}$	$\frac{\text{НСО}_3,94 \text{ Сl}3 \text{ SO}_4,3}{\text{Ca}58 \text{ Mg}33 (\text{Na}+\text{K})9}$

188

Таблица 4

Водоносный горизонт отложений полтавской свиты (N₁nl)

Микро- компо- ненты	Содержание, %							
	Колодцы							Родник
	9	12	42	26	25	52	33	
Sc	Сл.	Сл.	-	Сл.	-	-	-	-
Pb	-	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	-
Ga	-	Сл.	-	-	-	-	Сл.	-
Ba	0,01	0,015	0,06	0,1	0,08	0,03	0,06	0,05
Mo	-	-	Сл.	0,0006	0,0006	Сл.	-	0,0001
Sn	-	-	-	-	-	-	Сл.	0,0001
Li	-	-	0,003	-	-	-	0,003	-
Cu	0,002	0,0003	0,001	0,0005	0,0002	0,0002	0,0006	0,004
Ag	Сл.	-	Сл.	-	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.
La	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.
Zn	0,003	Не опр.	Сл.	Сл.	Сл.	0,004	-	Не опр.
Ni	0,0004	0,002	0,0006	0,008	0,006	0,03	0,03	0,004
Zr	0,0003	0,001	0,001	0,002	0,001	0,001	0,001	0,0004
Co	-	-	-	Сл.	Сл.	0,0002	-	Сл.
Sr	0,1	0,1	0,2	0,05	0,06	0,15	0,2	0,07
Сухой остаток мг/л	400	500	1864	948	1178	432	730	400

Водоносный горизонт полтавской свиты имеет широкое распространение на исследуемой территории и отсутствует лишь в районах наиболее повышенного залегания кристаллических пород докембрия, а также в долинах рек и крупных балок, где отложения полтавской свиты подверглись размыву. Водовмещающими породами являются пески, гранулометрический состав которых довольно однообразен, чаще пески мелко- и тонкозернистые, реже среднезернистые. В песках встречаются прослоя песчаников и глин.

Кровля полтавского водоносного горизонта залегает на глубине 21-42,2 м, чаще до 30 м. На большей части площади распространения водоносные отложения полтавской свиты залегают на водоносных харьковских песках; в западной и юго-западной частях территории листа, в местах наиболее высокого залегания кристаллического фундамента, на кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения. В кровле описываемого горизонта залегают водоупорные сарматские глины.

Водоносный горизонт, приуроченный к пескам полтавской свиты обладает напором, величина которого изменяется от 2,0 (скв. 39, с. Озерная) до 16 м (скв. 59, с. Вел. Березянка). Глубина статического уровня изменяется от 12 м (скваз Чупиранский) до 38 м (скв. 51, с. Петровское). Преобладание в составе песков мелких и тонких фракций обуславливает слабую их водоотдачу и низкие фильтрационные свойства. Коэффициент фильтрации песков, по данным лабораторных определений, изменяется от 0,105 до 2,859 м/сутки. Наиболее часто эта величина не достигает 1 м/сутки.

Дебиты скважин, вскрывших описываемый водоносный горизонт, составляют 0,5 л/сек при понижении на 7,5 м (скв. 15, с. Вольная Тарасовка). Суточный водоотбор из колодцев не превышает 1-2 м³, столб воды в колодцах 1-5 м.

Воды данного горизонта слабо минерализованы, с сухим остатком не превышающим 0,62 г/л. Величина общей жесткости изменяется от 4,67 мг-экв/л (кл. 30, с. Лисая Гора) до 10,38 мг-экв/л (скв. 60, с. Винаровка). Реакция воды от нейтральной до слабощелочной со значениями pH от 6,85 до 7,6. По химическому составу воды в основном гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-магниево-натриевые, гидрокарбонатные кальциево-натриевые. 0 хи-

Таблица 5

№ ВОДО-ПУНКТА	Химический состав воды, мг/л							формула Курлова
	АНИОНЫ			КАТИОНЫ				
	HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ⁻²	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na ⁺ +K ⁺		
Скв. 32	372,1 6,1	7,6 0,21	20,6 0,48	75,4 3,76	27,4 2,25	11,7 0,48	HCO ₃ 90 SO ₄ 6 Cl3 Ca58 Mg35 (Na+K)7	
Скв. 39	420,2 6,9	20,4 0,57	21,4 0,45	90,5 4,52	23,5 1,98	40,3 1,67	HCO ₃ 87 Cl17 SO ₄ 6 Ca56 Mg24 (Na+K)19	
Скв. 43	457,6 7,5	10,2 0,29	9,8 0,20	114,2 5,69	14,4 1,18	20,2 0,84	HCO ₃ 94 Cl14 SO ₄ 2 Ca74 Mg15 (Na+K)11	
Скв. 58	499,2 7,20	9,55 0,27	9,86 0,21	104,20 5,20	22,13 1,82	11,80 0,51	HCO ₃ 94 Cl14 SO ₄ 2 Ca69 Mg24 (Na+K)7	
Скв. 60	536,8 8,80	51,55 1,45	22,19 0,46	120,1 6,00	53,26 4,88	11,01 0,48	HCO ₃ 82 Cl114 SO ₄ 4 Ca55 Mg40 (Na+K)4	
Кол. 30	547,70 5,70	52,18 1,47	5,76 0,12	55,43 2,76	23,28 1,91	60,26 2,62	HCO ₃ 78 Cl120 SO ₄ 2 Ca38 (Na+K)36 Mg26	

мическом составе можно судить из приведенной ниже табл. 5.

Содержание микрокомпонентов в сухом остатке по результатам спектральных анализов вод окисляемого горизонта приведено в табл. 6.

Таблица 6

Микро- компо- ненты	Содержание, %						
	Скважины						
	I	32	39	43	53	5I	59
Sc	-	-	-	-	Сл.	-	-
Pb	-	-	Сл.	Сл.	0,001	0,0004	Сл.
Ga	Сл.	-	-	-	0,0006	Сл.	0,0001
Ba	0,03	0,06	0,04	0,1	0,08	0,06	0,03
Mo	Сл.	0,0004	0,0002	Сл.	0,0003	Сл.	0,0003
Sr	-	-	-	-	0,0003	0,0002	Сл.
Li	0,003	0,003	0,003	-	0,004	0,004	0,004
Cu	0,003	0,003	0,0005	0,004	0,0006	0,0002	0,0001
Ag	0,0005	Сл.	-	-	0,0001	Сл.	Сл.
La	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.
Zn	0,003	-	-	-	0,004	0,004	Сл.
Ni	0,0005	0,005	0,005	0,006	0,03	0,002	0,02
Sr	0,0003	0,0003	0,0004	0,0002	0,005	0,001	0,001
Co	-	Сл.	-	Сл.	Сл.	Сл.	0,0002
Sr	0,07	0,04	0,03	0,06	0,1	0,1	0,15
Сухой остаток, мг/л	500	340	412	414	346	440	436

Питание водоносного горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет подпитывания водами нижележащих водоносных горизонтов.

В связи с неглубоким залеганием водоносного горизонта, уровень его подвержен сезонным колебаниям. Режим водоносного горизонта на территории листа не изучался. По данным наблюдений, проведенных на смежных территориях, годовая амплитуда колебаний

уровня достигает 1,5–2,5 м. Описываемый водоносный горизонт используется местным населением с помощью шахтных колодцев и скважин.

Ввиду слабой водообильности водоносный горизонт полтавских отложений практического значения для централизованного водоснабжения не имеет.

Водоносный горизонт харьковских отложений ($Рг_3^{h_1}$)

Водоносный горизонт харьковских отложений широко развит на водораздельных участках рек Росси и Гнилого Тикича.

Водовмещающими породами являются кварц-глауконитовые пески, алевроиты и глины общей мощностью до 15 м. В кровле харьковских отложений залегают пески полтавской свиты, подстилаются они в основном отложениями киевской свиты. Водосодержащие пески мелко- и тонкозернистые, глинистые. В их гранулометрическом составе преобладает фракция 0,25–0,01 мм (38,1–89,87%). В гидрогеологическом отношении отложения харьковской свиты на территории листа не изучены.

О водообильности описываемого горизонта имеются данные по отдельным скважинам на территории смежного листа (М-35-XXIV), где производительность скважин, вскрывших воды харьковских отложений, составляет 1,6–2,7 л/сек при соответствующих понижениях 5 и 16 м.

По химическому составу воды эти, по данным скважин листа М-35-XXIV, гидрокарбонатные кальциево-магниевые, с минерализацией не превышающей 0,5 г/л. Общая жесткость их составляет 7,9–9,1 мг·экв/л, рН равна 7,2.

Питание водоносного горизонта на всей площади его распространения осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, а также за счет залегающих ниже напорных вод. В связи с ограниченным распространением и слабой водообильностью водоносный горизонт отложений харьковской свиты для водоснабжения не представляет интереса.

Водоносный комплекс эоценовых отложений киевской (подмергельные пески) бучаковской и каневской свит ($Рг_2$)

Водоносный комплекс эоценовых отложений имеет широкое распространение, отсутствуя лишь на участках высокого поднятия кристаллического фундамента. Водовмещающие породы представлены разномзернистыми, главным образом средне- и мелкозернистыми кварцевыми, иногда глинистыми песками, алевроитами, глинами и бурыми

углями бучаковских слоев, подстилающихся глауконит-кварцевыми песками, глинами, алевроитами и песчаниками каневских слоев. В верхней части водовмещающих пород залегают мелко- и среднезернистые подмергельные пески и мергели киевской свиты.

На большей площади своего распространения водовмещающая толща характеризуется сравнительной однородностью и только в прикляповой части в отложениях киевской свиты встречаются прослой глины, песчаников и бурых углей. Глубина залегания водоносного комплекса эоценовых отложений изменяется от 41 до 90 м. Абсолютные отметки кровли его уменьшаются в северо-восточном направлении, колеблясь в пределах 85,0–185,0 м.

Залегают водоносный комплекс в юго-западной части территории листа на породах кристаллического основания и продуктах их разрушения. В северо-восточной части он залегают на отложениях меловой системы. Мощность водоносного комплекса сильно изменчива.

В пределах Украинского щита она колеблется от 3 до 22 м; в сторону же впадины увеличивается до 55 м.

В кровле водовмещающих пород почти повсеместно залегают водоупорные мергели киевской свиты, обуславливающие напорный характер описываемого водоносного комплекса. Высота напора изменяется от 7 м (скв. 50, с. Ковшеватая) до 39 м (скв. 20, пгт. Узин), при преобладающих значениях 18–22 м. Уровни подземных вод в скважинах при этом устанавливаются на глубине 18–71 м. Абсолютные отметки уровней изменяются от 195 до 105 м.

Дебиты скважин, использующих воды эоценовых отложений, в зависимости от гранулометрического состава водовмещающих пород изменяются от 0,56 л/сек (скв. 50, с. Ковшеватая) до 1,55 л/сек (скв. 31, с. Шарки).

Коэффициенты фильтрации эоценовых песков, определенные лабораторным путем, изменяются в пределах от 0,75 м/сутки до 10,2 м/сутки. По физическим свойствам воды без цвета, прозрачные, приятные на вкус. В качественном отношении они характеризуются незначительной минерализацией. Величина сухого остатка колеблется от 0,4 до 0,6 г/т. Химический состав этих вод приведен в табл. 7.

Как показывают результаты анализов, описываемые воды относятся к гидрокарбонатным кальциево-магниевым и реже гидрокарбонатным кальциево-натриевым. Общая жесткость колеблется в пределах 4,2–8,2 мг·экв/л. По концентрации водородных ионов они относятся к нейтральным и слабощелочным со значениями рН от 6,9 до 7,6. Содержание урана в воде незначительно от $8,5 \cdot 10^{-7}$ до $1,62 \cdot 10^{-6}$. Содержание микрокомпонентов в сухом остатке вод эоце-

№ сква- жины	Химический состав воды, $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг экв/л}}$						Формула Курлова
	Анионы			Катионы			
	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
I	2	3	4	5	6	7	8
5	<u>457.50</u> 7,50	<u>15.02</u> 0,42	<u>70.69</u> 1,47	<u>130.06</u> 6,49	<u>20.31</u> 1,67	<u>36.20</u> 1,57	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3 80 \text{ SO}_4 15 \text{ Cl} 5}{\text{Ca} 67 \text{ Mg} 17 (\text{Na} + \text{K}) 16}$
13	<u>347.7</u> 5,7	<u>45.9</u> 1,29	<u>17.3</u> 0,36	<u>97.0</u> 4,84	<u>17.0</u> 1,40	<u>20.7</u> 0,90	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 78 \text{ Cl} 17 \text{ SO}_4 5}{\text{Ca} 68 \text{ Mg} 20 (\text{Na} + \text{K}) 12}$
17	<u>427.0</u> 7,0	<u>15.3</u> 0,43	<u>46.8</u> 0,97	<u>97.0</u> 4,84	<u>23.5</u> 1,93	<u>35.7</u> 1,51	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 83 \text{ SO}_4 12 \text{ Cl} 5}{\text{Ca} 58 \text{ Mg} 23 (\text{Na} + \text{K}) 18}$
18	<u>366.1</u> 6,00	<u>54.0</u> 1,52	<u>72.0</u> 1,50	<u>90.18</u> 4,50	<u>25.54</u> 2,10	<u>69.5</u> 3,02	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3 66 \text{ Cl} 17 \text{ SO}_4 17}{\text{Ca} 47 (\text{Na} + \text{K}) 31 \text{ Mg} 22}$
19	<u>323.30</u> 5,30	<u>20.79</u> 0,59	<u>28.80</u> 0,60	<u>55.72</u> 2,78	<u>20.80</u> 1,71	<u>46.00</u> 2,00	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 82 \text{ Cl} 19 \text{ SO}_4 9}{\text{Ca} 43 (\text{Na} + \text{K}) 31 \text{ Mg} 26}$
21	<u>317.20</u> 5,20	<u>20.79</u> 0,59	<u>49.37</u> 1,03	<u>64.29</u> 3,21	<u>22.10</u> 1,82	<u>41.17</u> 1,79	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 76 \text{ SO}_4 15 \text{ Cl} 9}{\text{Ca} 47 \text{ Mg} 27 (\text{Na} + \text{K}) 26}$

198

Продолжение табл.7

I	2	3	4	5	6	7	8
29	<u>524.6</u> 8,6	<u>43.4</u> 1,22	<u>86.3</u> 1,80	<u>135.8</u> 6,79	<u>34.0</u> 2,80	<u>41.1</u> 1,76	M 0,6 $\frac{\text{HCO}_3 74 \text{ SO}_4 16 \text{ Cl} 10}{\text{Ca} 60 \text{ Mg} 25 (\text{Na} + \text{K}) 15}$
50	<u>439.3</u> 7,2	<u>32.0</u> 0,9	<u>33.6</u> 0,7	<u>82.16</u> 4,1	<u>34.05</u> 2,8	<u>52.88</u> 2,3	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3 82 \text{ Cl} 10 \text{ SO}_4 8}{\text{Ca} 45 \text{ Mg} 30 (\text{Na} + \text{K}) 25}$
52	<u>395.70</u> 6,49	<u>10.92</u> 0,31	<u>16.46</u> 0,34	<u>89.78</u> 4,48	<u>23.15</u> 1,91	<u>22.54</u> 0,98	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3 91 \text{ SO}_4 5 \text{ Cl} 4}{\text{Ca} 61 \text{ Mg} 26 (\text{Na} + \text{K}) 13}$

нового водоносного комплекса, по данным спектральных анализов, приводится в табл. 8.

Таблица 8

Микрокомпоненты	Содержание, %							
	Скважины							
	I4	II	8	27	35	29	I7	5
Sc	Сл.	-	Сл.	-	-	-	-	-
Pb	-	Сл.	Сл.	Сл.	-	-	Сл.	0,01
Ga	-	-	Сл.	Сл.	-	-	Сл.	0,001
Ba	-	Сл.	0,007	0,06	0,08	0,03	0,03	0,03
Mo	-	-	Сл.	-	0,0004	-	-	Сл.
Sa	-	0,0002	0,0003	-	-	-	Сл.	0,001
Li	-	-	-	Сл.	0,006	Сл.	Сл.	-
Cu	-	0,002	0,002	0,002	0,002	0,0005	0,002	0,007
Ag	Сл.	0,0001	0,0001	-	Сл.	-	Сл.	0,0001
La	-	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.	Сл.
Zn	0,003	Не опр.	Не опр.	-	-	-	-	0,01
Ni	Сл.	0,003	0,002	0,002	0,005	0,001	0,015	0,01
Zr	0,0002	0,0004	0,0004	0,0015	0,0006	0,0008	0,0006	Сл.
Co	-	Сл.	Сл.	-	-	Сл.	-	0,02
Sr	0,06	0,15	0,08	0,04	0,04	0,1	0,2	0,2
Сухой остаток, мг/л	200	500	200	372	388	630	444	500

Питание водоносного комплекса происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков и за счет перелива напорных вод из ниже лежащих водоносных горизонтов.

Режим описываемого водоносного комплекса на территории листа не изучался. Можно предполагать, что резким сезонным колебаниям он не подвержен. Воды эоценовых отложений широко используются для водоснабжения мелких объектов. Сравнительно неглубокое залегание водоносного комплекса в сочетании с относительно повышенной водообильностью и хорошим качеством воды позволяет рекомендовать его для централизованного водоснабжения.

Водоносный комплекс нижнемеловых и сеноманских отложений (Ст₁+Ст_{2см})

Водоносный комплекс ниже- и верхнемеловых отложений развит в северо-восточной, северной и юго-восточной частях территории листа. Водосодержащими породами являются мелко- и среднезернистые пески с прослоями песчаников общей мощностью до 10 м, залегающие на кристаллических породах докембрия и реже на отложениях кря. В кровле водоносного комплекса залегают отложения бучацкой свиты. В гранулометрическом составе песков резко преобладают фракции 0,5-0,25 мм и 0,25-0,07 мм, содержание которых составляет свыше 50%. Водоносный комплекс эксплуатируется одной скважиной (скв. 3, с.Макеевка). Водосодержащая толща здесь представлена среднезернистыми песками.

Глубина залегания водоносного комплекса 70 м. Воды описываемого водоносного комплекса напорные. Уровень воды в скважине устанавливается на глубине 45 м. Абсолютная отметка пьезометрического уровня 143,0 м; высота напора 24,8 м.

Дебит скважины 2,5 л/сек при понижении 3 м. Вода пресная, с минерализацией 0,5 г/л гидрокарбонатного кальциевого состава.

Питание водоносного комплекса происходит главным образом за счет перелива напорных трещинных вод кристаллических пород докембрия. Подземный поток описываемых вод направлен от склона Украинского шита в сторону долины р.Днепра, где происходит их разгрузка.

Режим водоносного комплекса на площади листа не изучался. Водоносный комплекс в отложениях нижнего и верхнего мела, несмотря на определенное практическое значение (высокая водообильность, значительные мощности водосодержащих пород, хорошее качество воды), относительно слабо используется для целей водоснабжения, ввиду наличия вышележащего водообильного водоносного горизонта в эоценовых отложениях.

Водоносный комплекс средне- и верхнеюрских отложений (J₂₊₃)

Водоносный комплекс юрских отложений имеет ограниченное распространение в северной и северо-восточной частях территории. Наиболее широко развиты отложения батского яруса; отложения келловейского яруса распространены только в северо-восточной части территории листа. Водовмещающими породами являются пески, слага-

щие либо весь разрез толщи, либо залегающие в виде прослоев в толще глин. Кровлей водоносного комплекса служат альб-сеноманские отложения и отложения киевской и бучакской свит.

Залегают они на кристаллических породах докембрия и продуктах их разрушения.

Глубина залегания водоносного комплекса колеблется от 64 до 94 м. Воды напорные. Величина напора изменяется от 12 до 50 м. Абсолютные отметки пьезометрического уровня колеблются от 120 до 134 м.

Водоносный комплекс достаточно водообилен. Дебиты скважин характеризуются значительными величинами. Так, скважина в с.Саливонки имеет дебит 2,7 л/сек при понижении 2 м, а в с.Махеевка дебит скважины равен 2,5 л/сек при понижении 17 м. Удельный дебит соответственно 1,35 и 0,15 л/сек. Качество воды хорошее.

По данным двух анализов, вода юрских отложений может быть отнесена к гидрокарбонатно-сульфатному кальциево-натриевому и гидрокарбонатному кальциево-натриевому типу. Минерализация воды составляет 0,3-0,5 г/л. Общая жесткость изменяется от 4,4 до 5,9 мг-экв/л. Реакция воды нейтральная и слабощелочная, значение рН 7,0-7,05.

Питание описываемый водоносный комплекс, очевидно, получает за счет подтока напорных трещинных вод на участках, где водосодержащие породы лежат непосредственно на кристаллических породах докембрия. Режим вод юрских отложений на территории листа не изучен, но можно полагать, что он не подвержен резким сезонным колебаниям. Поток вод юрских отложений имеет направление в сторону долины р.Днепра. Воды юрских отложений на территории листа редко используются из-за их ограниченного распространения и сравнительно большой глубины залегания.

Водоносный горизонт верхнепермских отложений (P₂)

Водоносный горизонт верхнепермских отложений развит в крайней северо-восточной части территории в пределах присклоновой части Днепровско-Донецкой впадины. Водовмещающие породы данного горизонта представлены кварцевыми разнозернистыми песками с прослоями песчаников, мощностью до 30 м. Верхнепермские водоносные отложения залегают на глубине 169,8-188,4 м под породами юрского возраста. Подстилаются они кристаллическими породами докембрия и продуктами их разрушения. На территории листа водоносный горизонт в верхнепермских отложениях практически не изучался и гидрогеологическая характеристика его дается по скважине, пробуренной

в с.Кузьминцы, расположенной в северо-восточной части листа.

Водоносный горизонт вмещает напорные воды, статический уровень которых устанавливается на глубине 67 м от дневной поверхности. Абсолютная отметка уровня составляет 80 м. Величина напора достигает 102,8 м. Полученный дебит равняется 0,37 л/сек при понижении на 39 м. Низкий дебит скважины в пределах данной территории объясняется плохими фильтрационными свойствами песков. Расчитанный коэффициент фильтрации, по данным откачки, равен 0,2 м/сутки. Гранулометрический состав водовмещающих песков неоднородный. Преобладает частицы 0,25-0,1 (30-71%). Качество воды хорошее.

Вода слабо минерализована (0,6 г/л) с общей жесткостью 8,4 мг-экв/л. По химическому составу относится к гидрокарбонатной кальциевой.

Питание водоносного горизонта происходит за счет перелива вод из трещиноватой зоны кристаллических пород. За пределами территории листа питание происходит также за счет вышележащего юрского водоносного горизонта. Движение вод описываемого горизонта происходит в направлении Днепровско-Донецкой впадины. Практическое значение подземных вод водоносного горизонта невелико из-за значительной глубины его залегания и невысокой водообильности.

Воды трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия (архея - А, архея - нижнего протерозоя А-Рt₁) и продуктов их выветривания (Pz-Kz)

Воды докембрийских пород и продуктов их выветривания пользуются повсеместным распространением.

Водовмещающие породы представлены гнейсами, амфиболитами, гранитами и их мигматитами и др. В кровле трещиноватых кристаллических пород развиты продукты их выветривания, представленные дресвой и каолином.

Воды, приуроченные к этим образованиям, независимо от их состава и возраста образуют единую гидравлическую систему. Основным фактором, определяющим водообильность кристаллических пород и условия циркуляции подземных вод, является степень трещиноватости этих пород. Трещиноватость, с которой связана активная циркуляция подземных вод прослеживается в среднем до глубины 50-70 м, в тектонических зонах она проникает на большую глубину. Вследствие неравномерной трещиноватости кристаллических пород водообильность их весьма изменчива даже на небольших расстояниях.

Таблица 9

№ скважины и ее место- положение	Статический уровень	Дебит, л/сек	Понижение, м	Удельный дебит, л/сек	Высота напора, м
	Абсолютная отметка статическо- го уровня, м				
№ 4 с.Устиновка	<u>14</u> 174	2,5	36,4	0,07	84,7
№ 23 Б.Церковь	<u>5,8</u> 145,2	I	11,2	0,09	2,3
№ 26 с.Блощницы	<u>9,7</u> 149,3	I	6,2	0,2	25,3
№ 25 с.Липовец	<u>23,4</u> 116,1	2	3,4	0,6	43,05
№ 33 с.Черкас	<u>26</u> 164	1,3	10	0,13	22
№ 34 пгт Ракитно	<u>9,3</u> 138,7	0,19	38,3	0,05	10,2
№ 42 с.Саварка	<u>14,2</u> 136,8	5	14,2	0,35	24,2
№ 45 г.Тараша	<u>+1</u> 151	0,64	9,1	0,07	31,6
№ 36 с.Ольшаница	<u>20</u> 142	9,3	1,75	5,3	20,6
№ 46 с.Пархомовка	<u>7,2</u> 178	2,1	2	1,1	30,8
№ 47 г.Богуслав	<u>31,2</u> 120,8	0,5	33	0,015	1,3
№ 49 с.Лисовичи	<u>27</u> 205	0,83	8	0,01	27
№ 56 с.В.Березья- ка	<u>54,5</u> 185,5	I	3,5	0,28	26,8
№ 66 с.Гайсидка	<u>23</u> 192	0,61	18	0,04	34,5

Глубина залегания трещинных вод колеблется в значительных пределах от 2 до 10 м в районе г.Белая Церковь и пгт Мироновка до 82 м в с.Лисовичи.

Наличие в кровле кристаллических пород первичных каолинов, а местами глин различного возраста обуславливает напорный характер трещинных вод. Высота напора увеличивается с погружением кристаллического фундамента с юго-запада на северо-восток, а в пределах массива происходит также увеличение напора от речных долин к водоразделам.

Некоторые сведения о трещинных водах, распространенных на территории листа, приведены в табл. 9.

Из приведенной таблицы видно, что величина напора колеблется от 1,3 м в г.Богуславе (скв. 47) до 84,7 в с.Устиновка (скв.4). Наиболее часты величины напора 15-40 м. Пьезометрические уровни колеблются от +1 (скв. 45, г.Тараша) до 54,5 м (скв. 56, с.В.Березьянка). Абсолютные отметки пьезометрических уровней изменяются от 205 (скв. 49, с.Лисовичи) до 116,1 м (скв. 25, с.Липовец).

На описываемой территории трещинные воды опробованы большим количеством скважин, колодцев и родников. Дебиты скважин, эксплуатирующих эти воды, колеблется в пределах от 0,2 л/сек при понижении уровня на 38,3 м (скв. 34, пгт Ракитно) до 9,3 л/сек при понижении уровня на 1,75 м (скв. 36, с.Ольшаница). Удельные дебиты соответственно составляют 0,005 и 5,3 л/сек.

Кора выветривания кристаллических пород, сложенная дрсевой, характеризуется высокой водообильностью. Производительность таких скважин значительна и составляет 2,1 и 1,7 л/сек при понижении на 2 и 1,5 м (скв. 46, с.Пархомовка и скв. 55, с.Ясенева).

Подземные воды трещиноватой зоны и коры выветривания докембрия образуют естественные выходы на дневную поверхность в виде нисходящих и восходящих родников. Дебиты родников незначительные и составляют сотые доли л/сек.

Гидрогеологические скважины, вскрывшие трещинные воды в пределах зон тектонических нарушений отличаются повышенной водообильностью. Наиболее высокими дебитами на территории листа характеризуются скважины, вскрывшие трещинные воды в Саварско-Ольшаницкой тектонической зоне.

Скважина 26 в с.Ольшанице имеет дебит 9,3 л/сек, а скв. 42 в с.Саварка - 5 л/сек. Удельные дебиты составляют 5,3 и 0,35 л/сек. В пределах Богуславско-Мироновской тектонической зоны скв. 37 (пгт Мироновка) также имеет несколько повышенный удельный дебит - 0,33 л/сек.

№ скважины	Химический состав воды, $\frac{\text{мг/л}}{\text{мг-экв/л}}$						Формула Курлова
	Анионы			Катионы			
	HCO_3^-	Cl^-	SO_4^{2-}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	
I	2	3	4	5	6	7	8
4	$\frac{305}{5}$	$\frac{45,7}{1,29}$	$\frac{83,4}{1,74}$	$\frac{103,1}{5,14}$	$\frac{22,1}{1,82}$	$\frac{29,7}{1,18}$	M 0,55 $\frac{\text{HCO}_3^{62} \text{SO}_4^{22} \text{Cl}^{16}}{\text{Ca}^{63} \text{Mg}^{22} (\text{Na}+\text{K})^{15}}$
10	$\frac{445,3}{7,3}$	$\frac{11,12}{0,31}$	$\frac{59,18}{1,23}$	$\frac{124,25}{6,20}$	$\frac{25,54}{2,10}$	$\frac{23,6}{1,03}$	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3^{82} \text{SO}_4^{14} \text{Cl}^4}{\text{Ca}^{66} \text{Mg}^{23} (\text{Na}+\text{K})^{11}}$
22	$\frac{305}{5}$	$\frac{13,88}{0,39}$	$\frac{30,45}{0,63}$	$\frac{65,21}{3,25}$	$\frac{22,89}{1,88}$	$\frac{25,07}{1,09}$	M 0,3 $\frac{\text{HCO}_3^{84} \text{SO}_4^{10} \text{Cl}^6}{\text{Ca}^{52} \text{Mg}^{30} (\text{Na}+\text{K})^{18}}$
33	$\frac{299}{4,9}$	$\frac{21}{0,59}$	$\frac{8,17}{0,17}$	$\frac{21,6}{1,08}$	$\frac{33}{2,71}$	$\frac{43}{1,87}$	M 0,3 $\frac{\text{HCO}_3^{87} \text{Cl}^{10} \text{SO}_4^3}{\text{Mg}^{47} (\text{Na}+\text{K})^{33} \text{Ca}^{20}}$
34	$\frac{343}{5,62}$	$\frac{13,92}{0,39}$	$\frac{35,39}{0,74}$	$\frac{72,48}{3,62}$	$\frac{19,4}{1,59}$	$\frac{37,26}{1,62}$	M 0,4 $\frac{\text{HCO}_3^{83} \text{SO}_4^{11} \text{Cl}^6}{\text{Ca}^{53} (\text{Na}+\text{K})^{24} \text{Mg}^{22}}$
37	$\frac{546}{8,85}$	$\frac{52}{1,47}$	$\frac{185}{3,85}$	$\frac{162}{8,08}$	$\frac{42}{3,45}$	$\frac{82}{3,56}$	M 0,8 $\frac{\text{HCO}_3^{63} \text{SO}_4^{27} \text{Cl}^{10}}{\text{Ca}^{54} \text{Mg}^{23} (\text{Na}+\text{K})^{23}}$

LTP

Продолжение табл.10

I	2	3	4	5	6	7	8
41	$\frac{372}{6,10}$	$\frac{5,84}{0,16}$	$\frac{12,33}{0,26}$	$\frac{72,95}{3,64}$	$\frac{18,97}{1,56}$	$\frac{25,96}{1,13}$	M 0,3 $\frac{\text{HCO}_3^{94} \text{SO}_4^4 \text{Cl}^2}{\text{Ca}^{58} \text{Mg}^{25} (\text{Na}+\text{K})^{17}}$
49	$\frac{347,7}{5,7}$	$\frac{10,2}{0,29}$	$\frac{13,10}{0,27}$	$\frac{81,9}{4,09}$	$\frac{14,4}{1,18}$	$\frac{27}{1,09}$	M 0,3 $\frac{\text{HCO}_3^{91} \text{Cl}^{15} \text{SO}_4^4}{\text{Ca}^{64} \text{Mg}^{19} (\text{Na}+\text{K})^{16}}$
57	$\frac{500,2}{8,2}$	$\frac{45,26}{1,27}$	$\frac{87,95}{1,83}$	$\frac{131,26}{6,55}$	$\frac{22,74}{1,87}$	$\frac{66,88}{2,91}$	M 0,6 $\frac{\text{HCO}_3^{73} \text{SO}_4^{16} \text{Cl}^{11}}{\text{Ca}^{57} (\text{Na}+\text{K})^{26} \text{Mg}^{17}}$
66	$\frac{585,6}{9,59}$	$\frac{9,55}{0,27}$	$\frac{6,58}{0,14}$	$\frac{120,84}{6,04}$	$\frac{32,83}{2,7}$	$\frac{35,41}{1,54}$	M 0,5 $\frac{\text{HCO}_3^{96} \text{Cl}^3 \text{SO}_4^1}{\text{Ca}^{59} \text{Mg}^{26} (\text{Na}+\text{K})^{15}}$

Коэффициенты фильтрации кристаллических пород в основном колеблются от 0,05 до 0,9 м/сутки.

Качество трещинных вод охарактеризовано 5I анализом, наиболее типичные из которых приведены в табл. 10.

Как видно из приведенной таблицы, воды пресные, с минерализацией не превышающей 0,8 г/л, гидрокарбонатные кальциевые, гидрокарбонатные кальциево-магниевого, реже гидрокарбонатные кальциево-натриевые. Воды умеренно-жесткие и жесткие (общая жесткость изменяется от 3,79 до 9,26 мг·экв/л).

Реакция воды от слабокислой до слабощелочной (рН 6,85-7,6). Содержание микрокомпонентов в сухом остатке вод данного водоносного горизонта, по результатам спектральных анализов, приведены в табл. II.

Таблица II

Микрокомпоненты	Содержание, %					
	Скважины					
	26	46	49	4I	2I	63
Sc	-	-	Сл.	-	-	-
Pb	Сл.	Сл.	Сл.	0,005	0,003	-
Ga	-	-	0,0004	0,001	0,001	-
Ba	0,02	0,1	0,06	0,03	0,05	0,03
Mo	-	Сл.	0,0003	-	-	-
Sr	-	-	Сл.	0,001	0,002	-
Li	-	-	0,006	-	-	-
Cu	0,002	0,0005	0,0002	0,004	0,002	0,001
Ag	Сл.	-	Сл.	0,0002	0,0001	-
Ia	Сл.	Сл.	Сл.	-	-	-
Zn	Не опр.	-	0,003	0,01	-	-
Ni	0,004	0,005	0,03	0,003	0,005	0,001
Zr	0,0003	0,003	0,002	-	0,001	-
Co	Сл.	Сл.	0,001	0,1	0,007	-
Sr	0,08	0,06	0,1	0,2	0,05	0,07
Сухой остаток, мг/л	400	390	358	300	300	500

Данные таблицы свидетельствуют о незначительном содержании в воде микроэлементов.

Результаты определения урана показали содержание его от $2,44 \cdot 10^{-6}$ до $6,50 \cdot 10^{-6}$.

К Белоцерковской и Богуславско-Мироновской тектоническим зонам приурочены радоновые воды. Содержание в водах радона в пределах тектонических зон изменяется в широких пределах - от первых десятков до 550 зман. Натуральный фон содержания в водах радона составляет 36 зман. Вода без цвета, запаха и привкуса, температура воды источников изменяется от 9 до 11°C. Эти изменения соответствуют сезонным колебаниям температуры воздуха.

Пополнение запасов трещинных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах близкого к поверхности залегания и выходов кристаллических пород докембрия на поверхность. Поток подземных вод направлен в сторону Днепровско-Донецкой впадины.

В северо-восточной части территории листа происходит его разгрузка в вышележащие отложения осадочной толщи. Одновременно частичная разгрузка происходит в долинах крупных рек в виде родников. При изучении режима трещинных вод на соседних территориях установлена зависимость положения уровня от количества атмосферных осадков. Максимальное положение уровня имеет место в апреле-мае, минимальное - в конце февраля-марте. Амплитуда колебаний достигает 0,5-1,5 м. Наблюдаются также кратковременные поднятия уровней, вызванные обильными дождями.

Воды трещиноватой зоны кристаллических пород благодаря хорошему качеству, сравнительно значительной водособильности и неглубокому залеганию могут служить источником централизованного водоснабжения.

ОБЩИЕ ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ И НАРОДНОХОЗЯЙСТВЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Территория листа большей своей частью находится в пределах Украинского щита и лишь северо-восточная часть его приходится на прибортовую часть Днепровско-Донецкой впадины.

Отличительной чертой характеризуемой территории является неглубокое залегание кристаллических пород докембрия, а также частые выходы их на дневную поверхность.

Совокупность геологических, геоморфологических, климатических и других факторов определяет в целом довольно благоприятные условия для накопления и распространения подземных вод в осадочных и кристаллических породах.

Изученность водоносных горизонтов и комплексов неравномерная. Наиболее полно изучены водоносные горизонты в отложениях четвертичной, неогеновой и палеогеновой системы, а также воды кристаллических пород. Слабо изученными являются водоносные горизонты в отложениях пермской, юрской и меловой систем.

В целом, развитые в описываемом районе водоносные горизонты (особенно в пределах Украинского щита) находятся в зонах активного водообмена, где за счет инфильтрации атмосферных осадков формируются слабоминерализованные воды (с минерализацией не превышающей 1 г/л) преимущественно гидрокарбонатного кальциевого и гидрокарбонатного кальциево-магниевого состава. Качество воды хорошее и соответствует требованиям ГОСТа для питьевых целей. Лишь на участках неглубокого залегания и отсутствия зон санитарной охраны, качество воды иногда ухудшается, за счет загрязнения.

Результаты спектральных анализов сухого остатка подземных вод приведены в таблицах при характеристике отдельных водоносных горизонтов и комплексов.

Содержание микроэлементов незначительное (следы, реже тысячные доли процента).

Питание водоносных горизонтов и комплексов происходит преимущественно за счет инфильтрации атмосферных осадков. Области питания служат водоразделы.

Водоснабжение в пределах территории листа М-36-ХІХ осуществляется преимущественно за счет подземных вод как централизованным путем, так и отдельными скважинами и шахтными колодцами.

Население сельской местности с помощью шахтных колодцев эксплуатирует первые от поверхности и неглубоко залегающие водоносные горизонты, приуроченные в основном к четвертичным отложениям.

Наиболее крупным водопотребителем на территории листа является г.Белая Церковь, водоснабжение которого осуществляется за счет использования вод четвертичных отложений, вод трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия и поверхностных вод.

Централизованное водоснабжение базируется на эксплуатации 15 скважин с суммарным дебитом 6-6,5 тыс.м³/сутки.

Потребность города в питьевой воде на 1980 г. составит 113,6 тыс.м³/сутки. Восполнение дефицита питьевых вод может быть осуществлено путем создания централизованных водозаборов подземных вод четвертичных и юрских отложений и трещинных вод кристаллических пород, а также инфильтрационными водозаборами по берегам строящихся водохранилищ.

Водоснабжение строящихся крупных предприятий будет осуществлено за счет создания системы водохранилищ на р. Россь.

Водоснабжение г.Тараща в настоящее время осуществляется за счет эксплуатации трещинных вод 15 скважинами с общим отбором воды 2000 м³/сутки.

Перспективная потребность в воде на 1980 г. составляет 10 тыс.м³/сутки.

Единственным источником для организации централизованного водоснабжения может служить только водоносный горизонт, приуроченный к трещиноватой зоне кристаллических пород докембрия.

Водоснабжение поселков Мироновка, Богуслав, Узин, Кагарлык происходит за счет использования подземных вод палеогеновых отложений и трещиноватой зоны кристаллических пород докембрия с помощью скважин.

На территории листа имеются минеральные воды. Характерной особенностью минеральной воды, обнаруженной в скважине, пробуренной в пгт Мироновка является наличие в ней значительного количества свободной углекислоты (198-205,6 мг/л).

В трещинных водах, связанных с Белоцерковской и Богуславско-Мироновской тектоническими зонами установлено значительное содержание радона, до 550 эман. Натуральный фон содержания радона в воде 36 эман.

Обогащение вод радоном происходит при их циркуляции по кристаллическим породам. Источником радона служит повышенное содержание радиоактивных элементов, находящихся в кристаллических породах в рассеянном состоянии.

Рассматриваемые радоновые воды относятся к типу холодных слаборадоновых, имеющих ограниченную лечебную ценность.

Балансовые эксплуатационные запасы радоновых вод Белоцерковского месторождения для использования в лечебных целях, с концентрацией радона не менее 100 эман, приводятся в табл. 12.

Таблица 12

Участок	Запасы по категории, м ³ /сутки		
	А	В	С
Александрия	240	-	440
Голендаря	260	285	260

В настоящее время в г.Белая Церковь и пгт Мироновка работают местные водолечебницы, использующие радоновые воды. Так,

например, в г.Белая Церковь водолечебницы используют 585,6м³/сутки из утвержденных ГКЗ СССР 1485 м³/сутки.

ЛИТЕРАТУРА

О п у б л и к о в а н н а я

Агрокліматичний довідник по Київській області. Держгільгоспвидав УРСР, Київ, 1959.

Бондарчук В.Г. Геоморфологія УРСР. Вид-во "Радянська школа", 1949.

Бондарчук В.Г. Нарис тектонічної будови Української РСР, 1955.

Дмитрієва З.Л. Кадастр підземних вод СРСР. Київська область, 1963.

Личков Б.Л. Некоторые данные о рельефе и тектонике кристаллических пород Украинской кристаллической полосы. Вестник УВГК, вып. 5, 1924.

Луцицкий В.И. Вопросы стратиграфии и тектоника Украинской кристаллической полосы. Бюлл. МОИП отд. геол. т. УШ (3-4). М., 1930.

Руденко Ф.А. Гидрогеология Украинского кристаллического массива. Госгеолтехиздат, 1958.

Руденко Ф.А. До питання про умови формування підземних вод Українського кристалічного масиву. Наукові записки. Том ХУШ, вип. УІ, 1959.

Ф о н д о в а я^{х/}

Барышников Я.П. Отчет об инженерно-геологических изысканиях под плотину на р.Рось, у с.Пугачевка, Ракитнянского района, Киевской области, 1951.

Болгарский В.И. Гидрогеологический отчет о бурении разведочно-эксплуатационной скважины на воду для Луканского завода в с.Лука, Таращанского района Киевской области УССР., 1949.

Варьвода М.Е. Отчет о бурении в 1959-1960 гг. Правобережной геологической экспедицией разведочно-эксплуатационных скважин для нужд сельского хозяйства, водоснабжения промышлен-

^{х/} Все работы хранятся в Укргеолфонде, г.Киев.

ных предприятий и других организаций в Киевской, Черкасской и Винницкой областях, а также бурении режимных скважин в г.Киеве, 1961.

Василенко В.Г., Вовк Н.Ф., Соляков И.П. и др. Оценка эксплуатационных запасов пресных подземных вод на территории Украинской ССР, 1966.

Гольдман З.Л. Заключение по скважине, сооруженной на территории сахарного завода в г.Узин, Узинского района, Киевской области, 1947.

Грудинская И.Т. Краткое заключение об условиях водоснабжения проектируемой фабрики верхнего трикотажа "Трудовик" в г.Белая Церковь, Киевской области, 1952.

Заморий П.К., Веклич М.Ф. Геоморфология бассейна р.Рось (от истоков до г.Богуслав), 1951.

Клык А.Г. Отчет о бурении разведочно-эксплуатационных скважин на воду Левобережной партией в 1957-1959 гг. для водоснабжения сельского хозяйства и других организаций в Киевской и Черкасской областях, 1958.

Клык А.Г., Жданова Ж.П. Отчет о результатах гидрогеологических работ, произведенных Правобережной геологической экспедицией в 1959-1962 гг. на Белоцерковском месторождении минеральных вод с подсчетом запасов по состоянию на I/У 1962 г., 1962.

Козловская А.Н. Гидрогеологическое описание Белоцерковского округа, 1928.

Козловская А.Н. Гидрогеологический очерк южной части Киевской области, 1935.

Левитес Я.М. Пояснительная записка к сводной гидрогеологической карте листа М-36-Б (Кировоград), 1951.

Маков К.И. Подземные воды Украинского кристаллического массива. Часть II, 1947.

Радченко В.Г. Гидрогеологический отчет о бурении артезианской скважины на территории Митницкого свеклосовхоза Саливонковского сахарного завода Гребенковского района Киевской области УССР, 1952.

Сайдаковский С.З. Подземные воды Украинского кристаллического массива, 1936.

Цапенко И.И. Гидрогеологическое описание г.Белой Церкви, 1947.

Шунько В.И., Цимбал О.Н. и др. Комплексная геологическая карта территории листа М-36-ХІХ (Белая Церковь), 1961.

СО Д Е Р Ж А Н И Е

	Стр.
Введение	3
Геологическое строение	6
Стратиграфия	6
Тектоника	15
Геоморфология и физико-геологические явления . . .	19
Подземные воды	23
Общая характеристика подземных вод	23
Общие гидрогеологические закономерности и народнохозяйственное значение подземных вод .	49
Литература	52

187

Редактор И. С. Дудорова
Корректор Г. И. Халтурина

Сдано в печать 9/УШ 1971 г. Подписано в печати 10/П 1972 г.
Тираж 100 экз. Формат 60x90/16 Печ. л. 3,5 Заказ 857с

Копировально-картографическое предприятие
Всесоюзного геологического фонда