

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Геологическая изученность	6
Стратиграфия	14
Интрузивные образования	56
Тектоника.....	57
История геологического развития.....	63
Геоморфология.....	67
Полезные ископаемые	70
Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.....	76
Гидрогеология	79
Эколого-геологическая обстановка.....	87
Заключение	90
Список литературы.....	92
<i>Приложение 1.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000	96
<i>Приложение 2.</i> Список проявлений полезных ископаемых, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000	97
<i>Приложение 3.</i> Список литохимических аномалий, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000.....	98
<i>Приложение 4.</i> Список точечных (единичных проб), показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000	99
<i>Приложение 5.</i> Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000.....	100
<i>Приложение 6.</i> Список буровых скважин, показанных на геологической карте, карте четвертичных образований и структурных картах кровли новомихайловской и журавской свит....	101
<i>Приложение 7.</i> Таблица стратиграфического расчленения разрезов, вскрытых, картировочными скважинами (лист N-42-XVIII).....	104
<i>Приложение 8.</i> Гидрогеологическая характеристика основных водоносных горизонтов.....	112
<i>Приложение 9.</i> Список пунктов определения возраста пород.....	117

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-42-XVIII расположена в южной части Западно-Сибирской плиты – молодой эпипалеозойской платформы. На тектонической схеме платформенного чехла она отнесена к Северо-Казахстанской моноклинали в составе Внешнего тектонического пояса плиты. Административно картируемая площадь входит в состав Полтавского, Исилькульского и Москаленского районов Омской области. В геоморфологическом отношении это участок Ишимской равнины в средней части Ишим-Иртышского междуречья.

Описываемая территория представляет собой полого-волнистую равнину с абсолютными отметками поверхности от 133 (юго-западная часть листа) до 54м (урез воды в оз. Эбейты) со слабым уклоном с юга на север, с неглубокими (до 3м) округлыми блюдцеобразными и овальной формы западинами площадью до 4,5км², часто занятыми болотами и озерами, и четко выраженными в рельефе (высотой до 12м) грибообразными повышениями. Заметная расчлененность рельефа, связанная с эрозионной деятельностью поверхностных паводковых вод и ручьев, наблюдается на склонах к котловине оз.Эбейты, врезанной в окружающую равнину на 46 м. Результатом этой деятельности на периферии котловины озера (в районе сс. Красногорка и Платово) явилось образование крупных логов глубиной до 10м (лог Амринский у с. Платово).

Речная сеть отсутствует. В оз.Эбейты впадают ручьи, в летнее время совершенно пересыхающие. Но достаточно многочисленны озёра, самое крупное из которых (Эбейты) четверть которого находится за пределами картируемой территории, имеет площадь порядка 100 км². Берега его пологие, заболоченные, глубина не превышает 1,5-2м, вода горько-соленая. Другие более мелкие (до 4км²) озера располагаются в понижениях рельефа, имеют глубину до 2-2,5м, берега их пологие, солончаковые или болотные. Вода в них обычно слабосоленая и пресная. Летом наиболее мелкие из них пересыхают.

Климат района резко континентальный с продолжительной холодной зимой (ноябрь-март) и сравнительно коротким теплым летом (июнь-август). Среднегодовая температура воздуха 1,2°С среднемноголетняя июля- 19,9°С (абсолютный максимум +42°С), января - 19,8°С, (абсолютный минимум-49°С). Устойчивый снежный покров устанавливается во второй декаде ноября, высота его достигает 20-25см, разрушается в первой декаде апреля. Среднемноголетняя глубина промерзания почво-грунтов 235см. Продолжительность безморозного периода 120 дней, ледоставного-150 дней. Среднегодовое количество осадков 368мм, относительная влажность воздуха 71%. Согласно гидролого-климатическому районированию район характеризуется оптимальным увлажнением во влажный и средневлажный годы и недостаточным в сухой. Преобладающие направления ветра северо-восточное (в январе) и юго (в июле), скорость его не превышает 5 м/сек.

В ландшафтном отношении бóльшая южная часть территории входит в состав степной полого-волнистой равнины с межгрядными пресными озерами, сельхозугодьями на черноземах обыкновенных и южных карбонатных, эродированных на гривах, с редкими березовыми колками. На крайнем юге листа и вокруг оз.Эбейты равнина осложнена склонами врезанных озерных котловин, расчлененных овражно-балочной сетью с сельхозугодьями и богато-разнотравно-ковыльными степями на черноземах южных и солонцах лугово-черноземных, в центральной части которых (в данном случае у оз.Эбейты)-бессточные замкнутые понижения с солеными озерами (с грязями), галофитно-разнотравно-полынно-типчаковыми степями на солончаках и солонцах лугово-черноземных. Меньшая северная часть относится к южному лесостепному повышенному плоско-западинному водоразделу с сельхозугодьями на месте злаково-разнотравных остепненных лугов на черноземах обыкновенных и березовыми разнотравно-злаковыми лесами на солодях по западинам. По лесорастительному районированию южная половина площади листа входит в состав Полтавско-Русско-Полянского района в округе разнотравно-злаковых степей, а северная-в состав Шербакульского южнолесостепного района Восточно-Казахстанской провинции Евразийской степной области.

В экономическом отношении район относится к зоне развития зернового хозяйства, овцеводства, мясо-молочного скотоводства. Сельхозугодьями (пашни, сенокосы, пастбища) занято от 70 до 90% площади административных районов, в том числе посевами зерновых и зернобобовых культур 55-60%, кормовых-40-45% и технических-менее 1% общей посевной площади. В Полтавке функционируют маслосырдельные, добывающие предприятия кирпично-черепичного сырья, развито производство стеновых материалов, в отдельных крупных населенных пунктах существуют специализированные зерновые, мясные, молочные, плодово-ягодные и овцеводческие сельхозпредприятия. Полтавка (150км от Омска) и крупные населенные пункты связаны между собой и с областным центром автомобильными дорогами с твердым покрытием.

Основное население района-русские, из других национальностей отмечены украинцы, татары, немцы, казахи.

Из современных физико-геологических процессов наиболее развиты ветровая, а также водная эрозия (на склонах к котловинам оз. Эбейты, а также Кишикаррой и Улькенкаррой в Казахстане). В крупных селах (Полтавка, Украинка, Новоцарицыно, Соловьевка, Воронцовка, Ольгино, Вольное) имеют место локальные очаги загрязнения нефтепродуктами, экологическая обстановка в них оценивается как удовлетворительная и рекомендуется ограничение хозяйственной деятельности. В целом для территории необходимо соблюдение специально агротехнических, мелиоративных и гидротехнических мероприятий (вспашка без оборота пласта, создание защитных лесных полос, рациональный полив-орошение).

В геологическом отношении район относится к закрытому типу с простым строением, поэтому основными видами работ при геологическом картировании являлись механическое колонковое бурение, опробование, дешифрирование аэрофотоматериалов и космоснимков масштабов 1:16 000-1:30 000 и 1:500 000 (геологическая дешифрируемость плохая, геоморфологическая-хорошая) и ландшафтно-индикационные исследования.

Основой для составления Государственной геологической карты листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000 и объяснительной записки послужили материалы комплексного геологического доизучения площади листов N-42-XVIII, N-43-XIX,-XX,-XXI (ГДП-200) в юго-западной и южной частях Омской области, проведенного в 2005-2008 гг. В полевых работах принимали участие геологи Омской геологоразведочной экспедиции Н.Г.Петрова, А.И.Анофриев, Н.В.Дедер под руководством Ж.А.Доля, зам. ген. директора ООО «ОГРЭ» А.И.Хромов, буровые мастера А.А.Вегеря, В.Д.Корягин, А.В.Мусин, А.С.Насонов. Палеонтологические исследования выполнены сотрудниками СО РАН: палинологами О.Б.Кузьминой, Н.К.Лебедевой, палеокарпологом В.П.Никитиным, петрографами З.Я.Сердюк, Е.В.Богатко, Л.И.Исаковой; палеомагнитные исследования проведены З.Н. Гнибиденко, литолого-минералогические З.Я.Сердюк, Л.И.Исаковой. Микрофаунистические анализы выполнены В.М.Подобиной, Т.Г.Ксенёвой (Томский госуниверситет), Л.Б. Хазиным, спектральные - Е.Д.Повитухиной (аналитико-испытательный центр ОАО «НГПЭ»), химико-спектральные золота и полуколичественный эмиссионный спектральный-И.Г.Филипчуком (аналитическая лаборатория Сиб.филиала «Березовгеология»). Кроме того, при составлении комплекта Госгеолкарты-200 листа N-42-XVIII привлечены материалы ранее проведенных геологосъемочных работ [2-5,8,22,23,25,36,39]. Были использованы результаты палеонтологических исследований, выполненных в разные годы палеокарпологами Г.А.Балуевой, Ю.А.Бедриной, З.И.Глезер, А.Н.Криштофович, З.И. Мухортовой, палинологами С.И.Бобровой, Г.Ф.Букреевой, В.С.Волковой, Л.И.Кондинской, И.А.Кульковой, Л.А.Пановой, В.П.Полещук, микропалеонтологами В.Н.Беньямовским, В.И.Бодылевским, З.И.Булатовой, С.А.Гуськовым, Т.А.Казьминой, И.Г.Климовой, В.Ф.Козыревой, Г.Я.Крымголец, О.С.Кузьменковой, Р.Х.Липман, К.А.Меркуловой, Л.В.Мигачевой, И.П.Мухиной, И.А.Николаевой, В.М.Подобиной, В.И.Романовой, Т.И.Фирстовой, а также литолого-минералогических, выполненных Г.В.Гуренковой, С.М.Казаковой, М.Р.Махензон, К.В.Яскиной.

Комплект Государственной геологической карты листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000 и объяснительная записка к нему составлены Ж.А.Доля, В.Е.Маркеевым. Графические работы выполнены З.П.Беляковой. Компьютерное сопровождение осуществляли Е.П.Примаков, С.А.Максимов, О.В.Ведут, Р.Ю.Макарова, Н.В.Дедер.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ

Начало систематических геологических, геоморфологических, геофизических, гидрогеологических и инженерно-геологических исследований в Западной Сибири связано со строительством Транссибирской железнодорожной магистрали. В работах Н.К.Высоцкого, И.П.Герасимова, Ф.Т.Гурари, И.И.Жилинского, В.П.Казаринова, М.И.Кучина, М.П.Нагорского, В.А.Николаева, Н.Н.Ростовцева, И.Д.Черского, В.И.Шемелева, Я.С.Эдельштейна и др., опубликованных за период с 1888 по 1955 годы, были обобщены все полученные к этому времени материалы.

В 1956-1957гг. Омской геологоразведочной экспедицией (ОГРЭ) (Деряпа, Петрова, Мусихина, 1958) поисковыми и разведочно-эксплуатационными скважинами опробованы водоносные горизонты третичных и четвертичных отложений. Установлено, что воды верхнепалеогеновых отложений ввиду повышенной минерализации пригодны лишь для бытовых нужд и водопоя скота. Воды неогеновых и четвертичных отложений характеризуются линзообразным залеганием, слабой водообильностью и пестрой минерализацией. Для водоснабжения населения картируемой территории были рекомендованы воды р.Иртыша путем строительства водопроводов и разведка верхнемелового водоносного комплекса [27].

В 1958-1959гг. ОГРЭ (Березовский 1960) проведено рекогносцировочное обследование минерализованных озер юга Омской области (в том числе оз.Эбейты) на наличие в них бора и лития. Положительных результатов эти работы не дали [20].

В 1958-1962гг. ОГРЭ (Голубых, 1958-1962) в пределах картируемой территории пробурен ряд разведочно-эксплуатационных скважин на водоносные горизонты верхнемеловых, верхнепалеогеновых, миоценовых и плиоценовых отложений. Для водоснабжения рекомендуется использовать поверхностные воды путем сооружения искусственных водоемов, частично грунтовые, воды таволжанской свиты, некрасовской серии и глубокие артезианские верхнемеловых отложений [24].

В 1959-1961гг. ОГРЭ (Васильев, Тарасенко, 1961) проведены поисково-ревизионные работы на цирконо-ильменитовые россыпи в Омской области. Фрагментарно изучен литолого-минералогический состав отложений нижнего и среднего (новомихайловская свита) и верхнего (туртасская свита) олигоцена, неогена (таволжанская, павлодарская, стрижовская толща) и четвертичного возраста. Установлено, что для поисков россыпей наиболее перспективны средне-и верхнеолигоценовые отложения. Повышенные содержания ильменита и циркона отмечены в районе совхоза Борисовский (N-43-ХIII) в безугольной пачке туртасской свиты. Установлено присутствие двуокиси фосфора в алевритах (до 20,5%) и окиси марганца в песках и глинах (до 4,1%) новомихайловской свиты [22].

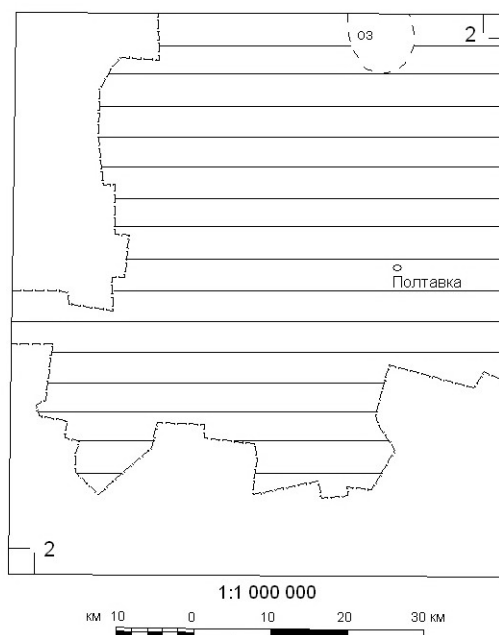
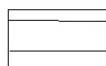


Рис.1. Картограмма геологической, гидро-геологической и геофизической изученности

Условные обозначения

Съемка масштаба 1:200 000



1. Комплексная геолого-гидрогеологическая, 1963 г. и ГДП-200, 2008 г.

2. На территории листа N-43 проведены работы по созданию геохимической (ГХО), геофизической (ГФО), дистанционной (ДО) основ к Государственной геологической карте масштаба 1:1 000 000, 2002 г.

Примечания. 1. На всю территорию листа изданы карты аномального магнитного поля масштаба 1:200 000

2. На всей территории листа проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:50 000

3. На всей территории листа проведена гравиметрическая съемка масштаба 1:200 000

4. На всей территории листа проведены работы КМПВ, ГСЗ

В 1962-1963 гг. ОГРЭ (Казанцева, Малич, 1963) составлена геологическая карта Омской области масштаба 1:500 000 на основе обобщения и систематизации материалов предшествовавших геологических съемок масштаба 1:200 000. В пределах картируемой территории выделены ниже-среднеплиоценовые (павлодарская свита), ниже-среднечетвертичные (сладководская свита) и средне-верхнечетвертичные (карасукская свита) отложения [32].

В те же годы ОГРЭ (Васильев, Гоян, Тишков, 1963) на территории листа N-42-XVIII проведена комплексная геолого-гидрогеологическая съемка масштаба 1:200 000. В составе меловых изучены преимущественно континентальные (покурская свита) и морские (кузнецовская, ипатовская, славгородская, ганькинская свиты) отложения, в составе палеогеновых морские эоценовые (люлинворская свита) и верхнеэоценовые-нижеолигоценовые (чеганская свита), а также континентальные ниже-среднеолигоценовые (атлымская и новомихайловская свиты нерасчлененные), верхнеолигоценовые (нижне-и верхнезнаменская подсвиты), в составе неогеновых нижнемиоценовые (таволжанская свита) и среднемиоценовые-среднеплиоценовые (павлодарская свита) и среди четвертичных среднечетвертичные (сладководская свита), средне-верхнечетвертичные (карасукская свита), верхнечетвертичные покровные субаэральные, верхнечетвертичные-современные эоловые, озерно-болотные и делювиальные и современные озерные и аллювиальные пойменные отложения. Из полезных ископаемых отмечены месторождения сульфата натрия, поваренной соли, брома, лечебных грязей, суглинков кирпичных и проявления россыпных ильменита и циркона, бурых углей, лимонитовых руд, песчано-гравийных смесей, урана. Из аномалий с повышенным содержанием урана наиболее интересной является Козельщинская (у западной границы листа). Здесь в прослое лигнита (скв.22, 30,3-31,5м, N1ab) содержание урана при бороздовом опробовании составляет 6.10-2%. Наиболее рентабельными для целей водоснабжения признаны воды некрасовской серии и таволжанской свиты, наибольшей водообильностью (до 103м³/сутки) обладает водоносный горизонт покурской свиты. Составлены карты: геологическая, четвертичных отложений, гидрогеологическая [23]. По материалам съемки изданы Геологическая [2] и Гидрогеологическая [8] карты листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000.

В 1971-1975 гг. по материалам геологических, гидрогеологических, инженерно-геологических и почвенных исследований прежних лет (Мартынов, Самсонов, 1975) проведено мелиоративно-гидрогеологическое районирование Омской и Новосибирской областей. По степени сложности мелиоративного освоения картируемая территория отнесена к районам с умеренно сложными (дренированные участки водоразделов) и сложными условиями (Ишим-Иртышская денудационно-аккумулятивная равнина, котловина оз.Эбейты) [38].

В ряде работ ведущих геологов НПО «Новосибирскгеология», обобщенных в 1981г. И.Ф.Шамшиковым, доюрский комплекс Западно-Сибирской плиты (на основе сейсмических данных в сопоставлении с разрезами ряда нефтепоисковых скважин) разделен на два структурных яруса: нижний интенсивно дислоцированный (метаморфизованные породы докембрия и раннего палеозоя) и верхний (эффузивно-осадочные породы среднего-верхнего палеозоя-триаса). Фундаментом они считают лишь нижний структурный ярус, верхний же рассматривается как самостоятельный промежуточный комплекс, состоящий из нижней средне-верхнепалеозойской терригенно-карбонатной и верхней пермо-триасовой вулканогенно-осадочной толщ. Формирование последней местами сопровождалось внедрением интрузивных пород преимущественно гранитоидного состава. Фундамент и промежуточный комплекс, по их мнению, имеют блоковое строение с чередованием глубоко опущенных и приподнятых блоков [45].

В 1981 году В.С.Сурковым и О.Г.Жеро опубликована работа «Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты», где описано тектоническое строение доюрского фундамента и мезозойско-кайнозойского чехла плиты [15].

В 1984-1986гг. под руководством В.А.Мартынова на основе ревизии материалов предшествовавших геологосъемочных работ и пересмотра палеонтологических данных составлен каталог опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины [37].

В 1990 году Новосибирской опытно-методической экспедицией на основе пересоставления гидрогеологических легенд Кулундинско-Барабинской и Ишимской серий (1971, 1974 гг.) разработана «Сводная легенда к Государственным гидрогеологическим картам масштаба 1:200 000 Западно-Сибирской серии в пределах Новосибирской и Омской областей» (Л.С.Михелева, Г.М. Колтунова).

В 1992 году издана Геологическая карта (новая серия) масштаба 1:1000 000 листа N-43, (44) (Омск), включающая схематическую геологическую карту доюрских образований (Н.В.Григорьев, О.Г.Жеро, Л.В.Смирнов, В.С.Сурков), карту дочетвертичных образований (Н.В.Григорьев, В.А.Даргевич, В.А.Мартынов), карту четвертичных отложений (Л.В.Гесс, Н.В.Григорьев, В.А.Даргевич, Л.М.Черникова) и карту подземных вод (Г.Л.Самсонов, И.М.Земскова и др.) [1].

В 1994-1998гг. в ОАО «Новосибирскгеология» на основе анализа и ревизии результатов предшествовавших геологосъемочных работ и материалов палеонтологических исследований составлена легенда Омско-Кулундинской подсерии Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (Новосибирская, Омская области, Алтайский край. Составитель и редактор В.А.Мартынов). В 2002 году в развитие вышеуказанной легенды в соответствии с «Методическими

рекомендациями по составлению серийных легенд Госгеолкарты-200 (СПб, изд. ВСЕГЕИ, 1998) на основе рабочей региональной стратиграфической схемы палеозойских образований (1999), региональных стратиграфических схем мезозойских (1991), унифицированных региональных стратиграфических схем палеогеновых и неогеновых (2001) и четвертичных (2000) отложений Западно-Сибирской равнины НРС МПР РФ утверждена усовершенствованная легенда ОКП (издание второе). Легенда составлена в палеонтолого-стратиграфической партии ОАО «Новосибирскгеология». Над ее усовершенствованием работали: до мая 2000г. к.г.-м.н. В.А.Мартынов, завершал А.Т.Афанасьев. Главный редактор ОКП В.Д.Дергачев.

В 1996-2001 гг. ОГРЭ (Муратов, Маркеев, Максимов, 2000) проведено геологическое доизучение территории листов N-43-ХIII,-XIV (ГДП-200). На основе систематизации материалов многолетних геофизических, геолого-гидрогеологических, инженерно-геологических исследований и пересмотра их в свете современных представлений о геологическом строении, полевых и аналитических работ детально охарактеризованы отложения морского и континентального палеогена, континентальные осадки неогеновой и четвертичной систем. Из полезных ископаемых наиболее значимыми выделены комплексные проявления титана и циркония, приуроченные к олигоценым новомихайловской и журавской свитам. По содержанию условного ильменита более 40 кг/м³ при средней мощности пласта более 2 м выделено 6 проявлений (2 на площади листа N-43-ХIII и 4 N-43-XIV). Общие прогнозные ресурсы по категории P₃ этих проявлений составляют 31,2 млн.т. оксида титана и 5,15 млн.т. оксида циркония [39]. Составлена и издана Геологическая карта Российской Федерации этих листов (второе поколение) [4].

В 1999 году ОАО «Центральная геофизическая экспедиция» проведены ревизионно-картосоставительские работы по составлению обновленных карт магнитного поля в административных границах Новосибирской и Омской областей. Карты магнитного поля составлены по материалам аэромагнитной съемки масштаба 1:50 000. Все материалы приведены к единому уровню-эпохе 1965г. с помощью опорной картографической сети и карты нормального поля ЛО ИЗМИРАН (1965). Погрешности измерения поля на детальной съемке не превышает 1-2 нТл [17].

В 2000 году Л.В.Смирновым, В.Н.Крамником, Л.Г.Смирновой на основе материалов глубокого и картировочного бурения, карт аномальных магнитного и гравитационного полей масштаба 1:500 000, структурной карты мезозойско-кайнозойского осадочного чехла масштаба 1:500 000 (составленной по сейсмическим данным МОВ ОГТ) подготовлена «Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты» масштаба 1:500 000 (Омская область). В пределах картируемой территории выделены верхнепротерозойские (PR₂), нерасчлененные нижнепалеозойские (PZ₁), нерасчлененные

нижне-среднекаменноугольные (C_{1-2}) отложения и среднепалеозойские интрузивные образования ($\gamma\delta PZ_2$). Разработана и предложена легенда доюрских образований, проведено тектоническое районирование территории [42]. Однако, следует отметить, что изучаемая территория осталась белым пятном.

В 2000-2002гг. Омской ГРЭ произведены работы по «созданию геохимической, геофизической и дистанционной основ к Государственной геологической карте масштаба 1:1000 000 листов О-43 и N-43». На основе ретроспективного анализа создан банк геохимических данных. Анализ геохимических аномалий сделан с учетом их геодинамической и ландшафтно-геохимической позиции, связи их с известными рудными объектами и пространственной связи с известными источниками загрязнения или зонами определенной хозяйственной деятельности. Интерпретация генезиса выявленных–моно-полиэлементных аномалий сделана с учетом их разделения на природные (рудогенные и ландшафтные), техногенные, смешанного и неопределенного генезиса. При создании опережающей геофизической основы сформирована информационная база данных, созданы сводные цифровые модели и карты геофизических полей, выполнены трансформации и анализ монометодных и комплексных геофизических данных, подготовлен комплекс картографических материалов. В результате выделены аномальные геохимические поля, оценена геоэкологическая обстановка изученной территории, составлен комплекс итоговых карт [28].

В 2001-2004гг. Омской ГРЭ выполнены работы по «созданию цифровой модели карты и компьютерного банка данных по месторождениям полезных ископаемых Омской области». Созданный в рамках разработанной структуры банк полезных ископаемых Омской области на основе Microsoft Access содержит информацию по всем месторождениям, стоящим на балансе. Составленные в формате ArcView 3.2 карты полезных ископаемых и распределенного фонда недр по Омской области в масштабе 1:500 000 отражают современное состояние полезных ископаемых региона и обладают возможностью интеграции в банк данных. Обозначены перспективы развития минерально-сырьевой базы Омской области и пути ее развития [30].

В 2002-2003гг. Омской ГРЭ проведены работы по «Составлению ГИС-Атласов карт геологического содержания по Омской области». Составленный и оцифрованный в формате ArcView 3.2 Гис-Атлас в масштабе 1:500 000 отражает современное состояние по геологии и полезным ископаемым региона и представлен в виде своеобразного конвейера, содержащего в себе всю имеющуюся геологическую информацию в форме электронных геолого-картографических материалов. В геологический комплект входят: геологическая карта, карта четвертичных образований, доюрского фундамента, регистрационная карта полезных ископаемых, прогнозно-минерагеническая, геолого-экономическая, карта распределенного фонда недр, структурные карты подошвы платформенного чехла, подошвы баженовской

свиты, карта геолого-геофизической изученности. Отображены месторождения и проявления углеводородного сырья, торфа, бурого угля, титана, циркония, сырья для производства фосфатных и карбонатных удобрений, сапропеля, гипса, строительных материалов, минеральных солей, красок, лечебных грязей, пресных, минеральных и термальных вод. Впервые дана оценка геолого-экономического состояния территории Омской области, приведены основные показатели минерально-сырьевой базы, обозначены перспективы ее развития [29].

В 2005 году Санкт-Петербургским госуниверситетом с целью выявления участков, перспективных на обнаружение уранового оруденения, в пределах картируемой территории проводились электроразведочные работы методом аудио-магнитотеллурического и магнитотеллурического зондирования (АМТЗ-МТЗ), основанном на изучении естественных переменных электромагнитных полей грозовых разрядов и магнитотеллурических полей. Для получения информации о верхней части геоэлектрического разреза вблизи каждой точки АМТЗ-МТЗ проводились наблюдения методом радиоэлектромагнитного профилирования (РЭМП), которые в дальнейшем были использованы при интерпретации кривых АМТЗ-МТЗ. Результаты исследований нами не получены [19].

В 2006 году ООО «Инженерно-геофизическая компания» (г.Новосибирск) с целью выявления участков, перспективных на обнаружение уранового оруденения и других полезных ископаемых проведены электроразведочные работы методом становления магнитного поля по профильной системе наблюдений от закрепленного источника. Результаты проведенных работ представлены в виде вертикальных разрезов удельного электрического сопротивления с выделенной границей фундамента. Хорошо картируется согласное залегание палеогеновых отложений на меловых и несогласное залегание последних на породах фундамента. Фундамент в пределах площади исследований полого вздымается с северо-запада на юго-восток (от -1100 до -980 м) с неровностями в виде впадин и повышений с амплитудой 50-75 м. Достаточно уверенно выделяется преимущественно песчаная покурская свита, насыщенная подземными водами повышенной минерализации. На карте аномального магнитного поля четко выделяются зоны разломов, разделяющие разные геологические формации, и зоны отрицательных и положительных значений поля, согласно которым (в сопоставлении с таковыми на разбуренных площадях в Казахстане) в пределах листа N-42-XVIII, по мнению авторов, на глубинах от 1020 до 1050 м можно предположить наличие мощных гранодиоритных массивов в поле осадочно-вулканогенных пород нижнего палеозоя [30].

При составлении Госгеолкарты-200 листа N-42-XVIII и объяснительной записки к ней использованы материалы геолого-гидрогеологических исследований и картосоставительских работ масштаба 1:200 000 [3, 5, 9, 10, 21, 25] (листы N-42-XII, N-43-I,-VII,-XIII), инженерно-

геологических исследований масштаба 1:200 000 [36] (листы N-43-XIII,-XIX,-XX,-XXI), региональных инженерно-геологических масштаба 1:500 000 [18] и гидрогеологических [31, 34, 43] исследований.

Подготовка к изданию Государственной геологической карты листа N-42-XVIII масштаба 1:200 000 выполнена согласно «Инструкции по составлению и подготовке к изданию листов Государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200 000 (Москва, Роскомнедра, 1995), а возрастное расчленение и индексация стратиграфических подразделений-согласно «Легенде Омско-Кулундинской подсерии» Западно-Сибирской серии листов Государственной геологической карты Российской Федерации» (Новосибирск, 2004, издание второе) утвержденной НРС МПР РФ в 2004г. с учетом эталонной базы условных знаков (ЭБУЗ, 2004), рабочей региональной стратиграфической схеме палеозойских образований (1999), региональной стратиграфической схеме мезозойских (1991) и Унифицированным региональным стратиграфическим схемам палеогеновых и неогеновых (2001) и четвертичных (2000) отложений Западно-Сибирской равнины».

СТРАТИГРАФИЯ

Картируемая территория расположена в крайней северо-восточной части горного обрамления, представленного структурами Центрального Казахстана в зоне сопряжения с юго-западной частью Западно-Сибирской плиты.

В геологическом строении ее принимают участие кайнозойские и мезозойские отложения (1060-2110 м), образующие платформенный чехол и залегающие на размытой поверхности доюрских образований.

Территория листа глубинным бурением не изучена. Расчленение погребенных образований проведено по Омской опорной скважине, которая находится в 180 км от картируемой территории, согласно сводной структурной карте по подошве баженовской свиты масштаба 1:500000 (С.Н.Варламов, 1989) и геологической карте доюрской погребенной поверхности масштаба 1:500000 [42]. Погребенные образования и расчленение пород фундамента проведено путем интерпретации геофизических данных, которые позволяют восстановить лишь обобщенную историю его развития, разделить и трансформировать слагающие фундамент образования до уровней, отражающих крупные этапы перестройки структур.

В пределах картируемой территории выделены следующие образования:

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Верхний протерозой (PR₂).

Данный комплекс отложений занимает центральную часть площади листа и представлен различными кварцитами, кварцитовидными песчаниками, мусковито-кварцевыми, кварцево-хлорито-серицитовыми и углеродистыми сланцами, андезитовыми порфиритами с прослоями мраморов. Общая мощность отложений 900-1500 м [42].

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Нижний палеозой (PZ₁)

Нерасчлененные нижнепалеозойские отложения отмечены в северо-западной части листа и сложены эффузивно-осадочными метаморфизованными породами, аналогичными кембрийским и ордовикским складчатого обрамления. Согласно вышеназванной карте [42] они представлены лавами, туфами основного состава, прослоями яшм и известняков, кремнистыми сланцами, песчаниками, алевролитами, туффитами, дацитовыми и андезито-дацитовыми туфами и лавами, конгломератами. Р.А.Борукаев [42] предлагает рассматривать их в данном районе как единую торткудукскую серию с подразделением на две части: нижнюю, морскую существенно терригенно-карбонатную (известняки с фауной трилобитов и

брахиопод (в зоне погружения под платформенные отложения) песчаники, андезиты и их туфы, базальные конгломераты и грубообломочные туфы и верхнюю, вулканогенно-осадочную (переслаивающиеся туфоконгломераты, миндалекаменные андезин-базальты, риолиты и туфы разного состава, в кровле – туфоконгломераты с карбонатным цементом, туфы смешанного состава, порфиновые риолиты). Мощность всей толщи, вероятно, измеряется первыми километрами.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Нижний - средний отделы

Предполагается, что нерасчлененные нижне-среднекаменноугольные отложения (C_{1-2}), по данным геофизики, и с учетом закономерностей распространения аналогичных образований в обрамляющих структурах, в пределах картируемой территории (северо-восточная и юго-западная части) выполняют наложенные впадины и представлены карбонатными породами (известняки) турнейского и визейского ярусов, терригенными песчано-глинистыми (глинистые сланцы) – серпуховского яруса и среднего карбона с возможным присутствием пластов угля. Ориентировочная мощность отложений 300-400 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Отложения мезозоя слагают мощную (790-1680м) нижнюю часть платформенного чехла, минимальная приурочена к юго-западной части листа (где предполагается полное выклинивание юрских и значительное – меловых отложений), максимальная – в северо-восточной.

В юрский и меловой периоды накапливались чередующиеся толщи морских и континентальных отложений.

Описание нижних горизонтов платформенного чехла (по киялинскую свиту включительно) кратко приводится по материалам Омской опорной скважины, а мощности – путем экстраполяции из последней на картируемую территорию. Исходя из структурного положения и отметок подошвы платформенного чехла, в пределах картируемой территории предполагается полное выклинивание средне-верхнетриасовой омской свиты (T_{2-3om}), зафиксированной в Омской скважине.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Отложения юрской системы представлены тюменской, татарской и марьяновской свитами, причем верхняя часть последней датируется берриасским ярусом меловой системы. Предполагаемая суммарная мощность их в пределах листа – до 240 м.

Средний отдел

Т ю м е н с к а я с в и т а ($J_2 tm$)-(* Н.Н.Ростовцев, Тюмень), с размывом и угловым несогласием залегающая на нижне-среднекаменноугольных отложениях (на омской свите в Омской опорной скважине), предположительно вскрывается на глубинах от 1830 до 1920 м (в абсолютных отметках от -1720 до -1840 м). Представлена она неравномерно чередующимися песчаниками с подчиненными пластами аргиллитов, алевролитов, пропластками углей. Окраска пород преимущественно серая и темно-серая. Песчаники от мелко- до средне- и грубозернистых, кварцево-граувакковые и полимиктовые, слабо отсортированные, сцементированные глинисто-сидеритовым, сидеритовым или кальцитовым цементом. Аргиллиты плотные, алевролитистые, плитчатые, местами углистые, с основной массой из чешуйчато -и спутанно-волокнистого агрегата гидрослюдистого и монтмориллонит-гидрослюдистого состава. Алевролиты разномиктовые, горизонтально-, косо- и линзовиднослоистые, с обугленными растительными остатками. Угли бурые, плотные.

В разрезе свиты в Омской скважине А.Н.Криштофовичем описаны остатки папоротников *Phoenicopsis angustifolium* Н е е r, известных в плинсбахское –келловейское время, а также среднеюрских растений и отпечатков листьев с *Coniopteris hymenophulloides* В r o n g n, *Podozamites angustifolium* Е і с h w. (Н е е r).

Возраст свиты, согласно флористическим находкам, принят ааленским, байосским, батским и раннекелловейским. Мощность отложений до 130 м.

Средний-верхний отделы

Т а т а р с к а я с в и т а ($J_{2-3} tt$) – (Н.Н.Ростовцев, ст.Татарская, Новосибирская обл.), с локальным размывом залегающая на тюменской, предположительно вскрывается на глубинах от 1775 до 1860 м (в абсолютных отметках от -1660 до -1780 м) и сложена преимущественно аргиллитами с подчиненными прослоями алевролитов и песчаников. Окраска пород пестрая: от серой, светло-, зеленовато- и голубовато-серой до красновато-коричневой. Аргиллиты крепкие, плотные, желваковидного строения, со струйчатыми плоскостями скольжения, зернами сидерита, стяжениями пирита. Алевролиты от глинистых до песчаных, горизонтально- и косослоистые, с известковыми желваками, растительным детритом.

Песчаники от мелко- до среднезернистых, полимиктовые, сцементированные глинистым, хлоритовым или хлоритово-кремнистым цементом. Структура песчаников алевропсаммитовая, псаммитовая, алевролитов-псаммоалевритовая и алевритовая, аргиллитов-алевропелитовая, пелитовая. Текстура песчано-глинистых пород микрослоистая, несовершенно микрослоистая, однородная и пятнистая.

Находки на соседних территориях спор и пыльцы, а также фауны фораминифер с *Glomospirella galinae* в разрезе свиты указывают на преимущественно континентальные, а на отдельных участках – прибрежно-морские восстановительные условия осадконакопления в келловейско-оксфордское время.

Мощность свиты до 60м.

ЮРСКАЯ – МЕЛОВАЯ СИСТЕМЫ

Верхний отдел юры – нижний отдел мела

Марьяновская свита ($J_3-K_1 mr$) - (З.Т.Алескерова, Т.И.Осыко, пос. Марьяновка Омской обл.). На размытой поверхности татарской залегают марьяновская свита, кровля ее ожидается на глубинах от 1740 до 1800м (в абсолютных отметках от -1620 до -1720 м). Сложена она преимущественно аргиллитами с прослоями алевролитов и песчаников. Аргиллиты от зеленых и зеленовато-серых (в нижней части) до темно-серых и почти черных (в верхней), плотные, однородные, часто сидеритизированные, битуминозные, с полураковистым изломом. Алевролиты серые и темно-серые, тонко- и тонкомелкозернистые, глинистые и песчанистые, неравномерно известковистые. Песчаники серые, светло- и зеленовато-серые, мелко- и среднезернистые, полимиктовые.

И.Г.Климовой, В.И.Бодылевским и Г.Я.Крымгольцем в разрезе свиты выявлен представительный комплекс фораминифер, который В.Ф.Козырева характеризует как зону с *Trochammina omskensis* K o s. Встречена также обильная фауна аммонитов (в том числе *Subcraspedites aff. bidevexus* B o g.), пелеципод, белемнитов.

В некоторых районах Западно-Сибирской равнины в нижней части свиты выделяется «барабинская» пачка из глауконитовых песчаников, перспективная в нефтегазоносном отношении (продуктивный пласт Ю⁰₁). В.А.Мартынов считает пачку базальным горизонтом марьяновской свиты (J_3ox^3). В разрезе Омской скважины она не установлена.

Формирование свиты происходило в мелководном теплом морском бассейне, о чем свидетельствуют находки фораминифер, аммонитов, фосфоросодержащих минералов, высокое содержание пирита.

* Автор и местоположение стратотипа.

Возраст отложений, согласно комплексу фораминифер, определяется позднеоксфордским-кимериджским-титонским-раннеберриасским.

Мощность свиты до 55 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловые отложения имеют наибольшую мощность (до 1450м) в составе платформенного чехла и включают куломзинскую, тарскую, киялинскую, покурскую, кузнецовскую, ипатовскую, славгородскую и ганькинскую свиты.

Нижний отдел

Куломзинская свита ($K_1 kl$) – (З.Т.Алескерова, Т.И.Осыко, ст. Куломзино Омской обл.). Кровля куломзинской свиты, согласно залегающей на марьяновской, предположительно вскрывается на глубинах от 1660 до 1710 м (в абсолютных отметках от -1540 до -1630м). В толще аргиллиты и глины доминируют над алевролитами и песчаниками. Преобладающая окраска пород зеленовато-серая и серая до темно-серой. Аргиллиты и глины плотные, однородные, алевроитовые, полосчатые, прослоями битуминозные, участками известковистые. Алевролиты плотные, разнозернистые, неравномерно глинистые. Песчаники мелкозернистые, полевошпатово-кварцевые и полимиктовые. Характерными являются частые линзовидные прослои и желваки глинистых сидеритов, а также включения пирита, местами образующие скопления.

В.Ф.Козыревой в разрезе свиты определен богатый комплекс фораминифер с *Haplophragmoides nonioninoides* Reuss, *Cristellaria planuiscula* Reuss, *Str. hoplites* Wisn., *Marginulina jonesi* Reuss, *M. gracilissima* Reuss, *Globulina lacrima* Reuss и др., указывающие на берриасский возраст пород, а также аммониты с *Tollia* sp.ind., характерные для позднеберриасской эпохи.

В ряде районов севернее картируемой территории в нижней части свиты залегает «ачимовская пачка», представленная песчаниками серыми, мелкозернистыми, известковистыми с прослоями аргиллитоподобных глин, местами нефтеносными. В Омской скважине она отсутствует.

Приведенная фауна фораминифер и аммонитов, а также спорово-пыльцевые комплексы на соседних территориях свидетельствует о продолжении существования теплого морского мелководья в берриасско-ранневаланжинское время формирования свиты.

Мощность отложений до 95 м.

Т а р с к а я с в и т а ($K_1 tr$) – (Н.Н.Ростовцев, г.Тара Омской обл.), согласно перекрывающая куломзинскую, предположительно вскрывается на глубинах от 1610 до 1665 м (в абсолютных отметках от -1490 до -1585м). В ее составе преобладают песчаники, неравномерно переслаивающиеся с подчиненными прослоями алевролитов, аргиллитов и мергелей. Преобладающая окраска пород серая, реже светло-, зеленовато- и темно-серая. Песчаники мелкозернистые, крепкие, полимиктовые, хорошо отсортированные, известковистые и глинистые, с включениями пирита, зернами глауконита. Алевролиты от мелко- до разнозернистых, массивные, глинистые. Аргиллиты плотные, неравномерно известковистые, по составу гидрослюдистые, гидрослюдисто-хлоритовые. Мергели зеленовато-серые, плотные, неслоистые, пелитовой структуры, известковистые.

Из разреза свиты В.И.Романовой выделен комплекс фораминифер зоны с *Globulina lacrima* R e u s s, включающий *Cristellaria notus* Z a s p., *Cr.observabilis* Z a s p., *Saracenaria pravoslavi* B o l. и др.

Возраст свиты на основании приведенной фауны принимается ранневаланжинским, приуроченным здесь к регрессивному этапу верхнеюрско-нижнемеловой трансгрессии моря.

Мощность свиты до 45 м.

К и я л и н с к а я с в и т а ($K_1 kj$) – (А.К.Богданович, ст. Киялы Кокчетавской обл.). На тарской свите с локальным размывом залегает киялинская, нижняя граница последней устанавливается по появлению в разрезе пестроцветных пород. Кровля свиты ожидается на глубинах от 1040 до 1250м (в абсолютных отметках от -910 до -1170м), сложена она преимущественно глинами, реже в виде прослоев песчаниками и алевролитами. Глины пестроцветные (от зеленовато- и голубовато-серых до шоколадно-коричневых и коричневатокрасных), плотные, аргиллитоподобные, часто желваковидной текстуры, с зеркалами скольжения, представляющие ориентированный спутанно-волокнустый агрегат гидрослюдистого и хлоритового состава. Песчаники светло- и голубовато-серые, мелкозернистые, полимиктовые, известковистые. Алевролиты серые и зеленовато-серые, глинистые, нередко известковистые, постепенно переходящие в мелкозернистый песчаник или песчаную глину.

Из органических остатков в породах свиты Т.А.Казьминой определены единичные остракоды с *Cypridea* sp., *Origoilyocypris fidis* M a n d., *Timiriasevia opindabilis* M a n d., а на соседних территориях типичные для валанжинско-готеривских отложений *Cypridea consulta* M a n d., *Darwinula barabinskensis* M a n d.

Возраст свиты, согласно приведенной пресноводной фауне и «Региональной стратиграфической схеме...», определяется валанжинским-готеривским-барремским-раннеаптским.

Мощность пестроцветной толщи до 410 м.

Нижний-верхний отделы

П о к у р с к а я с в и т а ($K_{1-2} pk$) – (Н.Н.Ростовцев, пос. Покур Тюменской обл.), мощная толща преимущественно континентальных отложений, выделяющаяся в разрезе по существу как гумидная терригенная формация, согласно залегает на киялинской и вскрывается на глубинах от 489 до 673 м (в абсолютных отметках от -380 до -552 м). В толще чередуются пески, песчаники, алевролиты и глины. Преобладающая окраска пород от светло- до темно- и зеленовато-серой. Пески тонко-, мелко- и грубозернистые, полимиктовые, реже кварц-глауконитовые, плохо отсортированные, с растительными остатками. Песчаники мелко- и среднезернистые, кремнистые и лептохлоритовые. Алевролиты разномзернистые, глинистые. Глины алевролитовые, реже жирные, плитчатые, с желваками и линзами сидерита. В верхней части свиты присутствует значительная примесь гравийно-галечникового материала, по всему разрезу встречаются обломки обугленной древесины, отпечатки стеблей, детрит.

На электрокаротажных диаграммах породы свиты характеризуются дифференцированным рисунком кривых кажущихся удельных сопротивлений (КС), изменяющихся от 2,5-4 (для глин) до 50 Ом.м (для песков), и самопроизвольной поляризации (ПС), отмечающей песчаные горизонты отрицательными аномалиями (до 30-40 мВ).

По данным литолого-минералогического анализа (С.М.Казакова) в тяжелой фракции пород среди аллотигенных преобладают рудные ильменит-магнетит и лейкоксен, в сумме составляющие 32,7-65,1%. По содержанию эпидота свита делится на верхнюю эпидотовую (15,2-36,9 %) и нижнюю безэпидотовую (не более 0,8 %). Отмечены повышенные содержания циркона (5-15%), анатаза (2,9-27 %). Андалузит, турмалин, слюды, дистен присутствуют в долях процента, редко до 2-4,5 %. Аутигенные минералы представлены пирит-марказитом (от единичных зерен до 50%) и сидеритом (от единичных зерен до 97%). В легкой фракции доминирует кварц (57,5-87 %), гораздо меньше полевых шпатов (от единичных зерен до 28%), слюд (1,7-33,5%), местами встречаются обломки кремнисто-слюдистых пород.

По данным определений мехсостава, в песках фракции менее 0,01; 0,01-0,1 и более 1 мм (соответственно 11,73-41,32; 8,14-25,48 и 1,29-27,8%) преобладают над остальными: 0,5-1; 0,25-0,5 и 0,1-0,25 мм (соответственно 1,15-17,66; 1,8-14,16 и 10,2-15,7%). В глинах наиболее представительны фракции менее 0,01 и 0,01-0,1 мм (соответственно 65,17-88,39 и 11,31-34,68 %), фракция 0,1-0,25мм незначительна (0,1-1,38 %).

Спорово-пыльцевые комплексы (по данным К.А.Меркуловой и Л.В. Мигачевой) характеризуются преобладанием пыльцы голосеменных (*Taxodiaceae*, *Pinaceae*, *Coniferales*, *Cupressaceae*). Среди споровых доминируют различные виды *Gleicheniaceae*, присутствуют характерные *Selaginella*, *Cyatheaceae*, *Polypodiaceae*, *Sphagnum*, *Anemia*, *Lygodium*. Вышеперечисленные комплексы характеризуют верхний мел (по-видимому, сеноманское время). Апт-альб-сеноманский возраст свиты установлен спорово-пыльцевыми комплексами,

листовой флорой, выделенными в Омской опорной и скважинах Саргатской и Большереченской площадей. В разрезах скважин Саргатской площади и смежной территории (N-43-XIII) в составе свиты обнаружены прибрежно-морские пеллециподы и песчаные фораминиферы, свидетельствующие о наличии морских осадков.

Мощность свиты до 600 м.

Верхний отдел

Кузнецовская свита ($K_2 kz$) – (Н.Н.Ростовцев, пос. Кузнецово Свердловской обл.). С кузнецовской свитой связывается начало верхнемеловой морской трансгрессии, она с размывом залегает на покурской и, несмотря на небольшую мощность (15-21 м), вскрывается всеми водоснабженческими (на покурский водоносный горизонт) скважинами и, по-видимому, имеет повсеместное распространение. Кровля свиты отмечена на глубинах от 473 до 658 м (в абсолютных отметках от -364 до -537 м), представлена она глинами с редкими прослоями песчаников и алевролитов. Преобладающая окраска пород серая и зеленовато-серая. Глины алевроитовые, с ходами илоедов (часто заполненными пиритом), чешуей рыб, обломками раковин. Песчаники тонкозернистые, глинистые, преимущественно кварцево-глауконитовые. Алевролиты глинистые, слабо сцементированные глинистым цементом.

На электрокаротажных диаграммах свита достаточно отчетливо выделяется малыми (1,5-2 ом) значениями кажущихся удельных сопротивлений и спокойной положительной кривой ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими минералами легкой фракции являются аллотигенные кварц (69%), значительно меньше полевых шпатов (20-26%), содержание слюд и глауконита незначительно (соответственно 4,1 и 0,5-0,7%), встречены обломки кремнистых и хлоритизированных пород. Среди аллотигенных минералов тяжелой фракции (выход ее 0,4-8,7%) непрозрачные рудные (ильменит, магнетит, лейкоксен) составляют 33,5-47,3% от их суммы. Из других отмечены эпидот и цоизит (0,2-19,6%;), анатаз (12-12,76%), циркон (9-12%), турмалин (1,3-3,4%), рутил (0,3-2,2%), спорадически андалузит- (до 39,2%), непостоянно в количествах менее 1% гранат, ставролит, силлиманит, глаукофан, роговая обманка. Среди аутигенных (до 90% тяжелой фракции) преобладают пирит и марказит.

Туронский возраст отложений устанавливается по наличию характерного комплекса фораминифер с *Gaudryina filiformis* Vert., *Trochammina subbotinae* Z a s p. Кроме вышеназванных И.П. Мухиной, В.М. Подобиной и другими описаны: *Psammospaera laevigata* W h i t e, *Saccamina shaerica* S a r s, *Ammodiscus parvus* Z a s p., *Haplophragmoides charmani* M o r o s., *H. sibiricus* Z a s p. и др. На смежной территории (N-43-XIII) в разрезе

свиты выделены многочисленные радиолярии *Cenosphaera* ex gr. *mammulata* L i p m., *Cenodiscus* ex gr. *lens* L i p m., *Spongodiscus volgensis* L i p m. и др. Здесь же выявлены редкие зерна пыльцы *Pinaceae*, *Cycadaceae*, споры *Schizaeaceae*, *Lygodium*. Стенки раковин фораминифер выполнены преимущественно крупнозернистым кварцем, что свидетельствует о мелководности туронского морского бассейна.

Возраст свиты, согласно «Региональной стратиграфической схеме...», принят туронским-раннеконьякским.

И п а т о в с к а я с в и т а ($K_2 ip$) – (Н.Н.Ростовцев, пос. Ипатово Новосибирской обл.). На глинах кузнецовской свиты с размывом залегают морские преимущественно песчаные отложения ипатовской, развитые повсеместно и залегающие на глубинах от 449 до 623 м (в абсолютных отметках от -340 до -502 м). Слагают свиту пески с подчиненными прослоями глин, песчаников. Вверх по разрезу количество и мощность глинистых прослоев постепенно возрастает. Для пород характерны серая и зеленовато-серая окраска, растительный детрит, включения пирита и глауконита. Пески мелкозернистые, кварцево-глауконитовые и полевошпатово-кварцевые, с примесью гравийно-галечникового материала. Глины алевролитистые и алевроитовые, слюдистые, монтмориллонитовые, участками опоковидные.

На электрокаротажных диаграммах свита очень четко выделяется, благодаря резкому повышению кажущихся удельных сопротивлений до 35-45 Ом.м и отрицательным аномалиям кривой ПС до 40-50 мВ, подчеркивающим существенно песчаный состав пород.

В легкой фракции пород преобладают аллотигенные кварц (70,3-77,6%), меньше полевых шпатов (20-24 %), незначительны слюды (1,2-4 %). В отличие от кузнецовской свиты в легкой фракции ипатовской отмечено повышенное содержание глауконита (от 1-9,2 до 50-62,3% легкой фракции). От 40 до 90% тяжелой фракции песков свиты представлено аутигенными пиритом-марказитом, реже сидеритом. Из аллотигенных наиболее представительны ильменит и магнетит (16,7-45,5%), лейкоксен (8,2-19%) и циркон (7,6-23,4%), заметны анатаз (5-13%), турмалин (0,6-6,5%), андалузит (1-5,7%), рутил (0,6-2,4%). Содержание эпидота и цоизита обычно незначительно (0,1-1,2, редко до 19%).

Гранулометрический состав песков характеризуется преобладанием фракций менее 0,01; 0,01-0,1 и 0,1-0,25мм (соответственно 51,26-59,62; 14,86-21,04 и 9,84-20,06%), более крупные фракции: 0,25-0,5; 0,5-1 и более 1мм неrepresentative (соответственно 2,68-8,14; 2,62-3,2 и 3,06-3,62%). Глины представлены в основном фракциями менее 0,01 и 0,01-0,1мм (соответственно 59,52-72,05 и 21,56-30,57%), остальные составляют десятые доли процента.

На соседних территориях в разрезе свиты определены представительные комплексы фораминифер, в том числе типичные для ипатовской свиты *Clavulina* sp., *Nodosaridae*, а также радиолярии *Spongodiscus* sp., *S. impressus* L i p m., *Cenodiscus* sp. и др. (определения Р.Х. Липман), *Liosphaeridae* (И.П.Мухина, В.М.Подобина, Т.И.Фирстова).

Коньяк-сантонский возраст свиты определяется находками комплексов фораминифер с *Pseudoclavulina hastata hastata*, *Nodosaridae*, *Dentalina oligostegia* R e u s s и др.

Мощность свиты 26-29 м.

С л а в г о р о д с к а я с в и т а ($K_2 sl$) – (Н.Н.Ростовцев, г.Славгород Алтайский край) морского и прибрежно-морского генезиса с локальным размывом залегает на ипатовской, кровля ее установлена на глубинах от 380 до 518 м (в абсолютных отметках от -271 до -397м). Сложена свита в основном глинами серыми, темно- и зеленовато-серыми, известковистыми, с включениями пирита, ходами червей, редкими маломощными прослоями песчаников серых, мелкозернистых, слюдистых и алевролитов серых, глауконитовых, неравномерно глинистых.

На электрокаротажных диаграммах породы свиты характеризуются спокойной низкоомной (3-5 Ом.м) кривой КС и безаномальной- ПС, что четко отличает ее от подстилающей ипатовской.

Аллотиченые минералы легкой фракции представлены в основном кварцем (66,7-77%) и полевыми шпатами (17,7-26%), в незначительных количествах отмечены слюды (1,2-5,3%), обломки кремнисто-слюдистых (0,4-0,6%) и хлоритизированных (до 0,6%) пород, выветрелые зерна (до 1%) и микрокварциты (до 0,6%). Аутигенные представлены глауконитом (14-35% легкой фракции). Около половины (48-60%) тяжелой фракции (выход ее от долей до 9 %) представлено аутигенным пиритом. Среди аллотигенных доминируют ильменит-магнетит и лейкоксен (49,3-62,1%), наиболее представительные в песчаниках. В больших количествах отмечены циркон (20,5-27,8%), анатаз (4-19%), гораздо меньших-эпидот-цоизит (0,1-4%) ставролит (0,3-3%), турмалин (1,9-3,6%), рутил (0,2-2,8%), гранат (90,2-2,7%), андалузит (0,4-1,3 %), в количествах менее 1% постоянно присутствуют тремолит, дистен, непостоянно шпинель, апатит, силлиманит, сфен, слюды и глаукофан.

По данным механализа, в глинах и песчаниках преобладают фракции менее 0,01 (соответственно 72,86 и 37,32-50,99%) и 0,01-0,1мм (соответственно 20,48 и 23,52-25,18%), в песчаниках, кроме того, представительна фракция 0,1-0,25мм (21,15-35,8%). Фракции более 0,25 мм встречаются в количествах, редко превышающих 1 %.

Из разреза свиты на соседних территориях З.И.Булатовой, О.С.Кузьменковой, И.П.Мухиной и В.М.Подобиной выделена довольно богатая фауна фораминифер, включающая типичные для кампанских отложений *Spiroplectamina lata* Z a s p., *Haplophragmoides darvini* D a i n , а также *H. sibiricus* Z a s p., *Bolivinooides* sp., *Ammobaculites agglutinoides* D a i n и др. Вместе с фораминиферами Р.Х.Липман выявлена обильная фауна радиолярий с *Amphibrachium ornatum* L i p m., *Histiastrum tetracantum* L i p m., *Dictiomitra striata* L i p m., *Spongodiscus volgensis* L i p m., *S. impressus* L i p m., и др., образующих так

называемую радиоляриевую зону, прослеженную во многих разрезах свиты в пределах Западно-Сибирской равнины.

Возраст свиты, согласно фауне фораминифер, принят кампанским.

Мощность отложений от 69 до 105 м.

Г а н ь к и н с к а я с в и т а ($K_2 gn$) – (А.К.Богданович, пос. Ганькино Северо-Казахстанской обл.). На славгородской свите повсеместно с локальным размывом залегает ганькинская морского генезиса, кровля ее вскрывается на глубинах от 285 до 374 м (в абсолютных отметках от – 176 до -253м). Представлена свита, как и славгородская, в основном глинами серыми, зеленовато- и темно-серыми, песчаными и алевроитовыми, известковыми с подчиненными прослоями плотных, глинистых алевролитов, мелкозернистых, глинистых песчаников и мергелей. По всей толще отмечены скопления пирита, ходы илоедов, обломки раковин, растительный детрит. Подошва свиты устанавливается по появлению в разрезе карбонатных пород с обильной фауной.

На электрокаротажных диаграммах свита характеризуется несколько повышенными (по сравнению со славгородской) значениями кажущихся удельных сопротивлений (5-7Ом.м) и небольшим сдвигом кривой ПС в сторону отрицательных значений.

В аллотигенном комплексе легкой фракции доминируют кварц (57-66,1%) и полевые шпаты (26-32,8%), отмечены слюды (0,9-5,8%). В отличие от славгородской свиты в аутигенном комплексе наблюдается резкое уменьшение содержания глауконита (от единичных зерен до 2,5%) и появление кальцита и доломита (обычно 0,4-9, местами до 80% состава легкой фракции). Аллотигенный комплекс тяжелой фракции (выход ее от долей до 5%) характеризуется увеличением содержания эпидот-цоизита (5,8-65,1 %) и уменьшением циркона (до 5-10, реже 17,6-21,3%) и анатаза (от единичных зерен до 3, реже 10%). По-прежнему представительны ильменит-магнетит и лейкоксен (21,4-60,5%), встречены турмалин (1,3-5,5%), гранат (0,1-2,7%), андалузит (0,2-2,3%), рутил (до 2,5%), незначительны и непостоянны обыкновенная роговая обманка, тремолит, глаукофан, слюды, сфен, дистен, силлиманит, апатит, шпинель. Аутигенные представлены пиритом-марказитом (20-75% тяжелой фракции). В глинах свиты преобладают фракции менее 0,01 и 0,01-0,1мм (соответственно 51-80,58 и 15-41,22%), 0,1-0,25 мм присутствует в количестве 1,06-9,93%, более крупные непостоянны и незначительны (сотые доли процента).

По всему разрезу наблюдается обильная фауна фораминифер (В.М. Подобина, И.П.Мухиной), среди которой встречены *Bolivinoidea decorata* var. *delicatula* C u s h., *Heterostomella carinata* F r a n k e и типичные позднемаастрихтские *Spiroplectamina kasanzevi* D a i n, *Heterostomella foveolata* (M a r s s.), в нижней части - позднекампанские аммониты с *Baculites anceps* L a m. var. *leopoliensis* N o w., *B. sibiricus* G l a s., а в средней и верхней частях-маастрихтские остракоды с *Loxoconcha inpondins* M a n d., *L. propulsa* M a n d.,

Cytherella temporalis M a n d., *C. monteliana* J o n e s, *Rutenella stricta* M a n d. и др. (определения Т.А.Казьминой). В нижней части свиты фораминиферы и остракоды представлены крупными раковинами хорошей сохранности, выше остракоды - в основном личиночными створками, а фораминиферы мелкие, угнетенные. Такой облик фауны свидетельствует о постепенном обмелении морского бассейна.

Возраст отложений, согласно фаунистическим находкам, определяется верхнекампанским-маастрихтским.

Мощность свиты 95-144 м.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Породы кайнозоя венчают разрез платформенного чехла и представлены отложениями палеогеновой, неогеновой и четвертичной систем общей мощностью 270-370м, причем наименьшая отмечена в юго-западной, а наибольшая - в северо-восточной частях площади листа.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

В палеогеновой толще выделяются морские люлинворская, тавдинская и континентальные-исилькульская, новомихайловская и журавская свиты общей мощностью 230-490 м. Талицкой свиты ($P_1 tl$) в пределах картируемой территории не установлено.

Палеоцен-эоцен

Верхний палеоцен-нижний-средний-эоцен

Л ю л и н в о р с к а я с в и т а ($P_{1-2} ll$) – (П.Ф.Ли, возв. Люлинвор, басс. р.С.Сосьва, Урал), повсеместно с размывом залегающая на ганькинской, вскрывается на глубинах от 210 до 284м (в абсолютных отметках от-101 до-163 м) и сложена глинами серыми, зеленовато-, светло- и темно-серыми, плотными, жирными, известковистыми, в нижней части опоквидными, с редкими тонкими прослойками темно-серых, глинистых алевритов и мелкозернистых кварцево-глауконитовых песков, в южной части территории с примесью гравийно-галечникового материала.

На электрокаротажных диаграммах глины характеризуются очень спокойными, практически нерасчлененными кривыми КС и ПС с кажущимися удельными сопротивлениями до 2-4Ом.м (с повышением против песчаных прослоев до 30 Ом.м) и

сдвигом кривой ПС (по отношению с кривой ПС ганькинской свиты) в область положительных значений.

Среди аллотигенных минералов легкой фракции наблюдается резкое преобладание кварца (69,4-90,8%) над полевыми шпатами (4,4-22,6%), слюдами (2-5,4%), обломками кремнисто-слюдистых пород (0,8-1,2%), выветрелыми зернами (1,1-1,2%) и микрокварцитами (0,4-0,7%). Для аутигенных характерно высокое содержание глауконита (2,4-35%) и пегнигогенного опала (6,2-55%). Постоянно присутствует органиогенный опал (от единичных зерен до 2,2%). Тяжелая фракция пород на 85-95% состоит из аутигенного пирита. Группа аллотигенных минералов более чем наполовину (50,5-53%) состоит из ильменита-магнетита, представительны лейкоксен (10-18,6%), циркон (12,6-16,4%) и анатаз (4-5,5%), непредставительны эпидот (2,2-5%), турмалин (2,1-4,3%), андалузит (0,1-3,9%), гранат (1,2-2,3%), рутил (0,9-2%), обыкновенная роговая обманка (0,3-0,7%).

По данным механализа, глины практически нацело представлены фракциями менее 0,01 и 0,01-0,1 мм (соответственно 67 и 32%). В песках преобладают фракции менее 0,01; 0,1-0,25 и 0,5-1 мм (соответственно 33,7-35; 4,86-24,73 и 12,21-26,16%), остальные: 0,01-0,1; 0,25-0,5 и более 1 мм менее представительны (соответственно 7,73-12,95; 12,54-14,7 и 1,71-13,9%).

Из верхней части разреза свиты на соседней территории (N-43-XIV) С.А. Гуськовым выделены представительные комплексы агглютинирующих фораминифер, как переходящих из палеоценовых отложений (*Bathysifon nodosarieformis* S u b b.), так и ипрско-лютетские *Reophax difflugiformis* В г а д у, *Textularia carinatiformis* (М о р о s.), *Cyclammina cok-suvorovae* U s c h a k. Там же В.Н.Беньямовским выявлены планктонные фораминиферы (*Pseudohastigerina wilcoxensis*, *Subbotina eoacaenica*, *Acarinia convexa* S u b b.), аналогичные выделенным в ипрских отложениях Крымско-Кавказской провинции, и бентосные образующие зону *Textularia carinatiformis sibirica*, *Anomalinoidea ypresiensis ovata* с присутствием агглютинирующих *Reophax difflugiformis*, *Psammosphaera laevigata* и др. раннеэоценового возраста.

Из разреза свиты на смежной территории (Казахстан) В.М. Подобиной и Т.И.Фирстовой выделен эоценовый комплекс радиолярий, включающий *Cenosphaera valentinae* L i p m., *C. politepora* L i p m., *Thecosphaera sublicia* L i p m., *Sethopyramis victori* L i p m. и др., а Д.И. Витухиным из верхней части свиты (N-43-XIV) – *Heliodiscus inca* C l a r k et C a m p b e l l, *H. hexasteriscus* C l a r k et C a m p., *Thecosphaerella sublicia* (L i p m.) и населярии с *Clathrocyclas elegans* (L i p m.), *C. meta* (L i p m.), совместное присутствие которых, по мнению Г.Э.Козловой (1999), позволяет датировать вмещающие породы верхами ипра основанием лютета.

И.А.Кульковой в верхней части свиты (N-43-XIV) выявлены диноцисты (перешедшие в стадию цистообразования динофлагеллаты или перидинеи (морские организмы с

органикостенной оболочкой), образующие комплексы двух зон. Первая (нижняя) с видовым индексом *Dracodinium variclongitudum* C o s t a et D o w n. включает *D. simile* E i s., *D. solidum* G o c h t, *Wetziella meckelfeldensis* G o c h t и др. и отнесена к верхней части низов ипра – нижнему эоцену. Вторая (верхняя часть свиты) состоит из двух частей (с видами – индексами соответственно *Charlesdowniea coleothrypta* s.l. и *Ch. colothrypta rotundata*) и характеризует вторую половину ипра – низы лютета. Подобные комплексы выявлены в ирбитской свите южного Зауралья (О.Н.Васильева, 1990) и прослежены в северных районах Западно-Сибирской равнины (Кулькова, 1987, 1994; Кулькова, Шацкий, 1990) в составе люлинворской свиты.

Л.А.Пановой из разреза свиты на смежной территории (Казахстан) определены эоценовые спорово-пыльцевые комплексы. В основании разреза свиты, наряду с реликтами меловых папоротников: *Cyatea* sp., *Hemitelia* sp., *Schizaea dorogensis* (R. P o t.) C h l. и разнообразными датскими и палеоценовыми видами: *Intratrioporopollenites magnoporatus* P f l. et T h o m s., *Nudopollis endangulatus* (R. P o t.) P f l. и др., присутствуют типичные эоценовые *Castanopsis pseudocingulum* (R. P o t.) B o i t z., *Myrica vera* S a u e r. Из средней части разреза свиты выделен бедный спорово-пыльцевой комплекс, с большим количеством и разнообразием пыльцы характерных видов: *Trudopollis pompeckji* (R. P o t.) P f l., *Triatriopollenites plicatus* R. P o t., *Tr. exelsus* (R. P o t.) P f l., *Casuarinidites cainosoicus* C o o k s et P i k e и др. В верхней части разреза преобладает пыльца покрытосеменных растений, главным образом *Castanea crenataeformis* S a m i g., *Castanopsis pseudocingulum* (R. P o t.) B o i t z. при небольшом участии *Quercus gracilis* B o i t z. Разнообразна пыльца субтропических растений: *Phoenix*, *Palmae*, *Sabal*, *Myrica*, *Platicarya*, *Aralica*, *Cleaceae*, *Sapotaceae*, *Myrtaceae* и др., представительно содержание трехпоровой и трехбороздной пыльцы типа *Euphorbiaceae* и *Umbelliferae*, а также *Tripoporopollenites megagranifer* P f l., *Triatriopollenites exelsus* (R. P o t.), *Trudopollis pompeckji* (R. P o t.) и др. Появляется новый вид *Anacolosidites supplingensis* (P f l.) K r u t z c h, характерный для палеогена и эоцена многих районов России (Западная Сибирь, Урал и др.). Споры папоротников единичны. Кроме того, З.И.Глезер там же, в верхней части свиты, выявлены обильные створки диатомовых водорослей *Puxilla gracilis* T e m p. et F o r t i, *Melosira sulcata* (E h r.) K u t z., *Dictyocha rotundata* J o u s e. По мнению И.А.Кульковой и А.С.Пановой, такой состав палинофлоры характерен для верхнелюлинворской подсвиты, а пыльца пальм и миртов указывает на благоприятные климатические условия (климатический оптимум эоцена) второй половины ипра начала лютета (И.А.Кулькова, В.С.Волкова). По мнению З.И.Глезер *Puxilla gracilis* T e m p. et F o r t i характерна для верхов ипра-лютета.

По данным палеомагнитных исследований (З.Н.Гнибиденко, N-43-XIV) в сопоставлении с комплексами диноцист, спор и пыльцы в глинах верхней части разреза свиты установлены нанопланктоновые зоны NP II (низ ипрского яруса) NP 12, NP 13, NP 14

(верхняя половина ипрского-низы лютетского ярусов) магнитно-хронологической шкалы Мартини.

Возраст свиты, согласно находкам фораминифер, радиолярий, диноцист, палинокомплексам и палеомагнитным исследованиям, определяется танетским-ипрским-лютетским.

Мощность отложений 75-90 м.

Эоцен

Средний-верхний эоцен

Т а в д и н с к а я с в и т а ($P_2 tv$) - (А.К.Богданович, г.Тавда Свердловской обл.), развитая на всей площади листа, венчает разрез морского палеогена, с размывом перекрывает люлинворскую свиту и отражает специфическую (трансгрессивно-регрессивную) стадию морского бассейна. Кровля ее вскрыта на глубинах от 101 до 174,7м (в абсолютных отметках от -67 до 11,4м), закономерно повышаясь в юго-западном направлении (в сторону складчатого обрамления Западно-Сибирской плиты). Сложена свита достаточно однородной толщиной глин зеленых, зелено-серых, жирных и алевроитовых, известковистых, с плитчатой, реже комковатой отдельностью, включениями пирита, линзами серо-желтых сидеритизированных глин, тонкими прослойками мелкозернистых кварцево-глауконитовых песков и глинистых алевроитов.

На электрокаротажных диаграммах глины характеризуются несколько повышенными (по сравнению с люлинворской свитой) значениями кажущихся удельных сопротивлений (до 6-7 Ом.м) и несколько сдвинутой кривой ПС в сторону отрицательных значений.

Среди аллотигенных минералов легкой фракции доминирует кварц (59-85,5%), гораздо меньше полевых шпатов (8,7-33%) и слюд (2,8-15,7%), незначительны обломки кремнисто-слюдистых пород (до 1,3%), зерна выветрелых пород (1,2%) и микрокварциты (0,8%). Аутигенные представлены глауконитом (1,1-1,4, реже до 43%). В тяжелой фракции (выход ее 1,31-2,6%) основная роль принадлежит аутигенным пириту и марказиту (35-96% иногда только 2-12%), постоянно присутствует сидерит (до 20%). Среди аллотигенных, как и в люлинворской свите, преобладают ильменит-магнетит и лейкоксен (29-54,5%), значительно увеличивается содержание минералов группы эпидота (10-59,5%), представительны циркон (2,5-16,3%), анатаз (1,9-10,8%), турмалин (0,6-6%), меньше граната (0,1-3,4) и рутила (0,2-2,5%), почти постоянно в незначительных количествах присутствуют обыкновенная роговая обманка, тремолит, глаукофан, слюды, сфен, ставролит, дистен, андалузит, шпинель.

Гранулометрический состав глин характеризуется резким преобладанием фракции менее 0,01 мм (96,25-98,85%), но там, где присутствуют присыпки песка, значительно возрастает содержание фракции 0,01-0,1 мм (до 13,71-49,93%), постоянны фракции 0,1-0,25 и

0,25-0,5 мм (соответственно 0,02-7,82 и 0,01-9,6%), содержание более крупных (встречающихся главным образом в нижней части разреза)- от единичных зерен до 1,77 %.

Из пород свиты на соседней территории (N-43-XIV) В.Н.Беньямовским и А.С.Гуськовым выделены бентосные фораминиферы зоны *Criboelphidium rischtanicum* (N. В у k.), *C. differensapertio* U s c h a k., прослеженные в многочисленных разрезах тавдинской свиты и указывающие на верхнеэоценовый возраст вмещающих пород. Там же в верхней части разреза свиты И.А.Николаевой выделен комплекс остракод с *Paracypris contracta* (J o n e s), *Eucytheruira perforatina* E a g a r (известны из раннего-позднего эоцена Европейской платформы), *Pterygocythereis permira* M a n d., *Cytheridea probata* M a n d. (транзитные, встречающиеся и в олигоценовых отложениях), а также позднеэоценовая *Loxocconcha tunicata* M a n d. и др. По преобладанию эоценовых форм возраст вмещающих пород, по ее мнению, может быть датирован поздним эоценом.

Л.А.Пановой в разрезе свиты на смежной территории (Казахстан) выделен спорово-пыльцевой комплекс, в котором господствует пыльца покрытосеменных растений, главным образом *Quercus gracilis* В o i t z., *Q. graciliformis* В o i t z., в меньшей степени встречена пыльца *Castanopsis pseudocingulum* (R. P o t.) В o i t z. Разнообразно представлена пыльца субтропических растений (*Myrica*, *Liquidambar*, *Nyssa crassa* P a n., *Rhus ustjurtensis* В o i t z., *Aralica.*, *Buxus* и др). Возрастает (по сравнению с люлинворской свитой) содержание пыльцы *Taxodiaceae*, отмечены пыльца *Pinaceae* и единичные споры папоротников *Polypodiaceae*, *Gleichenia*, *Osmunda* и др., характерно присутствие мегаспор водяного папоротника *Azolla*.

В породах свиты (N-43-XIV) И.А.Кульковой определен небогатый комплекс диноцист, характеризующий приабонский возраст вмещающих пород по присутствию видов-индексов *Rhombodinium-Areosphaeridium dyctioplocus*. В верхней части свиты выявлен очень бедный комплекс с появлением верхнеэоценового вида-индекса *Charlesdowniea clathrata angulosa* и *Ch. clathrata*, свидетельствующих об обмелении морского бассейна.

По данным палеомагнитных исследований (З.Н.Гнибиденко, N-43-XIV) слои с диноцистами *Rhombodinium draco*, *Areosphaeridium dyctioplocus* соответствуют второй половине зоны NP 16 и зоне NP 17 нанопланктона магнитохронологической шкалы Мартини (верхи среднего эоцена бартонский ярус), а слои с *Charlesdowniea clathrata angulosa* – нанопланктоновым зонам NP18, NP19, NP20 (верхний эоцен приабонский ярус).

Формирование пород происходило в условиях обмеления и сокращения морского бассейна ипра-начала лютета. В конечный период формирования свиты происходил широкий разнос детрита, что свидетельствует о возможной трансгрессии моря в условиях похолодания климата, на что указывают представители тургайской флоры.

Возраст свиты, согласно находкам фораминифер, остракод, диноцист, спорово-пыльцевым комплексам и палеомагнитным исследованиям, принимается бартонским и приабонским.

Мощность отложений 109-117 м.

Олигоцен

Нижний олигоцен

И с и л ь к у л ь с к а я с в и т а ($P_3 is$) – (В.А.Мартынов, г. Исилькуль Омской обл.).

Отступление моря в позднем эоцене и установление континентальных условий осадконакопления привело к формированию исилькульской свиты озерного и аллювиального генезиса, повсеместно с размывом залегающей на тавдинской. Кровля свиты отбивается на глубинах от 85,7 до 155м (в абсолютных отметках от -36,3 до 42,7м), представлена она неравномерно переслаивающимися алевритами и глинами с подчиненными прослоями песков и редкими маломощными бурых углей. Алевриты коричневато-серые и серые, участками с зеленоватым оттенком, преимущественно глинистые, горизонтально- и косослоистые, слабо слюDISTые. Глины буровато-серые и серые, неясногоризонтальнослоистые, от алевритистых до песчаных. Пески серые, темно- и коричневато-серые, от тонко-до среднезернистых, местами с нечеткой горизонтальной и косой слоистостью, полевошпатово-кварцевые. Бурые угли листоватые и чешуйчатые, слюDISTые, атритовые, обычно с обилием минеральных примесей, залегающие в виде маломощных линз и прослоев среди глин и алевритов.

Скважиной 17 (1,4км северо-восточнее с.Бородинка) под отложениями новомихайловской свиты вскрыт разрез (в м):

99-104,4 Переслаивание алеврита серого, песчанистого, горизонтальнослоистого и песка серого, тонкозернистого, глинистого, полевошпатово-кварцевого.

104,4-108,7 Песок серый до светло-серого, тонкомелкозернистый, слюDISTый, полевошпатово-кварцевый.

108,7-112,2 Алеврит серый и коричневато-серый, глинистый, неясногоризонтально-слоистый, слюDISTый, с редкими обугленными растительными остатками.

112,2-114,2 Песок серый, тонкомелкозернистый, слюDISTый, полевошпатово-кварцевый.

114,2-118,5 Алеврит серый, песчанистый, горизонтальнослоистый, с прослоями (до 5 см) песка серого, тонкозернистого, слюDISTого, полевошпатово-кварцевого и глины буровато-серой, алевритовой, редким обугленным растительным детритом.

Ниже-глина тавдинской свиты.

Фациальная изменчивость пород предопределяет достаточно дифференцированный рисунок кривых КС и ПС. Пески и алевриты отбиваются повышенными значениями КС (соответственно 10-34 и 4-10 Ом.м) и отрицательными аномалиями ПС (5-33 и 3-10 мВ). Глинам соответствуют низкие (2-5 Ом.м) значения КС и спокойная положительная кривая ПС.

По данным литолого-минералогических исследований, породообразующими материалами легкой фракции являются в основном аллотигенные кварц (80,7-91,5%) и полевые шпаты (7,2-16,6%), в незначительных количествах отмечены слюды (0,3-2,7%), обломки кремнисто-слюдистых (0,3-2,7%), хлоритизированных (до 0,7%), кремнистых (0,3-0,4%) пород и глинисто-слюдистых агрегатов (0,5-0,9%). Среди аутигенных отмечен глауконит (до 0,3%). В тяжелой фракции (выход ее 0,1-4,4%) в составе аллотигенных минералов доминируют ильменит-магнетит (22,4-62,9%), эпидот (7,3-41,1%), лейкоксен (6,5-21,9%) и циркон (1,1-15,4%), постоянны анатаз (1,2-8,8%), турмалин (0,8-3,4%), обыкновенная роговая обманка (0,1-2,1%), рутил (0,1-1,5%), гранат (0,3-1,3%) и тремолит (0,1-1%). Среди аутигенных наиболее представлен пирит (0,1-16,1%), незначительны и неповсеместны сидерит (0,1-2%) и лимонит (0,1-0,6%).

Гранулометрический состав глин и алевритов характеризуется значительным преобладанием фракции менее 0,01мм (соответственно 77,9-96,4 и 57,3-63%) над более крупной 0,01-0,1мм (3,4-19,6 и 36,6-42,3%). Содержание более крупных фракций незначительно.

Из разреза свиты на соседней территории (N-43-XIII) З.И.Мухортовой и Г.А. Балуевой выделены небогатые семенные комплексы, включающие такие типичные для раннего олигоцена виды как *Dulichium subtilis* G. В а l., *Potentilla jugata* G. В а l., *P. minima* G. В а l., *Decodon sphenosus* G. В а l. Общий тип флоры, по мнению З.И.Мухортовой, тургайский, сформировавшийся при умеренно теплом и влажном климате.

В составе свиты на смежной территории (N-43-XIII) В.С.Волковой выявлен спорово-пыльцевой комплекс, характеризующийся массовым развитием пыльцы хвойных растений *Pinaceae*, *Taxodiaceae*, широколиственных (до 25-30%). В составе последних доминирует пыльца *Juglandaceae* с обилием *Carya spackmania* T r a v., *C. sp.*, присутствием *Quercus gracilis* P a n., *Tilia tomentosiformis* P a n. и мелколиственных *Betulaceae* (*Betula trigonia* P a n. *B. sp.*). Травянистые растения представлены ежеголовником, многолетними травами, гречишными и др. Спор мало, это *Polypodiaceae*, *Sphagnum* sp., *Osmunda* sp. и др. Палинофлора отражает развитие хвойно-широколиственных лесов, характерна для исилюльской свиты (аналога атлымской) и сопоставляется со спектрами айщеайрыкской свиты Северного Устюрта (Бойцова, 1964, Жежель, 1967).

Возраст свиты, согласно флористическим комплексам, определяется раннерюпельским.

Мощность свиты 6-31 м.

Новомихайловская свита (P_3nm) – (И.Г.Зальцман, с.Новомихайловка Новосибирской обл.) озерного, озерно-болотного и аллювиального генезиса, с размывом залегающая на исилькульской, вскрывается на глубинах от 27,5 до 96м (в абсолютных отметках от 25 до 80,9м). Континентальный генезис пород обусловил резкую фациальную изменчивость их как в разрезе, так и плане, что нашло отражение в неравномерном переслаивании глин, алевритов и песков, содержащих редкие прослой бурых углей (до 1 м). Глины от бурых и буровато-серых до серых и темно-серых, от алевритистых до песчаных, местами с нечеткой горизонтальной слоистостью. Алевриты коричневато-серые и серые, глинистые и песчанистые, горизонтально-, тонкогоризонтально- и косослоистые, слабо слюдистые. Пески серые, светло- и коричневато-серые, от тонко-до мелкозернистых, слабо слюдистые, полевошпатово-кварцевые и полимиктовые. Угли бурые и буровато-черные, древесные и древесно-листовые, атритовые, с редкой минеральной примесью. Для пород характерна общая засоренность углефицированным растительным материалом.

Скважиной 17 под отложениями журавской свиты вскрыт разрез свиты (в м):

59,6-69,6 Алеврит серый и коричневато-серый, глинистый, слабо слюдистый, неясногоризонтальнослоистый, с редкими обугленными растительными остатками, единичными прослойками (до 0,5см) песка серого, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого.

69,6-83,2 Глина серая с буроватым оттенком, алевритовая, с редкими прослойками (до 5 см) и линзами песка серого, тонкозернистого, слюдистого, редким растительным детритом.

83,2-89,2 Алеврит коричневато-серый и серый, глинистый до песчанистого, горизонтально- и косослоистый, с тонкими (до 2см) прослойками песка светло-серого, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого, редкими обугленными растительными остатками.

89,2-93,6 Глина буровато-серая, плотная, алевритовая, в конце слоя с обугленным растительным детритом.

93,6-94,6 Лигнит бурый, древесно-листовой, атритовый, с присыпками песчаного материала.

94,6-99 Песок серый, тонкомелкозернистый, участками глинистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с редкими гнездами обугленного растительного детрита, прослоями глины бурой, интенсивно углефицированной.

Ниже переслаивание алеврита и песка исилькульской свиты.

На электрокаротажных диаграммах породы характеризуются дифференцированными кривыми КС и ПС, где пескам соответствуют максимальные значения кажущихся сопротивлений (до 20 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (до 15 мВ), а глинам минимальные значения КС (2-3 Ом.м) и спокойная положительная кривая ПС.

По данным С.М. Казаковой, аллотигенный комплекс легкой фракции сложен кварцем (54,9-75,4%), полевыми шпатами (14,6-28,3%), слюдами (2,1-18,7%), почти постоянными, но в незначительном количестве, обломками кремнисто-слюдистых пород, выветрелыми зернами и микрокварцитами. Глинистая составляющая представлена гидрослюдой с небольшой примесью каолинита, смешаннослойными образованиями каолинит-гидрослюдистого, реже гидрослюдисто-каолинитового типа. В тяжелой фракции (выход ее 0,02-2,3%) аутигенные сидерит и пирит непостоянны, но иногда в больших количествах (сидерит до 85%, пирит-марказит до 19%), приуроченных обычно к кровле и подошве свиты. В группе аллотигенных минералов эпидот-цоизит и ильменит-магнетит присутствуют почти в равных количествах (соответственно 9,6-64 и 16,6-55,9%), представительны лейкоксен, слюды (0,2-14,8%), анатаз (1,5-13,3%), циркон (2,3-7,3%), постоянны турмалин (0,2-5,2%), рутил (0,4-3,3%), роговая обманка (0,2-1,9%) и (в десятых долях процента) тремолит, гранат, глаукофан, силлиманит, дистен, андалузит, ставролит, шпинель. К новомихайловской свите приурочены проявления титано-циркониевых россыпей.

По данным механического анализа, в глинах фракция менее 0,01 мм (51,1-89,8%) доминирует над 0,01-0,1мм (10,2-48,8%), в алевритах наблюдается обратная картина (соответственно 5,7-49,6 и 49,5-93,2%). Более крупные фракции незначительны как в глинах, так и алевритах. Обломочный материал полуугловат и угловат, окатанные и полуокатанные зерна редки. К данным отложениям приурочены проявления титана и циркония.

З.И.Мухортовой и В.П. Никитиным в разрезе свиты на соседней территории (N-43-XIV) выявлены обедненные семенные комплексы, включающие *Decodon cf. globosus* N i k i t., *D. cf. gibbosus* E.M. R e i d, *Azolla aspera* D o r o f., *A. cf. sibirica* D o r o f., *Scirpus planus* G. B a l. и новые *Myrica acharica* V.P. N i k i t. sp. nov. и *Carpolithus baluevae* V.P.N i k i t. (sp.nov.). Общий облик флоры, по их мнению, сближает эти комплексы с типичными для новомихайловского регионального горизонта тургайскими комплексами. В разрезе скважины 17 (94,8-95,5) В.П.Никитиным выявлена обедненная семенная флора, в которой комплекс *Drepanocarpella* sp.-*Braseniella cf. nymphaeoides* P. D o r o f. -*Pania nigra* B a l. *Carpolithus spiniferus* P. N i k i t. указывает, по его мнению, на поздний рюпель (флора новомихайловского типа) и условия еутрофного стоячего водоема.

Из разреза свиты на смежной территории (N-43-XIII) В.С.Волковой выделен богатый спорово-пыльцевой комплекс, в котором господствует пыльца хвойных, принадлежащая различным видам *Pinus* (*P. sibiriciformis* Z a k l., *P. sylvestriiformis* Z a k l. и др.), значительна

пыльца *Taxodiaceae* и *Glyptostrobus*. Среди покрытосеменных доминирует пыльца *Juglandaceae* (*J. sieboldianiformis* V o i c., *J. polyporata* V o i c., *Pterocarya stenopteroides* V o i c.) и *Betulaceae* (*Betula gracilis* P a n.). Из субтропических в небольших количествах постоянны *Myrica*, *Nyssa* sp., *Rhus* sp., *Comptonia* sp. Более разнообразна пыльца травянисто-кустарничковой растительности: *Ephedra*, *Ericales*, *Polygonaceae*, *Chenopodiaceae*, *Artemisia* и др. Спор мало, это *Polypodiaceae*, меньше *Sphagnum* sp., *Gleichenia* sp. и др. В новомихайловском комплексе (в отличие от исилькульского) сокращается пыльца *Carya spackmania*, увеличивается *Betula gracilis*, наблюдается обилие и разнообразие пыльцы субтропических растений и *Juglandaceae*, а также появление в верхней части пыльцы позднеолигоценовых *Quercus sibirica* P a n., *Fagus grandifoliiformis* P a n., *Ulmus crassa* P a n. и др. Состав комплекса указывает на развитие хвойно-широколиственной растительности, а свита Л.А.Пановой сопоставляется с чиликтинской свитой Тургайского прогиба и солоновато-водными отложениями северного Приаралья и северного Устюрта.

Согласно флористическим комплексам, возраст свиты принимается позднеюрпелским.

Мощность отложений 26-65 м.

Верхний олигоцен

Ж у р а в с к а я с в и т а (Р_{3žr}) – (И.Г.Зальцман, с. Журавка Новосибирской обл.) аллювиально-озерного генезиса с размывом залегает на новомихайловской, развита повсеместно, кровля ее отмечается на глубинах от 21,3 до 69м (в абсолютных отметках от 50,7 до 92,9м). Слагают свиту неравномерно чередующиеся пески, алевроиты и подчиненные прослойки глин. Для пород характерны зеленовато-серая (присутствие минералов типа глауконита) до светло-серой (обычно для песков) окраска, незначительное содержание растительного минерала, мучнистость, тонкослоистость, известковистость. Пески тонко-, реже мелкозернистые, участками глинистые, слюдяные, полевошпатово-кварцевые и полимиктовые, глауконитосодержащие. Алевроиты глинистые до песчаных, горизонтально-, тонкогоризонтально-, косо- и волнистослоистые, слюдяные. Глины алевроитистые и алевроитовые, участками неяснослоистые. Местами в породах наблюдаются землистые включения (до 1см) голубого и синего вивианита и лепешковидные включения сидеритизированной глины (0,02-0,1м). Местами в подошве и кровле свиты наблюдаются маломощные (в несколько метров) переходные слои с неравномерным чередованием зеленовато- и коричневатых разноцветных, показательных для новомихайловской и вышезалегающей абросимовской свит.

Скважиной 21 (4,6км запад-юго-западнее с. Никоновка) под отложениями абросимовской свиты вскрыт разрез (в м):

55,7-63,7 Песок светло-серый с зеленоватым оттенком, тонкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с многочисленными тонкими прослойками глины зеленовато-серой, алевритовой.

63,7-65,5 Тонкое переслаивание глины зеленовато-серой, алевритистой, пластичной и песка светло-серого с зеленоватым оттенком, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого.

65,5-66,4 Песок зеленовато-серый, тонкомелкозернистый, слюдистый, полимиктовый.

66,4-70,4 Алеврит светло-серый и серый, глинистый, пластичный, с прослоями песка светло-серого, тонкозернистого, полевошпатово-кварцевого.

70,4-75,4 Глина серая, алевритовая, пластичная, с прослоями песка светло-серого, тонкозернистого, слюдистого, полимиктового.

75,4-83,3 Алеврит серый, глинистый, горизонтальнослоистый, слабо слюдистый, с прослоями песка светло-серого, токозернистого, слюдистого, полимиктового.

83,3-84,9 Переслаивание глины серой, алевритовой и песка светло-серого, тонко- и мелкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого.

84,9-90,7 Песок серый, мелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с прослоями глины серой, алевритовой, пластичной.

Ниже глина новомихайловской свиты.

Частое и тонкое переслаивание пород различного литологического состава предопределяет достаточно дифференцированный рисунок кривых КС и ПС на электрокаротажных диаграммах. Пескам и алевритам соответствуют наибольшие (17-27 и 6-12 Ом.м) значения КС и отрицательные (5-10 и 2-6 мВ) аномалии ПС. Глины отбиваются пониженными (2-7 омм) значениями КС и спокойной положительной кривой ПС.

В группе аллотигенных минералов легкой фракции кварц (63,2-88,7%) доминирует над полевыми шпатами (8-28%) и слюдами (0,7-14%), непостоянны (до 2%) обломки кремнисто-слюдистых пород, выветрелые зерна и микрокварцит. В составе аутигенных главную роль играет глауконит (0,4-9%), наблюдается незначительное увеличение его содержания с глубиной. Почти постоянно присутствует опал (от единичных зерен до 1,1%). Минеральный тип глин гидрослюдистый с примесью бейделлита и бейделлитово-гидрослюдистый. В составе аллотигенных минералов тяжелой фракции (выход ее от 0,01 до 3,48%) основная роль принадлежит минералам группы эпидота (10-57,5%), ильменит-магнетиту (21-57,5%) и лейкоксену (2,2-13%), заметны циркон (2,4-12,5), обыкновенная роговая обманка (0,8-6,4%), анатаз (0,8-4,7%), слюды (0,2-4,1%), рутил (0,1-1,8%), непостоянны в незначительных количествах тремолит, глаукофан, гранат, сфен, турмалин, андалузит, силлиманит, апатит и шпинель. Аутигенные минералы представлены сидеритом (0,3-26%), присутствующим постоянно, и лимонитом (0,3-10%).

По данным механического анализа, в составе алевролитов и тонкозернистых песков преобладают фракции менее 0,01мм (22,8-66,7%) и 0,01-0,1мм (32,1-76,2%), зерна остальных фракций постоянны, но присутствуют в незначительных количествах. Глины почти нацело представлены также фракциями менее 0,01мм (48-72,1%) и 0,01-0,1мм (27,4-50,9%), зерна других фракций или отсутствуют, или единичны. К данным отложениям приурочены месторождения питьевых подземных вод, проявления титана и циркония.

В.П.Никитиным в разрезе свиты на соседней территории (N-43-XIV) выделены бедные семенные комплексы, где определен один орешек *Scirpus* cf. *szaferei* P. N i k i t. и характерное для позднего олигоцена семя *Aracispermum* cf. *canaliculatum* P. N i k i t., что позволило ему сопоставить эти комплексы с лагерносадской флорой журавского регионального горизонта.

К.А.Меркуловой в пределах описываемой и В.С.Волковой на смежной (N-43-XIII) территориях выделены представительные спорово-пыльцевые комплексы, в которых много пыльцы хвойных: *Taxodiaceae* (2,4-6,4%), *Pinus protocembra* (0,8-1,2%), *P. sibiriciformis* (2-2,4), *Glyptostrobus* (2-2,8%), *Tsuga crispa* (0,2-1,2%), *Sequoia* sp. (0,2-1,2%). Среди покрытосеменных преобладает пыльца *Juglandaceae* (*Juglans polyporata*-0,2-1,9%, *J. sibirica* 0,3-0,8%, *J. sibiriciformis*-0,2-0,8%) и *Betulaceae* (*Betula gracilis* P a n.-1,6-2,2%, *B.* sp.-6,8-8%), увеличилась доля пыльцы *Fagaceae* (*Fagus grandifoliiformis* P a n. -1-3,9%, *Quercus sibirica* P a n.-0,8-1,2%). В составе субтропических растений появились виды: *Nyssa rotunda* P a n., *Ilex obscuricostata* T r a v., отмечена пыльца *Ulmus crassa* P a n. Стал разнообразнее и состав травянисто-кустарничковой растительности: отмечена пыльца *Polygonaceae*, *Potamogeton* sp., *Rubaceae*, *Ephedra*, *Ericales*, *Fabaceae*, *Chenopodiaceae*. Наблюдается резкое увеличение (по сравнению с новомихайловской свитой) содержания спор: это *Polypodiaceae*, *Sphagnum* sp., *Selaginella*, *Adiantum* sp., *Osmunda* sp. Состав комплексов (по мнению В.С.Волковой) отражает растительность все еще хвойно-широколиственных лесов с участием мелколиственных и субтропических растений.

Согласно характерным спорово-пыльцевым комплексам, возраст отложений определяется хаттским.

Мощность свиты 11-46м.

Журавская свита, благодаря своему характерному облику, служит своеобразным маркирующим горизонтом в однообразной сероцветной толще континентальных отложений нижнего олигоцена и нижнего миоцена и позволяет визуальным, в полевых условиях достаточно отчетливо устанавливать верхнюю и нижнюю границы свиты.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

МИОЦЕН

Нижний миоцен.

А б р о с и м о в с к а я с в и т а (N_{1ab}) – (В.А.Николаев, р. Абросимовка у с. Екатерининское Омской обл.). На журавской свите почти повсеместно (за исключением котловины оз.Эбейты), с локальным размывом залегает абросимовская аллювиально-озерного и болотного генезиса. Кровля ее вскрывается на глубинах от 24,5 до 53,6 м (в абсолютных отметках от 65,4 до 99,5м). Представлена она неравномерно чередующимися глинами, алевритами и песками с редкими маломощными прослоями бурых углей. Для пород характерны коричневато-буровато-серая и серая окраска, обусловленная обилием тонкодисперсного растительного материала, известковистость. Глины плотные, алевритовые, реже песчаные, местами неясногоризонтальнослоистые. Алевриты от глинистых до песчанистых, горизонтально-, реже косо- и линзовиднослоистые, слюдистые. Пески от тонко -до мелкозернистых, слюдистые, местами глинистые, полевошпатово-кварцевые. Угли, присутствующие в виде прослоев (до 1,2м) бурые, древесно-листовые и листовые, атритовые, слюдистые, местами с включениями пирита. Граница с вышележащей бещеульской свитой не везде отчетлива и нередко устанавливается по смене буроватой окраски пород на серую и зеленовато-серую, а также глин на алевриты и пески.

Скважиной 26 (7,8км юго-восточнее с.Григорьевка) под отложениями бещеульской свиты вскрыт разрез (в м):

45,7-48,3 Глина буро-серая, алевритовая, участками тонкогоризонтальнослоистая и тонкоплитчатая за счет прослоек песка серого, алевритового, слюдистая, с редкими обугленными растительными остатками.

48,3-50,5 Алеврит буро- и коричневато-серый, плотный, глинистый, слабо слюдистый, тонкоплитчатый за счет присыпок песка серого, алевритового.

50,5-54,4 Тонкое переслаивание алеврита буро-серого, плотного, глинистого и песка серого, тонкозернистого, слюдистого..

54,4-59,4 Песок серый, тонкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с прослойками алеврита коричневато-серого, глинистого, лигнитизированными растительными остатками.

59,4-60,1 Тонкое переслаивание песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого и алеврита буровато-серого, глинистого.

60,1-61,5 Глина темно-буро-серая, плотная, алевритовая, неясногоризонтальнослоистая, с редкими гнездами обугленного растительного детрита.

61,5-63,4 Тонкое переслаивание песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полево-шпатово-кварцевого и алеврита коричневатого-серого, глинистого, неясногоризонтально-и косослоистого, слабо слюдистого, с редкими обугленными растительными остатками.

Ниже песок журавской свиты.

Чередование пород различного литологического состава предопределяет достаточно дифференцированный рисунок кривых кажущихся удельных сопротивлений и самопроизвольной поляризации. Значения КС изменяются от 2-5 (глины) до 6-13 (алевроиты) и 10-25 Ом.м (пески), последним двум соответствуют и отрицательные аномалии ПС (соответственно 3-16 и 5-15 мВ).

По данным литолого-минералогических исследований (С.М.Казакова) среди аллотигенных минералов легкой фракции преобладают кварц (64,3-78,3%), полевые шпаты (15-29%), слюды (3,9-16,3%), в незначительных количествах присутствуют обломки кремнисто-слюдистых пород, выветрелые зерна и микрокварцит. Аутигенные представлены глауконитом (от единичных зерен до 1,7 %), реже опалом (до 0,3%). Состав глинистых минералов преимущественно гидрослюдистый. В составе аллотигенных минералов тяжелой фракции (выход ее 0,01-3,9%) минералы группы эпидота (36,3-77,6%) доминируют над ильменит-магнетитом (12,7-38,5%) и лейкоксеном (1,1-9,3%), несколько увеличивается содержание роговой обманки (0,2-5,6%), содержание циркона (2,7-10,8%), анатаза (1,8-5%), рутила (0,3-1,7%) остается примерно в тех же пределах, что и в журавской и новомихайловской свитах, заметны слюды (0,4-4,3%), турмалин (0,3-3,5%), незначительны тремолит, глаукофан, гранат, сфен, ставролит, дистен, андалузит, силлиманит, апатит, шпинель. Аутигенные (0,3-20, редко до 40% тяжелой фракции) представлены в основном сидеритом и неповсеместным незначительным содержанием (до 0,9%) лимонита. К свите приурочены проявления титано-циркониевых россыпей.

По данным механического анализа, глины и алевриты почти полностью представлены фракциями менее 0,01 (соответственно 53,5-90,8 и 39,3 %) и 0,01-0,1мм (9,25-43,1 и 60,2%). В песках наиболее представительны фракции 0,25-0,5 и 0,01-0,1мм (соответственно 26,6 и 23,3%), содержание фракций менее 0,01; 0,1-0,25; 0,5-1 и более 1мм менее значительно (соответственно 15,3; 11,9; 10,5 и до 13%). К данным отложениям приурочены проявления бурых углей, урана.

Из разреза свиты на смежной (N-43-ХIII) территории Г.А.Балуевой и В.П.Никитиным выделена достаточно представительная карпофлора тарско-васюганского типа, составленная в основном из водных и болотных травянистых растений, среди которых определены типичные для абросимовской свиты водные папоротники *Azolla tomentosa* P. N i k i t., *A.aspera* D o r o f., *Salvinia cerebrata* N i k i t., *Scirpus palibinii* N i k i t. и др., а также водные и болотные травы, включающие *Typha* spp. *Stratiotes sibiricus* D o r o f., *S.tuberculatus* C h a n d l.,

Aracispermum jugatum Nikit. и др. По мнению В.П.Никитина, комплексы формировались в длительно существовавшей долине крупной водной артерии в окружении первоначально лесных, а затем лесостепных ландшафтов при умеренно теплом и влажном климате (в начале этапа) с явной тенденцией к похолоданию и аридизации.

Для спорово-пыльцевых комплексов, выявленных К.А.Меркуловой и В.С.Волковой в пределах картируемой и на смежной (N-43-XIII) территориях характерно преобладание пыльцы покрытосеменных, а среди них поражает разнообразие пыльцы кверкоидных, среди которых наиболее характерны *Quercus sibirica* P a n. (3,4-9,4%), *Q. P a n.*, *Ulmus crassa* P a n. (до 3,6%), *Carya glabraeformis* P a n. (до 0,9%). Среди хвойных доминирует пыльца *Taxodiaceae* (3,6-6%) и *Pinaceae* (*Pinus sylvestriformis* Z a k a l.-1,4-6,1%, *P.sibiriciformis* Z a k l.-5,2-6%), среди мелколиственных – пыльца *Betulaceae* (15.6-20%) с характерным *Betula suberrecta* P a n., *Alnus sp.* (8,8-29%). Травянистый покров беден, это водные, водно-болотные и лугово-степные растения (*Polygonum*, *Alismataceae*, *Liliaceae*, *Umbelliferae*, *Ericaceae*, *Trapa*, *Gramineae*, *Cyperaceae*). Среди споровых наиболее представительны *Polypodiaceae* (8-17,4%) и *Sphagnum* (4,8-5%). Состав палинофлоры, по мнению В.С.Волковой, указывает на хвойно-широколиственный тип растительности с теплоумеренными березовыми и ольховыми породами.

Возраст отложений, согласно флористическим комплексам, определяется ранне-миоценовым.

Мощность свиты до 30 м.

Нижний-средний миоцен

Б е щ е у л ь с к а я с в и т а (N₁ bšć) – (В.А.Николаев, с.Бещеул Омской обл.) аллювиально-озерного и болотного генезиса развита почти повсеместно (за исключением котловины оз.Эбейты и крайней юго-западной части территории), с размывом залегает на абросимовской и вскрывается на глубинах от 18 до 45,8м (в абсолютных отметках от 76,9 до 99,5м). Представлена она алевритами, глинами и песками. В отличие от буроватой абросимовской окраска пород бещеульской свиты преимущественно серая, реже светло-, зеленовато- и темно-серая, для нее характерны фациальная изменчивость, намывы слюды, растительный детрит, известковистость. Алевриты от песчанистых до глинистых, горизонтально- и косослоистые. Глины плотные, алевритистые и алевритовые, обычно неясногоризонтальнослоистые. Пески тонко- и мелкозернистые, участками глинистые, слюдистые, местами горизонтальнослоистые, полевошпатово-кварцевые.

Скважиной 9 (7,6км восток-северо-восточнее с.Платово) под отложениями таволжанской свиты вскрыт разрез (в м):

41,5-43,4 Алеврит светло-серый и серый с буроватым оттенком, от песчанистого до глинистого, волнистослоистый, слабо слюдистый, с редкими растительными остатками.

43,4-44,9 Глина буро-серая, плотная, алевритовая, в верхней части с многочисленными тонкими прослойками и присыпками песка светло-серого, алевритового, полевошпатово-кварцевого, с растительной сечкой, в нижней – плотная, однородная, с редкими обугленными растительными остатками.

44,9-46,4 Тонкое переслаивание глины темно-серой, плотной, алевритовой и песка серого-, от тонко- до мелкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого. Породы содержат лигнитизированные растительные остатки.

46,4-48,3 Глина серая с буроватым оттенком, плотная, алевритовая, тонкоплитчатая за счет прослоек песка серого, алевритового, слюдистого, полевошпатово-кварцевого

48,3-49,7 Песок серый, тонкомелкозернистый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый

49,7-52 Тонкое переслаивание алеврита серого, глинистого, неяснослоистого и песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого.

52-52,5 Глина серая, алевритовая, тонкоплитчатая за счет прослоек песка серого, алевритового, слюдистого, полевошпатово-кварцевого, с растительной сечкой.

52,5-53,6 Тонкое переслаивание алеврита серого, глинистого до песчанистого, горизонтальнослоистого и песка серого, тонкозернистого, слюдистого, полевошпатово-кварцевого.

Ниже глина абросимовской свиты.

На электрокаротажных диаграммах пескам и алевритам отвечают повышенные значения КС (соответственно 10-24 и 5-15 Ом.м) и отрицательные аномалии ПС (5-10 и 3-5 мВ), а глинам – низкие (3-6 Ом.м) значения КС и плавные недифференцированные кривые ПС.

В составе легкой фракции доминируют аллотигенные кварц (55,1-88,7%) и полевые шпаты (8,9-33,2%), постоянны слюды (0,7-6,5%) и обломки кремнисто-слюдистых пород (0,2-2,7%), непостоянны обломки кремнистых пород (до 1%). Аутигенный комплекс беден и представлен неповсеместными кальцитом (до 0,7%) и глауконитом (до 0,6%). Аллотигенный комплекс тяжелой фракции (выход ее 0,2-3,6%) представлен в основном эпидотом (44,2-78,8%) и ильменит-магнетитом (9,6-32,5%), в значительно меньших количествах отмечены обыкновенная роговая обманка (1,4-7,9%), лейкоксен (3,5-5,7%), циркон (1,1-5,3%), анатаз (0,4-3,5 %), турмалин (1,3-2,4%) и непостоянные тремолит (1,2-3,2%) и сфен (0,4-1,4%). Среди аутигенных встречены сидерит (1,1-3,8%), лимонит (0,3-3,8 %) и редко пирит (0,4-6,8 %).

В скважинах 6,7,8,9,22,11,18,27 отмечаются проявления урана с повышенными значениями ванадия, германия, фосфора, меди и цинка.

Гранулометрический состав алевритов характеризуется наибольшим представительством мелких фракций: менее 0,01; 0,01-0,05; 0,05-0,1мм (соответственно 24,5-49,3; 9,6-60,1; 23-45,4%). Более крупные фракции незначительны (менее 1%). Для глин характерно подавляющее преимущество фракции менее 0,01мм (76,8-81,3 %) над более крупными 0,01-0,1 (18,3-22,6%) и незначительной 0,1-0,25мм (0,2-0,6%). К данным отложениям приурочены отложения урана.

В.П.Никитиным и Ю.А.Бедриной на соседней территории (N-43-XIV) в разрезе свиты выявлены богатые и характерные семенные комплексы, диагностическими признаками которых являются обилие мегаспор *Azolla* (особенно *A.tomentosa* N i k i t.), присутствие *Typha besczeulica* D o r o f., *Sparganium juzepczukianum* D o r o f., *Potamogeton besczeulicus* D o r o f., *Epipremnum crassum* G. & E. R e i d., *Phyllanthus kireevskiana* D o r o f., *Scirpus tertiaris* D o r o f., *Cleome rugosa* D o r o f. и др., появление в разрезе относительно молодых *Sparganium* cf. *simplex* L., *Potamogeton* aff. *pectinatus* L. Показательно заметное увеличение вверх по разрезу доли трав мезофитов (особенно лугово-степных растений), доля которых увеличивается от 15-17 (в абросимовском горизонте) до 24-33%, что в сочетании с сокращением количества и разнообразия древесно-кустарниковых форм свидетельствует о постепенной деградации лесов и развитии лесостепных ландшафтов с довольно обширными безлесными участками. Все эти признаки (по мнению В.П.Никитина) однозначно указывают на принадлежность приведенных комплексов к бещеульскому типу флор, формирование которых происходило в конечной стадии развития длительно существовавшей крупной водной артерии, описанной для абросимовского горизонта.

Для спорово-пыльцевых спектров, выявленных в разрезе свиты на смежной территории (N-43-XIII), по утверждению В.С.Волковой, свойственно сокращение пыльцы хвойных и увеличение доли мелколиственных растений, особенно пыльцы *Alnus* (23,3-29%). Изменился и систематический состав хвойных: возросло количество пыльцы *Pinus sylvestriformis* Z a k l. (10-11,3%), уменьшилось – *Taxodiaceae* (1,6-2,4%). Среди мелколиственных, наряду с пыльцой *Alnus* sp., представительна и пыльца *Betula* sp. (до 15%), встречена пыльца *Salix*. Из широколиственных отмечена пыльца *Fagus grandifoliiformis* P a n.(0,5-3%), *Quercus* sp. (1,9-3,8%), *Carya* sp. (1,9-2,6%). Более разнообразен стал состав трав и кустарников, представленный *Chenopodiaceae* (0,5-2,1%), *Polygonaceae* (до 2%), *Ericaceae* (до 1%) и (менее 1%) *Fabaceae*, *Sparganium* sp., *Umbelliferae*, *Alismataceae*, *Liliaceae*. Среди споровых доминирует *Polypodiaceae* (21-22,3%), отмечены *Sphagnum* sp.(4,8-5,1%), *Osmunda* sp.(0,9-1,4%). Комплексы с таким составом описаны в литературе как комплексы *Alnus* – *Polypodiaceae* и характеризуют развитие хвойно-мелколиственных лесов с участием широколиственных.

Согласно приведенным флористическим сообществам, возраст свиты датируется ранним-средним миоценом.

Мощность отложений до 12 м.

Средний-верхний миоцен

Т а в о л ж а н с к а я с в и т а ($N_1 tv$) – (И.Г.Зальцман, пос.Таволжан Северо-Казахстанской обл.). Озерные, реже аллювиальные отложения развиты почти повсеместно в пределах картируемой территории, за исключением котловины оз. Эбейты, согласно залегают на бещеульской свите и вскрываются на глубинах от 4,7 до 28м (в абсолютных отметках от 91,3 до 116,9м). Представлена свита алевритами и глинами с прослоями песков. Окраска пород преимущественно зеленовато- и голубовато-серая, реже светло-серая до темно-серой. Алевриты от глинистых до песчаных, горизонтально-, тонкогоризонтально- и косослоистые, слюдистые. Глины плотные, в верхней части обычно жирные, в нижней алевритовые, участками неяснослоистые. Пески от тонко-до мелкозернистых, участками горизонтальнослоистые, слюдистые, полевошпатово-кварцевые. Породы некарбонатные с редким растительным детритом.

Скважиной 18 (0,5км западнее с.Коконовка) под отложениями павлодарской свиты вскрыт разрез (в м):

14,8-17,6 Глина светло-серая с голубоватым оттенком, алевритовая, трещиноватая, пятнами обохренная, выветрелая, участками и в кровле (до 0,1м) обизвесткованная, с известково-кремнистыми, ожелезненными с поверхности конкрециями (до 3х2,5см), некарбонатная.

17,6-23 Алеврит светло-серый с голубоватым оттенком, песчаный до глинистого, пятнами обохренный, слабо слюдистый, с крупными известковыми конкрециями, некарбонатный.

23-25,2 Глина серая с зеленоватым оттенком, алевритовая до песчано-алевритовой в кровле, трещиноватая, пятнами обохренная, с пятнами железисто-марганцевых окислов и крупными известковыми конкрециями, некарбонатная.

25,2-26,8 Песок серый, алевритовый, слюдистый, полевошпатово-кварцевый, с редкими крупными известковыми конкрециями, некарбонатный.

26,8-27 Глина зеленовато-серая, жирная, обохренная, с раковистым изломом, многочисленными гнездами и линзами песка серого, алевритового.

27-27,6 Алеврит светло-серый, глинистый, в кровле со скоплениями крупных известковых конкреций, прослойками песка светло-серого, алевритового, слюдистого.

27,6-28,8 Глина светло-серая с зеленоватым оттенком до зеленовато-серой, плотная, жирная до алевроитовой, пятнами обохренная, с редкими известковыми включениями, гнездами песка светло-серого, алевроитового.

28,8-34,8 Алевроит светло-серый до серого, прослойками желто-серый, глинистый до песчаного, слабо слюдистый, пятнами обохренный, некарбонатный, на глубине 33м со скоплением (0,15м) интенсивно обохренного известкового материала, а на 32,2м прослоем песка серого, алевроитового, слюдистого.

34,8-37,4 Глина светло-серая с голубоватым оттенком до буровато-серой, алевроитовая до песчаной, плотная, трещиноватая, пятнами интенсивно обохренная, со скоплениями рыхлого известкового материала и редкими конкрециями, некарбонатная.

37,4-38,5 Алевроит светло-серый с голубоватым оттенком, песчаный, слюдистый, пятнами обохренный, с редкими растительными остатками.

38,5-40,8 Песок голубовато-серый, алевроитовый, слюдистый, пятнами обохренный, полевошпатово-кварцевый.

40,8-41,6 Алевроит светло-серый с зеленоватым оттенком, песчаный, слюдистый, горизонтальнослоистый, точечными пятнами слабо обохренный, некарбонатный.

Ниже алевроит бещеульской свиты.

Преимущественно глинисто-алевроитовый состав пород отображается и относительно спокойным рисунком кривых КС и ПС, за исключением частого переслаивания песков и алевроитов. Глинам отвечают низкие (1-7 Ом.м) значения кажущихся удельных сопротивлений, алевроитам 5-13 и пескам 10-35 Ом.м, а последним двум и отрицательные аномалии ПС (соответственно 2-5 и 5-1 5мВ).

По данным литолого-минералогических исследований (С.М.Казакова) породобразующий комплекс легкой фракции представлен в основном аллотигенными кварцем (63,9-79,7%), полевыми шпатами (15,5-26,6%) и слюдами (2-10,4%). Среди аутигенных отмечены лишь непостоянные карбонатные минералы, но содержание их может достигать 40% всей легкой фракции. Минеральный тип глин бейделлит-гидрослюдистый. В тяжелой фракции (выход ее 0,34-1,6%) наблюдается еще большее преобладание (по сравнению с бещеульской свитой) аллотигенных минералов группы эпидота (45,7-73,6%) над ильменитом-магнетитом (12,2-28%) и лейкоксеном (2,6-6%); увеличивается содержание роговой обманки (до 15,5%). Роль остальных аллотигенных минералов примерно та же, что и в бещеульской свите. Среди аутигенных минералов выявлен только лимонит (0,3-5%).

По данным механического анализа, в глинах фракция менее 0,01мм (57,5-86,1%) резко превалирует над 0,01-0,1мм (13,8-42,5%), в алевроитах эти фракции отмечены в более сопоставимых пределах (соответственно 23,9-43,4 и 48,4-56,4%). Более крупные фракции в глинах и алевроитах незначительны (соответственно единичные зерна-2,05 и 0,02-12,8%), но

присутствуют постоянно. К данным отложениям приурочены проявления урана, пункты минерализации с повышенным содержанием мышьяка, сурьмы, серебра.

Л.Б.Хазиным в разрезе свиты (скв. 17-29,1 и 30м) обнаружена ассоциация остракод, представленная *Cytherissa hyalina* S c h w e u e r, *Cypria condonaeformis* (S c h w e u e r), *Caspiocypris rotulata* (L i v e n t a l), *Darwinula stevensoni* B r a d y et R o b e r t s o n, *Candoniella suzini* S c h w e u e r и др. По его заключению, *Darwinula stevensoni* многочислен в таволжанской свите, но известна с миоцена по настоящее время, а вот *Caspiocypris rotulata* на территории Сибири встречен только в таволжанской свите, остальные характерны для верхнего миоцена-нижнего плиоцена. На основании вышеизложенного вмещающие породы отнесены им к позднему миоцену (таволжанской свите).

Палинокомплексы, выделенные В.С.Волковой, О.Б.Кузьминой и С.И.Бобровой на соседней территории (N-43-ХIII,-XIV), характеризуются сокращением количества и разнообразия представителей тургайской флоры (содержание пыльцы хвойных уменьшается до 8,5-13%) и увеличением пыльцы покрытосеменных (40-54%)-широколиственных (*Quercus*, *Carya*) и особенно мелколиственных (до 39-43,5%), среди которых содержание пыльцы *Alnus* достигает 25-41%, а *Betula* 4,2-8,9%. Разнообразна пыльца травянисто-кустарничковых растений с преобладанием луговых (злаки, лютиковые, кипрейные, кресто - и сложноцветные). Резко возрастает количество спор (27-58%), а среди них *Polypodiaceae* (11-38%) и *Sphagnum* (до 33,4%). По мнению С.И.Бобровой, в данную эпоху происходит заметное расширение открытых пространств, хотя существовали леса из мелколиственных пород с небольшим участием хвойных и широколиственных, свойственных умеренному климату.

Согласно спорово-пыльцевым комплексам, возраст пород принимается средне-позднемиоценовым.

Мощность свиты до 29м.

Верхний миоцен

П а в л о д а р с к а я с в и т а (N₁ pv) – (В.В.Лавров, г.Павлодар). Озерные, реже аллювиальные отложения отсутствуют лишь в котловине и на склонах к оз.Эбейты, а также в крайней юго-восточной части картируемой территории под осадками сладководской свиты (склон к оз.Улькенкарой в Казахстане). Они с размывом залегают на таволжанской свите и вскрываются на глубинах от 2,1 до 15 м (в абсолютных отметках от 103 до 120,9м). Представлена свита преимущественно пестроокрашенными глинами, реже песками и алевролитами. Глины от буровато-до темно-, желто-серых и серых, от жирных до песчаных, участками комковатые, с обилием известковых включений при известковистой основной массе. Пески серые и желто-серые, от тонко-до мелкозернистых, полевошпатово-кварцевые. Алевролиты серые до коричневатого и зеленоватого-серых, преимущественно глинистые, редко до

песчанистых, горизонтально- и косослоистые, с известковыми включениями. Породы обычно слюдистые, с включениями гидроокислов железа.

Скважиной 17 под отложениями новостаничной свиты вскрыт разрез (в м):

5-9,6 Глина буровато- и темно-серая, плотная, жирная, тугопластичная, с 6,5 м интенсивно обохренная, с редкими известковыми включениями, слабо карбонатная.

9,6-11,2 Алеврит буровато-серый, глинистый, пятнами обохренный, с редкими известковыми включениями, некарбонатный.

11,6-15 Глина буровато-серая и серая, плотная, жирная, трещиноватая, пятнами обохренная, с известковыми включениями и конкрециями, некарбонатная.

Ниже алеврит таволжанской свиты.

Преимущественно глинистый состав пород отождествляется с относительно спокойным недифференцированным рисунком кривых КС и ПС. Глинам отвечают наименьшие значения кажущихся удельных сопротивлений (1-5 Омм), алевритам-5-10 Ом.м и пескам 10-20 Ом.м, последние контролируются и отрицательными аномалиями ПС (до 5-7 мВ).

По данным С.М.Казаковой, в легкой фракции пород доминируют аллотигенные кварц (68,4-88%) и полевые шпаты (11,2-30%), незначительны слюды (от единичных зерен до 4,8%), обломки кремнисто-слюдистых пород и микрокварцитов. Аутигенный комплекс представлен постоянными только карбонатными минералами (известковые конкреции)-16,1-40% всего состава легкой фракции. В составе тяжелой фракции (выход ее 0,04-2,4%) среди аллотигенных эпидот (48-64,4%) резко превалирует над рудными (ильменит-магнетит и лейкоксен)- 16-25,4%. В значительных количествах присутствуют циркон (4,7-14,9%), анатаз (3,6-5,3%), обыкновенная роговая обманка (1,9-4,7%), турмалин (0,8-3,2%) и рутил (0,6-2,7). Аутигенный комплекс беден (до 0,3%) и представлен только лимонитом.

По данным определений грансостава, глины почти нацело представлены фракциями менее 0,01 и 0,01-0,1мм (соответственно 82,1-94,8 и 5,8-17,9%). Более крупные фракции незначительны (менее 1%). В алевритах наиболее заметны фракции 0,01-0,05 и 0,1-0,25 мм (соответственно 10,5-53 и 1,9-51,5%), доминирующие над фракциями менее 0,01 и 0,05-0,1мм (соответственно 15,1-24,5 и 8,1-19,1%) и незначительными 0,25-0,5 (до 1,3%) и 0,5-1мм (до 1,5%). В песках наиболее представительны фракции 0,01-0,05 и менее 0,01мм (соответственно 48,1-51,5 и 25-36,8%), содержание более крупных 0,05-0,1: 0,1-0,25: 0,25-0,5 и 0,5-1мм соответственно 8,8-10,1; 0,1-1; 0,2-0,5 и 0,1-0,3%.

Спорово-пыльцевые комплексы свиты, по данным С.И.Бобровой (N-43-XIV), характеризуются сокращением количества и разнообразия пыльцы древесных растений, из которых наиболее распространена пыльца *Betula*, *Alnus*, меньше широколиственных и хвойных. Господствует пыльца травянистых растений (40,1-73%), среди которых наиболее

представительны *Chenopodiaceae* (маревые), *Artemisia* (полыни), разнотравье. По ее мнению, идет дальнейшее развитие растительности открытых пространств с преобладанием степных группировок в условиях сухого, умеренно теплого климата, но и с сохранением отдельных увлажненных участков с зелеными мхами (*Sphagnum*) и влаголюбивыми: ежеголовником (*Sparganium*), *рдеца* (*Potamogeton*).

Возраст свиты, согласно, спорово-пыльцевым комплексам, принят позднемиоценовым.

Мощность отложений до 14м.

Верхний миоцен-нижний плиоцен

Н о в о с т а н и ч н а я с в и т а (N_{1-2ms}) – (И.Д.Черский, с.Новая Станица Омской обл.) озерного генезиса, выделенная из состава павлодарского горизонта на основе одноименной свиты, ранее картировалась на территории Омско-Кулундинской подсерии в качестве слоев павлодарской свиты. Развита она на большей части картируемой территории, отсутствуя в котловине и на склонах к оз.Эбейты, а также почти повсеместно под четвертичными осадками сладководской и карасукской свит. Кровля свиты отмечается на глубинах от 1 до 11,2м (в абсолютных отметках от 106,6 до 124,2м), она согласно залегает на павлодарской свите и представлена глинами от серых до зеленовато-серых, желто-рыжих и буровато-серых, плотными, пятнами и разводами обожженными, с блестками слюды, известковыми включениями, некарбонатными.

По данным литолого-минералогических исследований (С.М.Казакова) аллотигенная часть легкой фракции пород почти нацело представлена кварцем (70-88%) и полевыми шпатами (11,2-19%), в небольших количествах отмечены постоянные слюды (до 2,8%) и непостоянные обломки кремнистых пород, выветрелые зерна, микрокварциты (до 1,4%) и растительные остатки (до 1,3%). Аутигенные представлены только карбонатными минералами (32-40%). В составе тяжелой фракции (выход ее 0,04-0,05%) среди аллотигенных минералов резко выделяется эпидот (48-59%), значительно меньше ильменит-магнетита (11-17,3%), циркона (6,1-14,9%), турмалина (1,2-8%), анатаза (4,5-5,5%), лейкоксена (0,7-5%), обыкновенной роговой обманки (3,9-4,7%), рутила (1,2-2,7%), слюды цветной (0,2-1,3%). Постоянны, но в незначительных количествах (менее 1%) тремолит, глаукофан, слюда бесцветная, гранат, сфен, ставролит, дистен, андалузит, силлиманит, апатит, шпинель. Аутигенный комплекс беден и представлен лимонитом (до 0,3%) и пирит-марказитом.

Глины, по данным механализа, почти нацело сложены фракциями менее 0,01 (93,6-94,8 %) и 0,01-0,1мм (4,8-5,8%). Более крупные фракции незначительны (менее 1%).

Т.А.Казьминой в разрезе свиты в ряде скважин в пределах картируемой и на смежной (N-43-XIII) территориях выделены представительные комплексы остракод,

характеризующиеся небольшим разнообразием, но значительным количеством видов, уменьшающимся вверх по разрезу, отнесенные ею к новостаничному горизонту. Принадлежность вмещающих пород к данной свите определяется характерными видами, включающими *Cypria candonaeformis* (S c h w e y e r), *Caspiocypris* aff. *candida* (L i v e n t a l), *Cytherissa hyalina* S c h w e y e r, *C. bogatschovi* var. *plana* K l e i n, *Limnocythere iliensis* B o d i n a и др. Т.А.Казьмина сопоставляет новостаничную свиту с бишкольской свитой Северо-Казахстанской области (материалы А.А.Бобоедовой).

Возраст свиты, согласно приведенным находкам остракод, определяется позднемиоценовым-раннеплиоценовым.

Мощность отложений до 8 м.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные образования развиты повсеместно в пределах картируемой территории и представлены ниже-среднеоплейстоценовой сладководской, средне-верхне-неоплейстоценовой карасукской свитами, верхнеоплейстоценовыми эловыми и озерными отложениями, верхнеоплейстоценовыми-голоценовыми лессовыми отложениями и покровными образованиями, и голоценовыми озерно-болотными, делювиальными, озерными и аллювиальными отложениями общей мощностью до 23м. Подошва их устанавливается большей частью уверенно по изменению литологии, увеличению плотности и уменьшению засоренности пород растительным материалом, а также горизонтам перемыва (скоплениям грубозернистого и известкового материала, глинистых окатышей, растительной сечки).

ПЛЕЙСТОЦЕН

Неоплейстоцен

Нижнее-среднее звенья. С л а д к о в о д с к а я с в и т а (dp, I-II sv) – (Н.В.Пятакова, пос. Сладководское, Северо-Казахстанская обл.). В юго-восточной части картируемой территории широко развиты делювиально-пролювиальные, озерные отложения, несогласно залегающие на павлодарской, редко новостаничной и таволжанской свитах. Кровля свиты отмечается на глубинах от 1 до 5,8м (в абсолютных отметках от 105 до 127 м). Слагают ее преимущественно суглинки и глины, реже супеси, редко пески. Суглинки и глины буровато-желтые, буровато- и желто-серые до темно-серых, пылеватые и песчанистые, местами иловатые, слабослюдистые, пятнами обохренные, с редкими обломками раковин и растительными остатками. Супеси желто-, голубовато-серые и серые, от легких до тяжелых,

слюдистые. Пески серые, желто- и голубовато-серые, пылеватые, слюдистые, полевошпатово-кварцевые. Породы карбонатные и слабо карбонатные.

По данным К.В.Яскиной, в составе легкой фракции пород доминируют аллотигенные кварц (76,7-85,1%) и полевые шпаты (12,2-19,3%), постоянны слюды (1,1-2,6%) и в незначительном количестве выветрелые зерна. Среди аутигенных незначительны переотложенный глауконит и пегниогенный опал. В тяжелой фракции (выход ее 0,62-1,5%) в сопоставимых количествах отмечены аллотигенные эпидот (29,3-37,4%) и ильменит (25,5-37,8%), значительно меньше обыкновенной роговой обманки (9,6-12,5%), лимонита (4,2-10,8%), лейкоксена (4,3-8,1%), циркона (3-5,2%), анатаза (0,9-4,4%), турмалина (0,6-1,3%), апатита (1,1-1,3%) и силлиманита (0,3-0,7%). Аутигенный комплекс представлен лимонитом (4,7-20,6%) с незначительной примесью сидерита (0,1-0,5%).

Мехсостав глин и суглинков характеризуется преобладанием фракций менее 0,01 и 0,01-0,1 мм (соответственно 61,8-73,6 и 12,7-36%), более крупная 0,1-0,25мм составляет 1,5-7%. Сортировка зерен средняя.

Из разреза свиты на соседней территории (N-43-XIV) В.П.Полещук, К.А.Меркуловой, Г.Ф.Букреевой, Е.В.Юдиной и С.И.Бобровой выделены спорово-пыльцевые комплексы, в которых господствует пыльца травянистых растений (85-98%), среди которой наиболее представительны *Chenopodiaceae* (15-63,6%), *Gramineae* (23-56%), *Artemisia* (до 8.7%), *Cruciferae*, *Polygonaceae*. В древесных спектрах отмечена пыльца *Betula* sp. (1,4-5%) и *Pinaceae*, в том числе *Pinus sylvestris* L. (2,6-3%). Незначительное количество спор принадлежит кочедыжниковым папоротникам (*Polypodiaceae*) и сфагновым мхам (*Sphagnum*). Состав комплексов указывает, по мнению палинологов, на развитие безлесных ландшафтов с преобладанием в растительном покрове маревых и небольшим развитием лесов по берегам рек.

Возраст свиты, согласно «Унифицированной схеме...» определяется ранне-среднеоплейстоценовым.

Мощность отложений до 17 м.

Среднее-верхнее звенья. К а р а с у к с к а я с в и т а (Ia,II-IIIkr) – (В.А.Мартынов, р. Карасук Новосибирской обл.). Озерно-аллювиальные отложения выполняют узкую древнюю погребенную долину, названную долиной Ащикен (по ручью Ащикен в юго-восточной части листа в Казахстане). Свита с размывом залегает на павлодарской, в котловине оз.Эбейты на журавской свитах. Врез погребенной долины (глубокий в нижней части), вероятно, следует связывать с деятельностью водного потока (аллювиальная фация) при участии неотектонических факторов, на месте которого в дальнейшем (при затухании неотектонической деятельности) осталась лишь сеть небольших озер и заболачивающихся озерных котловин (старичная фация), соединенных проточно-озерными образованиями,

объединенными под названием карасукской свиты. С тектонической деятельностью, по-видимому, следует связывать и образование котловины оз. Эбейты и других крупных озер региона (в Казахстане). Кровля свиты вскрывается на глубинах от 0,5 до 4,6 м (в абсолютных отметках от 71,5 до 119,2 м), сложена она суглинками и глинами с прослоями песков и супесей. Суглинки и глины темно-серые и серые до сизовато-бурых, от легких до тяжелых, иловатые, пятнами и гнездами слабо обохренные. Пески от буровато-коричневых до серых и синевато-серых, от мелко - до среднезернистых, участками глинистые, слюдястые, полевошпатово-кварцевые. Супеси серые, грязно- и зеленовато-серые, легкие, пятнами и линзами слабо обохренные. Породы обычно карбонатные и растительными остатками. Некоторые слои насыщены известковыми окатышами, по-видимому, перемытыми из подстилающих отложений, в песках часто наблюдаются крупные зерна кварца (до 0,3 см). В подошве свиты часто отмечается горизонт перемива (от нескольких сантиметров до 1,5-2 м), представленный прослоем мелко- и среднезернистого песка с примесью кварцевой гальки и гравия, иногда глинистых окатышей с примесью кварцевого гравия, с обломками раковин остракод и известковых окатышей.

По данным литолого-минералогических исследований (К.В.Яскина) в легкой фракции среди аллотигенных минералов кварц (70,2-79,7%) резко преобладает над полевыми шпатами (15,3-19,1%) и слюдами (до 1%). Среди аутигенных заметен кальцит (0,6-12,7%) и незначителен глауконит (до 0,3%). В тяжелой фракции (выход ее 0,9-2,4%) доминирует аллотигенные эпидот (37,7-49,6%), ильменит (18,9-26%), заметно меньше обыкновенной роговой обманки (6,8-10%), анатаза (4,8-6,3%), лейкоксена (4,2-6,2%), циркона (4,4-5,1%), незначительны апатит и турмалин (0,5-1,4%), а также тремолит (до 0,9%). Аутигенный комплекс представлен лимонитом (0,7-4,5%), редко сидеритом (0,1-0,3%) и пиритом (0,1-0,2%).

По данным механического анализа, в составе глин резко доминируют частицы размером менее 0,01 мм (82,8-86%), частицы 0,01-0,1 мм гораздо менее представительны (5,2-11,2%). В песках превалирует фракция 0,05-0,1 мм (25-60,1%), весомы фракции менее 0,01 мм (16,3-38,1%); 0,01-0,05 мм (8,8-38,5%) и 0,1-0,25 мм (1,5-33,7%), содержание более крупных 0,25-0,5 мм (0,3-0,8%); 0,5-1 и более 1 мм невелико до 0,6%. В суглинках и супесях фракция 0,05-0,1 мм (20,1-52,1 и 35,6-59,8%) доминирует над фракциями менее 0,01 мм (27,1-50,1 и 24-35,5%); 0,01-0,05 мм (10,1-32,1 и 11,2-33,5%); 0,1-0,25 мм (4,1-21,3 и 7,5-35,7%) и менее значительной 0,25-0,5 мм (0,7-8,5 и 0,1-0,2%). В суглинках отмечены и более крупные 0,5-1 и более 1 мм (0,5-4,9 и 0,1-0,4%).

Из пород свиты на соседней территории (N-43-XIV) Т.А.Казьминой выделены комплексы средне-верхнеоплейстоценовых остракод, для которых характерно небольшое видовое разнообразие и массовое (320-1000 экземпляров) скопление *Cytherissa lacustris* S a r

s, в сотни раз превышающее количество *Limnocythere vara* L i e p., *L. dorsotuberculata* N e g a d., *L. inopinata* (B a i r d.), *L. grinfeldi* L i e p. и плейстоценовых видов *Candona* (*C. areina* L i e p., *C. rostrata* B r a d y et N o r m a n).

В спорово-пыльцевых спектрах, выделенных А.И.Стрижовой из разреза свиты, доминирует пыльца травянистой растительности (до 81%), главным образом ксерофитной: *Chenopodiaceae* (до 67%), *Artemisia* (до 40%). Количество пыльцы древесных пород сократилось, это *Betula* (до 7%). *B. pana* L. (до 8%), *Alnus* (до 5%), *Pinus silvestris* L., *P. sibiricus* Du Tour. В группе споровых отмечены зелёные сфагновые мхи и кочедыжниковые папоротники. Судя по однообразию спорово-пыльцевых комплексов, палинологи предполагают сравнительно быстрое накопление вмещающей толщи в условиях степного ландшафта и аридного климата, о чем свидетельствуют как развитие ксерофитов, так и слабое присутствие древесных и споровых растений.

Возраст отложений, согласно находкам остракод, определяется средне-верхнеоплейстоценовым.

Мощность свиты до 20,8м.

Верхнее звено. Э о л о в ы е о т л о ж е н и я (v III). Данный комплекс отложений пользуется достаточно ограниченным распространением в виде узких вытянутых гривообразных повышений (длиной от 0,7 до 5,7км, шириной от 0,4 до 1,8км и превышением над окружающей равниной до 4-5м), с размывом залегая на подстилающих отложениях неогенового и четвертичного возраста. Генетически он связан с покровными образованиями и выделяется в самостоятельный геолого-генетический комплекс, благодаря своеобразным условиям залегания и физико-механическим свойствам пород. Учитывая структурные особенности и литологический состав пород, гривы можно рассматривать как продукт деятельности ветра, не исключая при этом участия в их формировании элювиально-делювиальных процессов, на что указывают неоднородность литологии и следы. Большинство грив сложено супесями, редкие – песками. Супеси буровато-желтые, желтовато-серые, макропористые, с блестками слюды, мелкими включениями и налетами рыхлого известкового материала, зернами кварца, редкими обломками створок раковин. Пески от коричневатобурых, буровато-желтых до желто-серых, разнозернистые, пылеватые, участками неяснослоистые, полевошпатово-кварцевые. Породы обычно карбонатные, в них часты скопления кристалликов гипса.

Аллотигенный комплекс легкой фракции (по данным К.В.Яскиной) слагают кварц (60-80 %) и полевые шпаты (15-22%), среди аутигенных, как правило, присутствует кальцит (до 5 %). В тяжелой фракции (выход ее 0,7-1%) в составе аллотигенных минералов в равных количествах отмечены ильменит-магнетит и эпидот (по 30-40%), постоянны зеленая роговая

обманка (7-8%), циркон (5-6%), анатаз (до 3 %), гранат (до 2%), сфен (1-1,5%), рутил и пироксены (до 1%). Аутигенный комплекс представлен лимонитом (3,3-4,4 %).

По данным определений грансостава, в супесях фракция менее 0,01 мм (до 52,5 %) заметно превосходит более крупные 0,01-0,1 (до 15,8%), 0,1-0,25 (до 24,4%), 0,25-0,5 (до 4,5 %), 0,5-1 (до 1,3%) и более 1мм (до 1,5%). Карбонатность супесей до 11,2%.

Возраст отложений, «Унифицированной схеме.....», определяется верхнеоуплейстоценовым.

Мощность отложений до 8м.

Озерные отложения высокой озерной террасы (I III) развиты в котловине оз.Эбейты, имеют высоту тылового шва над урезом воды в озере до 16м, с размывом залегают на карасукской свите и представлены суглинками, глинами и песками. Суглинки желто-серые и серые, прослоями до темно-серых, средние до тяжелых, слабо слюдястые. Глины серые, легкие, участками песчанистые. Пески желто-серые и серые, от разно- до крупнозернистых, участками глинистые, слабо слюдястые, полевошпатово-кварцевые. Породы карбонатные, пятнами и гнездами обохренные, с редкими известковыми конкрециями и обломками створок раковин.

Легкая фракция пород (по данным Г.В.Гуренковой и М.Р.Махензон) представлена в основном аллотигенными кварцем (66,2-74,6%) и полевыми шпатами (22,3-31,3%), в незначительных количествах (до 1,7%) выявлены слюды, микрокварцит, обломки хлоритизированных и кремнистых пород. В составе аутигенных отмечены кальцит (6,7-8,1%) и единичные зерна глауконита и опала. В тяжелой фракции (выход ее от 2,61 до 2,75%) доминируют аллотигенные эпидот (45,6-50,1%), темноцветные рудные (20,4-22,4%) и обыкновенная роговая обманка (10,3-16,6%), меньше лейкоксена (2,2-5%), циркона (2,5-3,9%), анатаза (2,7-3,6%) и турмалина (1-2,6%), незначительны (до 1,4%) актинолит, глаукофан, гранат, рутил, сфен, ставролит, дистен, силлиманит, апатит, шпинель. Аутигенные минералы представлены лимонитом (2,2-6,6%) и незначительным доломитом.

Механический состав суглинков и глин характеризуется преобладанием фракций менее 0,01 (40,4-73,3%) и 0,01-0,1мм (25,4-57,3%), содержание более крупных 0,1-0,25мм (1,1-15,8%); 0,25-0,5мм (0,1-3,4%) и 0,5-1 мм (до 0,3%).

Согласно «Унифицированной схеме.....», возраст озерных отложений принимается верхнеоуплейстоценовым.

Мощность их до 14м.

Неоплейстоцен, верхнее звено-голоцен

Покровные образования, лёссы (ЛШ-Н) широко развиты на всей картируемой территории, с разрывом перекрывая неогеновые отложения и сладководскую свиту, и согласно карасукскую свиту, отсутствуя на полях развития верхнеплейстоценовых озерных и голоценовых озерно-болотных, делювиальных, озерных и аллювиальных отложений. Представлены они суглинками, супесями и глинами. Суглинки (от легких до тяжелых) и глины желто-бурые и буровато-серые, плотные, комковатые, редкими пятнами и гнездами слабообохренные, с гнездами гипса, зернами кварца, редкими присыпками рыхлого известкового материала, корнями растений, обычно карбонатные. Супеси желто-серые, пылеватые до глинистых и песчанистых, гнездами обохренные, слабо слюдистые.

Переход к подстилающим отложениям в большинстве случаев резкий. Местами в подошве толщи наблюдаются скопления рыхлого известкового материала и конкреций, растительного детрита, глинистых окатышей. На аэрофотоснимках эти образования отображаются крупнопятнистым в сочетании с мелкозернистым рисунком фотоизображения, обусловленным наличием просадочных западин различных конфигураций и размеров и, в сочетании с их густотой и характером растительного покрова, различным фототонном.

Легкая фракция пород (по данным С.М.Казаковой) представлена аллотигенными кварцем (65,7-76,9%), полевыми шпатами (7,3-25,2%), обломками кремнисто-слюдистых пород и выветрелыми зернами. Среди аутигенных минералов отмечен кальцит (до 10%). В тяжелой фракции (выход ее 0,66-3,32%) выявленные в примерно сопоставимых количествах эпидот-цоизит (27,9-43,8%) и ильменит-магнетит (26,2-32,4%) превалируют над зеленой роговой обманкой (5,1-14%), цирконом (4,6-10,7%), лейкоксеном (1,3-5,4%), в незначительных количествах присутствуют гранат, анатаз, рутил, ромбические пироксен, апатит, сфен, дистен. Аутигенные минералы представлены лимонитом (4,9-5,5%).

По данным механического анализа, в суглинках резко преобладает фракция менее 0,01 мм (36,5-97,3%), более крупные 0,01-0,1 и 0,1-0,25 мм заметно ей уступают (соответственно 4,2-17,2 и 3,4-33,8%). В супесях наиболее представительны фракции 0,01-0,1 и менее 0,01мм (соответственно 41,2-43,0 и 20,1 и 27%), более крупные 0,25-0,5мм (9,4-14,5%); 0,5-1мм (2,3-5,9%) и более 1мм содержатся в количествах 1,06-2,05%. К данным отложениям приурочено месторождение кирпичных суглинков.

Достаточно представительные спорово-пыльцевые комплексы поздне-неоплейстоценового возраста, изученные А.И.Стрижовой и Л.И.Кондинской на смежной территории (Казахстан и N-43-XIII), характеризуются преобладанием сравнительно однообразной пыльцы травянистых растений (до 79%): полыней (27-34%) и маревых (до 20 %). В составе древесных растений доминирует пыльца березы (до 23%) и сосны (до 34 %),

отмечена пыльца карликовой березки (до 3%), сибирского кедра (до 5%), ели (до 2%). В группе споровых преобладают зеленые мхи (*Bryales*)-9-10%, меньше хвощей (*Equisetum* 3%), кочедыжниковых папоротников (*Polypodiaceae* до 3%), *Sphagnum* и *Riccia*. В целом палиноспектры, по мнению Л.И.Кондинской, отображают лесостепной тип растительности. Речные террасы и пониженные плакоры были заняты, по-видимому, разреженными сосновыми лесами с участием сибирского кедра и ели, с травянистым покровом, в котором преобладали зеленые мхи с примесью хвощей и папоротников, по берегам рек росли ивняки, а лесные опушки и остепненные луга заселялись лебедой, полынями и разнотравьем в условиях умеренно прохладного климата.

Генезис отложений, по-видимому, следует связывать с преобразованием подстилающих пород при одновременном воздействии элювиально-делювиальных и эоловых процессов.

Возраст отложений, согласно «Унифицированной схеме ...», определяется позднеплейстоценовым-голоценовым.

Мощность отложений до 7,6м.

ГОЛОЦЕН

О з е р н о - б о л о т н ы е о т л о ж е н и я (IрIH). Западинные формы рельефа, котловины пересохших и частично сохранившихся озер заполнены маломощными озерно-болотными осадками, залегающими на размытой поверхности неогеновых отложений, сладководской и карасукской свитах. Представлены они суглинками и глинами. Суглинки тяжелые, глины легкие от голубовато-до темно-грязно-серых и серо-желтых, в подошве нередко до сажисто-черных, иловатые, редкими гнездами обохренные, с редкими сильно ожелезненными известковыми включениями, пятнами окислов марганца, остатками болотных растений, обычно некарбонатные.

По данным литолого-минералогических исследований (N-43-XIX), легкая фракция пород сложена в основном аллотигенным кварцем (69-72,6%) и полевыми шпатами (26-31%) с редкой примесью слюд (0,7-1,8%) и обломков кремнистых пород (до 0,7%). Аутигенный комплекс представлен кальцитом (9,6-11,8%). В тяжелой фракции (выход ее 2-3,2%) наиболее представительны аллотигенные эпидот (42,7-48,8%), ильменит-магнетит (18,4-24,1%) и обыкновенная роговая обманка (10-15,5%), постоянны лейкоксен (6,2-7,4%), анатаз (3,6-5,4%), циркон (1,1-3,4%), турмалин (2,4-3%) и апатит (0,8-2,6%). Среди аутигенных отмечены лимонит (0,1-5,4%) и доломит (0,1-0,8%).

Возраст осадков, согласно «Унифицированной схеме», принимается голоценовым.

Мощность отложений не превышает 4м.

Делювиальные отложения склонов (dH). На склонах котловины оз.Эбейты развиты делювиальные отложения, являющиеся продуктами переработки и сноса дождевыми и тальными водами с эродированных склонов легко размываемых пород, слагающих неогеновые отложения и карасукскую свиту, на размытой поверхности которых они и залегают. Слагают их суглинки и супеси. Суглинки желто-и серо-бурые, легкие до тяжелых, макропористые, с присыпками песка серого, тонкозернистого, зернами кварца, сильно карбонатные. Супеси серые и желто-серые, тяжелые, с редкими растительными остатками, карбонатные.

Возраст отложений, согласно «Унифицированной схеме ...», определяется голоценовым.

Мощность их не превышает 3 м.

Озерные хемогенные отложения (lhH) имеют ограниченное распространение, выполняя как небольшие по площади озерные впадины, так и крупную котловину оз.Эбейты. Они четко отображаются на аэрофотоснимках (белый фон), залегают на размытой поверхности неогеновых отложений, сладководской и карасукской свитах и представлены суглинками, илами, песками, минеральными солями. Суглинки серые, буровато-, голубовато- и желто-серые, легкие до тяжелых, пористые, иловатые, интенсивно обохренные, с растительными остатками, гнездами песка серого, мелкозернистого. Пески серые, мелкозернистые, глинистые, преимущественно кварцевые. Пески и суглинки чередуются между собой, образуя прослойки мощностью 0,5-3м. На дне оз.Эбейты образуются пласты мирабилита и поваренной соли, мощность которых колеблется в зависимости от времени года и концентрации солей в озере. Непосредственно под рапой залегают пласты новосадки солей мощностью 1-2см, ниже старосадка, состоящая из ряда годовых прослоек общей мощностью до 0,5м, под которой в центральной части озера прослежен корневой пласт мирабилита (0,1-2м). Под корневым пластом наблюдаются илы-сагызы (илы со сростками кристаллов мирабилита и поваренной соли), представляющие собой переход от соляных отложений озера к его донным илам и суглинкам. Общая мощность соленосных отложений озера составляет около 9м. К данным отложениям приурочены месторождения минеральных солей и грязей лечебных.

Возраст озерных отложений, согласно «Унифицированной схеме...», определяется голоценовым.

Мощность до 9 м.

Аллювиальные отложения пойм (aH) распространены вдоль мелких речек, впадающих в озера Эбейты и Кишикаррой (в Казахстане). Ширина их незначительна (5-25м), высота над уровнем воды не превышает 1м. Представлены они песками серыми тонко-мелкозернистыми и суглинками желтовато-серыми и серыми, легкими, иловатыми.

Возраст отложений, согласно «Унифицированной схеме...», определяется голоценовым.

Мощность отложений до 4м.

ИНТРУЗИВНЫЕ ОБРАЗОВАНИЯ

Интрузивные образования являются постоянной большеобъемной составляющей структурно-вещественных комплексов доюрского фундамента.

Согласно геологической карте погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1:500 000 [42] в южной части картируемой территории отмечен крупный лакколитообразный массив гранодиоритов среднепалеозойского возраста ($\gamma\delta$ PZ₂), прорывающих верхнепротерозойские образования, характеризующийся положительными значениями напряженности магнитного поля (ΔT)_a - до 600 и более нТл в центральной части и отрицательной аномалией гравитационного поля (до -12 мГл и менее в центральной части) [16,17].

Подобные гранодиориты вскрыты в пределах Большереченского массива (О-43-XXXIII) [42]. Это розоватые и зеленоватые породы, катаклизированные, сопровождаемые жильными образованиями (дажкой альбитофира). В минеральном составе гранодиоритов отчетливо проявляется преобладание плагиоклаза (55%) над кварцем (15%) и ортоклазом (10%). Возраст гранодиоритов установлен методом сравнительной дисперсии двупреломления и составляет 395 млн. лет, а возраст альбитофира 227 млн. лет.

Проблема возрастных и формационных характеристик интрузивных комплексов, входящих в состав фундамента Западно-Сибирской плиты на территории Омской области, решается лишь методами экстраполяционных построений с использованием выводов, полученных при изучении складчатого обрамления. Корректные выводы о возрастных и формационных характеристиках образований доюрского фундамента могут быть получены после целенаправленного изучения современными методами каменного материала новых скважин.

ТЕКТОНИКА

Доюрские образования фундамента

Картируемая территория расположена в зоне сопряжения северных частей Центрально-Казахстанской складчатой системы (ЦКСС) с южной окраиной Западно-Сибирской плиты, фундамент которой образован погруженными структурами Чингиз-Тарбагатайской складчатой зоны и Кокчетавского массива ЦКСС. Как отмечено выше, в строении фундамента региона принимают участие в основном докембрийские и палеозойские интенсивно дислоцированные, метаморфизованные, прорванные интрузиями образования, разнопорядковые складчатые структуры которых осложнены многочисленными значительными по амплитуде дизъюнктивными нарушениями [42].

В северной части ЦКСС выделяется Приказахстанская структурно-формационная область (СФО) ранних каледонид, составной частью которой является Кызылсорская антиклинорная структурно-формационная зона (СФЗ), своим северо-западным окончанием заходящая в центральную часть картируемой территории. Характерной особенностью этой крупной СФЗ является несоответствие простираний докембрийского (северо-западное) и раннепалеозойского (северо-северо-восточное) планов складчатостей, что нашло отражение в резкой неоднородности геофизических полей.

На территории Приказахстанской СФО, в том числе в крайних северо-восточной и юго-западной частях картируемой территории, предполагается распространение уходящих за пределы последней наложенных небольших впадин субширотного простирания (размеры более крупной северо-восточной 90x25км), выполненных карбонатно-терригенными угленосными отложениями турнейского и визейского ярусов-среднего отдела каменноугольной системы, аналогичных впадинам ЦКСС. Генетически впадины являются реликтами более обширных девонско-пермских наложенных структур, денудированных в послепермское время [42].

В целом гравитационное поле картируемой территории характеризуется развитием слабо положительных (до 4 мГл) и слабо отрицательных (до -7 мГл) аномалий в пределах Кызылсорского антиклинория и ниже-среднекаменноугольных мульд, а также отдельного отрицательного минимума (до -16 мГл в центральной части), соответствующего крупному гранитоидному лакколиту.

Генеральный фон аномального магнитного поля от слабо положительного, указывающего на вероятное преимущественное развитие вулканогенно-осадочных пород и гранитоидных интрузий, до слабо отрицательного, соответствующего, согласно геологической карте погребенной поверхности доюрских образований [42], эффузивно-осадочными метаморфизованными, карбонатными и терригенными породами. При этом

сколько-нибудь заметного разграничения выделенных геологических и тектонических подразделений в аномальном магнитном поле не наблюдается, за исключением интрузивного гранитоидного массива, достаточно отчетливо ограниченного положительной аномалией с возрастающей к центру напряженностью магнитного поля (ΔT)-а до 600 нТл. Максимальные положительные значения аномального магнитного поля (более 300 нТл) отвечают, по мнению Д.Ф.Уманцева («Геологическое строение фундамента Западно-Сибирской плиты», Тр.СНИИГГиМС, 1971), гранодиоритам и диоритам в составе гранитоидных интрузий, а ряд локальных минимумов (до -100,-150 нТл) имеют признаки отрицательных аномалий, связанных с обратной намагниченностью базальтоидов.

Структуры мезозойско-кайнозойского чехла

Общий структурный план мезозойско-кайнозойского платформенного чехла, по мнению одних исследователей [15], прямо унаследован от геосинклинальных структурных элементов фундамента, осложненных грабен-рифтами триасового возраста, а по мнению других [45], предопределен движениями блоков фундамента, предшествовавшими накоплению пород так называемого промежуточного комплекса [терригенно-карбонатная (силур-девон) и вулканогенно-осадочная (карбон-пермь-триас) толщи], образованного системами разломов, носящими унаследованный, согласный с динамикой предыдущих этапов, а в триасе - наложенный характер.

На тектонической схеме платформенного чехла южной части Западно-Сибирской плиты картируемая территория полностью отнесена к Северо-Казахстанской моноклинали в составе Внешнего тектонического пояса плиты, имеющей выдержанное северо-западное простирание и прослеживаемой до смыкания с Уральским склоном. К склону моноклинали, по-видимому, приурочена своеобразная тектоническая зона: впадины крупных озер (Эбейты, а также Кишикаррой, Улькенкаррой и др. в Казахстане) свидетельствуют о том, что развитие этой зоны продолжалось до новейших времен.

На структурной карте подошвы платформенного чехла (отражающий горизонт Т) картируемая территория находится в области плавного бесструктурного повышения поверхности фундамента в юго-западном направлении от -2000 (крайняя северо-восточная часть) до -1000м (юго-западная часть), где предполагается полное выклинивание юрских и частичное меловых отложений. Тем не менее, резкое погружение поверхности фундамента не сказалось на присутствии почти полного разреза (но с меньшими мощностями) неогеновых, палеогеновых и верхнемеловых отложений в пределах описываемой территории, расположенной порядка 60 км от палеозойского обрамления.

Сопоставление структурных карт по различным горизонтам мезозойско-кайнозойских отложений свидетельствует об унаследованности в общих чертах структурных планов древних образований более молодыми с постепенным уменьшением контрастности

последних, хотя в отдельных случаях эта закономерность нарушается перестройкой структурных планов.

На структурных картах кровли тавдинской (основная карта), новомихайловской и журавской свит (рис.2,3), построенных по материалам картировочных и водоснабженческих (в том числе на покурский водоносный горизонт) скважин, также наблюдается достаточно плавное бесструктурное повышение (но во все более выположенном виде по сравнению с подошвой платформенного чехла) кровли свит в юго-западном направлении. Лишь на северо-востоке территории в кровле журавской свиты данная структурная обстановка несколько нарушается вследствие размыва верхней части свиты в средне-верхнеплейстоценовую эпоху образования котловины оз. Эбейты

За начало неотектонического этапа в Западной Сибири многими исследователями принимается время отступления журавского озера-моря. На карте новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири [13] основная юго-западная часть картируемой территории относится к Приказахстанской моноклизе, а незначительная северо-восточная - к Омской синеклизе отрицательным надпорядковым структурам (по мезозойским отложениям), характеризующимся стабильным (относительно спокойным) режимом с суммарной амплитудой новейших тектонических движений от +75 до +100 м, причем наибольшая отмечена в крайней юго-западной части. Там же находится окончание находящегося основной своей частью в Казахстане крупного вала (положительной структуры II порядка) северо-восточного простирания (размеры его 87,5x34 км), выделенного по мезозойским отложениям, как бы срезанного разломом, выделенным по геоморфологическим данным на границе Приказахстанской моноклинали с Центральноказахстанским сводово-глыбовым поднятием складчатого обрамления. На карте новейших тектонических элементов [14] основная южная часть описываемой территории приурочена к Тоболо-Шаглинской моноклинали, а незначительная крайняя северная к Ишим-Петропавловской структурной ступени структурам I порядка, входящим в состав надпорядковой промежуточной Зауральско-Приказахстанской крупной структурной ступени.

О наличии неотектонических движений положительного знака свидетельствуют результаты дешифрирования аэрофотоматериалов и анализ рельефа современной поверхности с привлечением топокарт масштаба 1:50000. Положительные неотектонические структуры обычно сопровождаются и фиксируются широким дренированием болот, осушением озерных котловин (в том числе в древней погребенной долине Ащикен), широким развитием суффозионно-просадочных западин реликтов осушенных озер и болот. На месте осушенных болот развивается древесная растительность, эти площади обладают повышенной фотогеничностью, свидетельствующей о развитии эрозионных процессов.

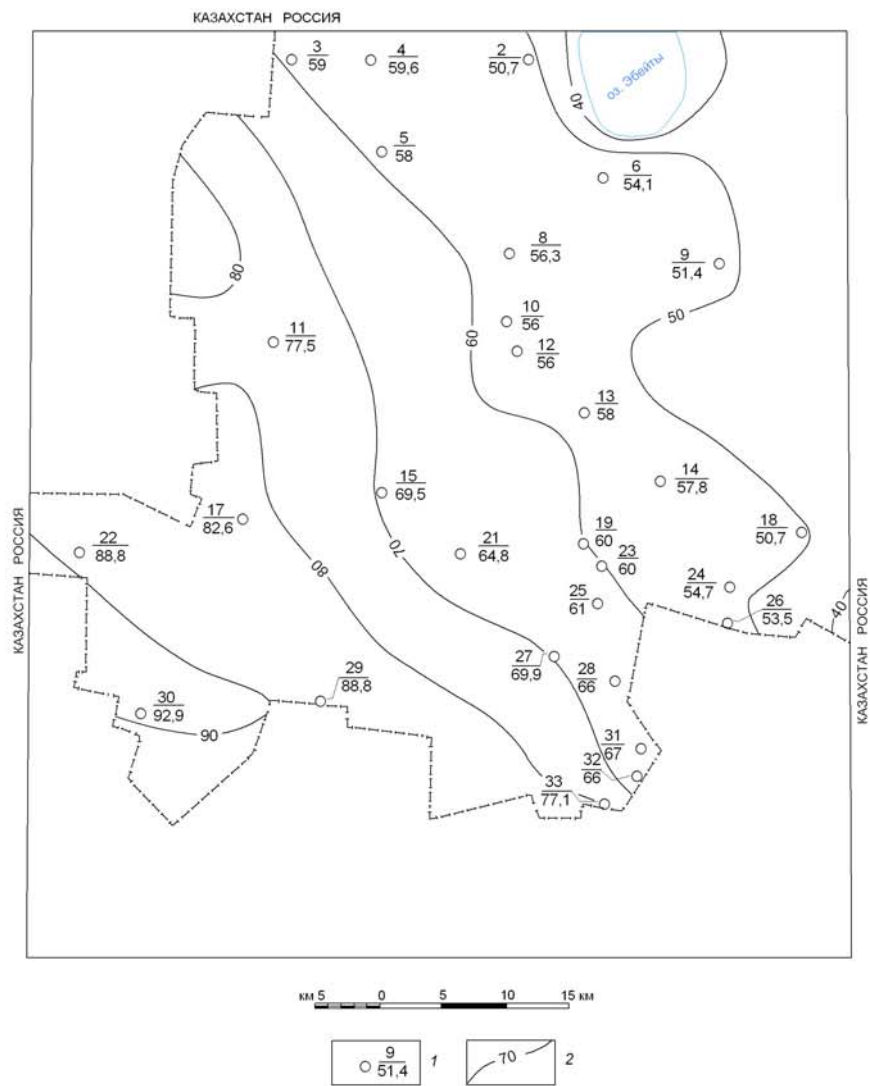


Рис. 2 Структурная карта кровли журавской свиты

1 - скважина, вскрывшая кровлю журавской свиты. Цифры: в числителе - номер скважины по карте, в знаменателе - абсолютная отметка кровли журавской свиты, м;
 2 - изогипсы кровли журавской свиты, м

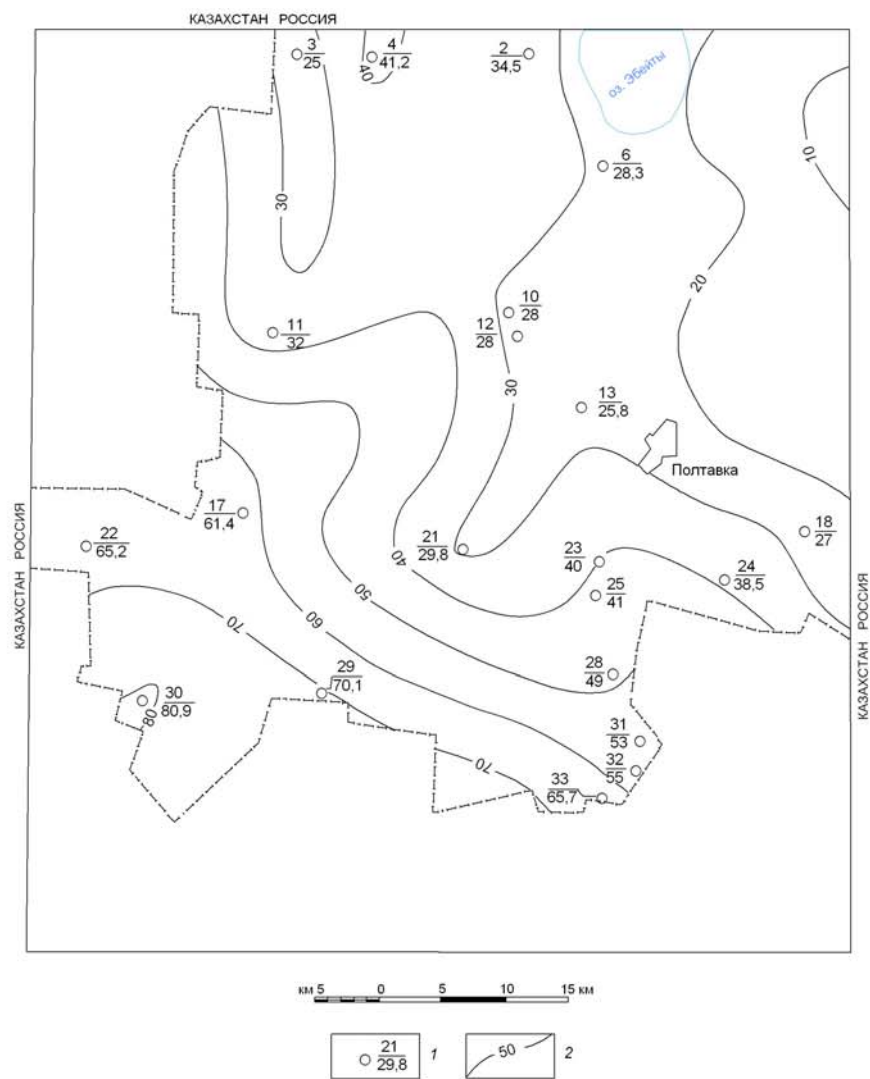


Рис.3 Структурная карта кровли новомихайловской свиты

1 - скважина, вскрывшая кровлю новомихайловской свиты. Цифры: в числителе - номер скважины по карте, в знаменателе - абсолютная отметка кровли новомихайловской свиты, м;
2 - изогипсы кровли новомихайловской свиты, м

Вопрос о связи неотектонических структур со структурами доюрских и древних платформенных образований не изучен в достаточной степени, но на основе полученных и обобщенных к настоящему времени материалов можно констатировать, что по мере удаления от окраин Омской синеклизы в сторону Центральноказахстанского сводово-глыбового поднятия (ЦКСГП) [14] отмечается усиление неотектонических процессов положительного знака, что нашло отражение в увеличении суммарной амплитуды неотектонических движений от 0 (в пределах Омской области) до +100 м (в пределах ЦКСГП она достигает +500м). Это уверенно согласуется с общим подъемом поверхности доюрского фундамента и большинства горизонтов мезозойско-кайнозойского чехла в этом направлении.

ИСТОРИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

Восстановление домезозойской геологической истории картируемой территории представляется сложным в связи с полной закрытостью фундамента мощным плащом мезозойско-кайнозойских отложений и многоэтапностью формирования домезозойских структурно-формационных зон (СФЗ).

От южного обрамления Западно-Сибирской плиты (ЗСП) под мезозойско-кайнозойские отложения описываемой территории погружаются структуры Казахстанской Чингиз-Тарбагатайской складчатой системы, анализ развития которой (в пределах Кокчетавского массива) показывает, что, начиная с позднего рифея, она формировалась на коре континентального типа, которая на всей территории ЗСП, вероятно, образовалась к концу раннего протерозоя [42].

В позднем протерозое в пределы центральной части картируемой территории своим северо-западным окончанием заходит Кызылсорская антиклинорная структурно-формационная зона, сложенная метаморфизованными вулканогенно-осадочными образованиями.

Приказахстанская СФО (составная часть Салымской), к которой относится и картируемая территория, заложилась в раннем палеозое со структурами, унаследовавшими как простираие, так и тип структурных зон протерозойско-вендского этапа. Спецификой палеозойской истории этих структур было формирование в основном вулканогенных основного и среднего состава и вулканогенно-осадочных образований (в пределах описываемой территории раннепалеозойского возраста), которое сопровождалось при этом гранитоидным магматизмом (граниты в ЮЗ части листа) [42].

В карбоне в пределах картируемой территории (как и всей СФО) формировались орогенные впадины (нижне-среднекаменноугольный карбонатно-терригенный комплекс пород в юго-западной и северо-восточной частях листа), чаще всего унаследующие отрицательные СФЗ доорогенного этапа. В конце палеозоя отмечались значительные блоковые движения, с которыми в пределах картируемой территории (в том числе и всей СФО) связано образование крупных разломов [42].

Таким образом, в геологической истории фундамента описываемой территории (как и Омской области в целом) отмечается несколько событий: рифей-вендская трансгрессия моря, которая простиралась в северо-западном направлении и на территории которой сформировалась Салымская СФО (здесь в условиях моря накапливались существенно терригенные и вулканогенные толщи); в кембрии и ордовике происходили активные тектонические процессы с формированием терригенных, карбонатных и вулканогенных толщ; в конце силура произошла регрессия моря и снизилась вулканическая активность.

Начиная с девонского периода территория Омской области вновь вошла в стадию постоянной тектонической активности в режиме нарастающей морской трансгрессии, достигшей максимума в раннем карбоне (турнейский и визейский века), когда в пределах картируемой территории происходило формирование орогенных впадин, продолжавшееся и в серпуховский век, характеризующийся наступлением этапа гранитизации земной коры и активного ее воздымания [42].

Последующие циклы геологической истории (мезозойский и альпийский) картируемой территории проходили в платформенной обстановке при чередовании геократических и талассократических режимов.

Так, в среднеюрскую эпоху накапливалась терригенная угленосная формация – тюменская свита (которая, как и вышележащие татарская, марьяновская, куломзинская и тарская, предположительно развита лишь в северо-восточной части картируемой территории), песчаные пласты которой (Ю₂₋₉) на севере Омской области стали резервуарами нефтяных и газоконденсатных месторождений.

Ее сменила песчано-аргиллитовая известковистая формация, оставившая два комплекса отложений – трансгрессивный (J₂-K₁ – татарская и марьяновская свиты) и регрессивный (K₁-куломзинская, тарская свиты).

Постепенное нарастание трансгрессии моря (с келловей при максимуме в титонский век – верхняя часть марьяновской свиты) и продолжительная регрессия (берриас – ранний апт) обусловили миграцию границ морских, прибрежно-морских и континентальных образований, усложнившую структурное районирование этого периода. В южных районах ОКП (южная периферия развития марьяновской свиты) могут быть встречены урановые месторождения зон пластового окисления (в базальных и внутрiformационных палеодолинах). Г.М.Шор и др. относят эти территории к Урало-Енисейскому рудному поясу, заключающему промышленные урановые месторождения.

Песчано-глинистые фации (куломзинская свита) являются нефтегазоносными («ачимовская пачка» на севере области), а также вмещают промышленные минерализованные (йод, бром), термальные и лечебные воды, приуроченные к песчаным горизонтам.

Последовавшая затем континентальная обстановка представлена преимущественно глинистой (киялинская свита) и терригенной угленосной глинисто-песчаной (покурская свита) формациями. Наибольшую значимость имеет связанный с покурской свитой меловой водоносный артезианский горизонт, располагающий огромными запасами питьевых, минеральных и термальных подземных вод.

На рубеже мезозойского и альпийского тектонических циклов формировались кремнисто-глинистые (с глауконитовыми песчаниками) и песчано-глинистые отложения морских и прибрежно-морских фаций. Позднемеловой период трансгрессии представлен

глинистой формацией турона – раннего коньяка (кузнецовская свита), сменившейся песчано-глинистой (коньяк-сантон, ипатовская свита), а затем кремнисто-глинистой (кампан, славгородская свита) и карбонатно-глинистой (верхний кампан-маастрихт, ганькинская свита) формации.

В палеоцен-эоценовый период в морской обстановке последовательно накапливались кремнисто-глинистая (люлинворская свита) и глинистая (тавдинская свита) формации.

Дальнейшее формирование отложений (от олигоцена до настоящего времени) проходило в континентальных условиях, при которых на разных стадиях происходило накопление песчано-глинистых формаций. Песчаные фации исилькульской, новомихайловской и журавской свит (олигоцен) являются важным источником в основном технического водоснабжения. С песчано-глинистой угленосной фацией новомихайловской и абросимовской (нижний миоцен) свит повсеместно связаны буроугольные проявления, с прибрежно-озерной новомихайловской и журавской – проявления циркониево-титановых руд, с зонами окисленных пород таволжанской, бещеульской, абросимовской и новомихайловской свит – проявления урана, с алевроитами таволжанской свиты – пункты минерализации цветных (мышьяк, сурьма) и благородных (серебро) металлов.

Характерной чертой изученной территории является наличие крупной глубокой озерной котловины оз.Эбейты. Имея абсолютные отметки воды значительно меньше, чем урез Иртыша на той же широте, озеро Эбейты является местным базисом эрозии. Некоторые ученые (Н.Г.Кассин, И.П.Герасимов и другие) считают, что решающая роль в образовании подобных котловин (в том числе оз. Киши-Карой и Улькен-Карой в Казахстане) принадлежит эрозионным факторам. По мнению других, подобного рода котловины являются переуглубленными участками крупной долины или ложбины стока, огибающей Казахское нагорье и направляющейся через Тургай к Аральскому морю.

Однако геологосъемочные работы (1960-1962гг.) показали, что вероятнее всего это результат солевого выветривания, приведшего к разрыхлению поверхностного слоя. По мнению Н.В.Пятаковой, образованию крупных озер предшествовали размыты широкими временными потоками, проложившими себе путь от Казахского нагорья до долины р.Иртыша в среднечетвертичное время. В древних руслах и долинах наметились переуглубленные участки, на месте которых затем образовывались многочисленные озера различных размеров и очертаний. Со временем сток с Казахского нагорья прекратился и русла временных потоков отшнурвались от долины Иртыша, образовав ряд замкнутых бассейнов, претерпевших впоследствии чрезвычайно интенсивное дефляционное углубление. Направление эрозионной деятельности было predetermined видимо тектоническими подвижками, которые неоднократно могли повторяться на протяжении четвертичного периода в такой мобильной зоне, как зона сочленения двух крупных структур: Приказахстанской моноклинали и Омской

впадины. Углубление озерной котловины Эбейты дошло до отложений журавской свиты. Наличие долины или ложбины стока, а также временных потоков в четвертичную эпоху в отношении оз. Эбейты нам кажется неправомерным, так как в результате геологосъемочных работ установлено, что вокруг озера развиты в основном неогеновые отложения, перекрытые тонким плащом покровных образований.

С неотектоническими движениями положительного знака, вероятно, следует связывать относительно небольшую мощность четвертичных образований (за исключением котловины оз. Эбейты), среди которых полностью отсутствуют эоплейстоценовые. В юго-восточной части картируемой территории, как бы в виде шлейфа к северу от котловины вышеупомянутых крупных озер (в Казахстане) в ранне-среднечетвертичную эпоху сформировалась преимущественно глинисто-суглинистая сладководская свита делювиально-пролювиального, озерного генезиса, в восточной части в средне-позднечетвертичное время размытая водным потоком, начинающимся у западной рамки листа с разгрузкой в оз. Улькен-Карой, от которого к настоящему времени осталась древняя узкая погребенная долина из цепи впадин, заболоченных понижений, озер (лог, долина, Ащикен), выполненная озерно-аллювиальной фацией карасукской свиты. В верхнечетвертичную эпоху происходит формирование эоловых осадков, в позднечетвертичную – голоценовую-покровных образований и в голоценовую-озерно-болотных (заполняющих западинные формы рельефа, котловины пересохших и частично сохранившихся озер), делювиальных (на склонах к котловине к оз. Эбейты), озерных (в озерных впадинах, в том числе хемогенных в котловине оз. Эбейты) и аллювиальных (в мелких речках, впадающих в оз. Эбейты и Киши-Карой) отложений.

Песчано-глинистые отложения верхней части неогеновых и четвертичных образований служат источником традиционных строительных материалов и местного водоснабжения, донные осадки оз. Эбейты представляют залежи мирабилита, галита, лечебных грязей.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа N-42-XVIII располагается на южной окраине Западно-Сибирской низменности и входит в состав Ишим-Иртышского структурно-геоморфологического и эрозионно-аккумулятивного района, который является частью Зауральско-Северо-Казахстанской структурно-геоморфологической области [7].

Поверхность ее в пределах площади листа пологоволнистая, имеющая, в целом, слабый наклон на северо-северо-восток.

Образование поверхности связано в основном с денудационно-аккумулятивными, аккумулятивными и эоловыми процессами на площади развития почти горизонтально залегающих озерных и озерно-аллювиальных неогеновых отложений, прикрытых покровными образованиями, которые ввиду своей незначительной мощности не могли оказать существенного влияния на общий характер рельефа местности.

Выделены генетические типы рельефа, описание которых приводится ниже.

Пологоволнистая денудационно-аккумулятивная делювиально-пролювиальная и озерная равнина занимает значительные площади на самом юге территории листа N-42-XVIII. Поверхность равнины слабоволнистая, местами всхолмленная. Холмы, имеющие округлую форму высотой 3-5м и протяженностью 15-30м, разделены большими понижениями. Абсолютные отметки поверхности 120-132м. Равнину слагают в основном делювиально-пролювиальные, озерные отложения сладководской свиты нижнего-среднего неоплейстоцена, согласно залегающие на размытой поверхности неогена.

Формирование денудационно-аккумулятивной делювиально-пролювиальной равнины началось с раннего неоплейстоцена, когда на территории, прилегающей к Казахскому мелкосопочнику, существовал обширный водный бассейн, в котором происходило накопление осадков сладководской свиты.

Современные процессы денудации частично сnivelировали первоначальный рельеф равнины, а эоловые и делювиальные способствовали образованию покровных отложений верхнечетвертичного и голоценового времени.

Реликтовая озерная и озерно-аллювиальная равнина протянулась от сел Георгиевки Полтавки в западном направлении к границе листа и выполнена отложениями карасукской свиты среднего - верхнего неоплейстоцена. Представлена она цепью впадин, заболоченных понижений, озер. Большая мощность осадков карасукской свиты (до 20,8м), заполняющих котловины и прослеженных на ее склонах до высоты порядка 20м над урезом воды в озере, позволяет предположить, что если процессы дефляции и солевого выветривания имели место, то действие их прекратилось или резко сократилось к моменту формирования отложений карасукской свиты. Дефляция уже не влияла на углубление впадин, а только содействовала

расширению котловин, увеличению их площадных размеров. С другой стороны, возможно, что именно с началом средненеоплейстоценового времени началось медленное постепенное прогибание участков поверхности под озерными котловинами, приведшее к накоплению четвертичных осадков большой мощности.

Плоская денудационно-аккумулятивная равнина развита повсеместно, характеризуется пологовсхолмленным рельефом и от прилегающей к ней пологоволнистой денудационно-аккумулятивной делювиально-пролювиальной и озерной равнины отделяется пологим уступом 3 м, не везде четко выраженным в рельефе. На всей площади распространения равнина сложена покровными образованиями позднеоплейстоценового голоценового времени.

Равнина имеет плоскую, местами расчлененную овражно-балочной сетью поверхность с абсолютными отметками 110-137м. На отдельных участках равнины озерно-аллювиальные отложения размывы, а цоколь ее слагают породы неогена, перекрытые эоловыми и делювиальными покровными образованиями.

На равнине развиты многочисленные гривы, имеющие разнообразное, но преимущественно близкое к меридиональному или северо-восточному простиранию и сложенные эоловыми осадками позднечетвертичного возраста. Размеры гряд по простиранию 0,4-5км, по ширине 0,2-1,4км. Над окружающей равниной они возвышаются на 6-10м. Помимо гряд на поверхности равнины развиты многочисленные западинные формы рельефа, выполненные голоценовыми озерно-болотными и озерными осадками. Происхождение западин можно объяснить просадочно-суффозионными процессами.

Время формирования рельефа поздний неоплейстоцен-голоцен.

Низинные поверхности крупных и мелких озерных и озерно-болотных котловин получили распространение на всей картируемой территории.

Характерной чертой изученной территории является наличие крупной глубокой озерной котловины оз.Эбейты. Имея абсолютные отметки воды значительно меньше, чем урез Иртыша на той же широте, озеро Эбейты является местным базисом эрозии. Углубление озерной котловины Эбейты дошло до отложений журавской свиты.

Аллювиальная равнина развита фрагментарно. Глубина вреза речных долин не превышает 15-20м. Долины выполнены современными осадками. Сток происходит в сторону оз.Эбейты.

Пологоволнистые делювиальные склоны пользуются развитием у крупных озерных котловин (Эбейты), своеобразие которых заключается в значительной глубине вреза относительно поверхности водораздела и их бессточность.

Склоны прорезаны многочисленными логами и балками, но, благодаря малой устойчивости делювиальных осадков, в которые врезаны озерные котловины, они имеют вид пологовсхолмленной поверхности.

Низинные поверхности крупных и мелких озерных и озерно-болотных котловин пользуются достаточно широким распространением. Различные по форме и величине они большей частью заболочены или покрыты растительностью. Озерные котловины и заполняющие их осадки характеризуют начальную стадию трансформации существующих и высохших озерных котловин.

На большей части территории листа развиты небольшие по мощности верхнеплейстоценовые-голоценовые покровные образования, представленные суглинками, супесями, глинами и залегающие непосредственно на породах неогена. В северной части листа в районе озера Эбейты развиты озерно-болотные, делювиальные, озерно-хемогенные и озерные отложения голоцена. В центральной части незначительно развиты озерно-аллювиальные средне-верхнеплейстоценовые осадки карасукской свиты. И только в южной части в геологическом строении участвуют делювиально-пролювиальные и озерные отложения сладководской свиты.

История геологического развития в квартере начинается в раннем-среднем неоплейстоцене с накопления преимущественно глинисто-суглинистых осадков сладководской свиты, в восточной части в средне-позднечетвертичное время размытая водным потоком, начинающимся у западной рамки листа с разгрузкой в оз.Улькен-Карой, от которого в настоящее время сохранилась древняя узкая долина, выполненная осадками карасукской свиты. Наибольшей мощности карасукская свита достигла в котловине оз.Эбейты. В позднечетвертичную эпоху происходит формирование гривного рельефа, высокой озерной террасы оз.Эбейты, в позднечетвертичную – голоценовую-покровных образований и в голоценовую-озерно-болотных (заполняющих западинные формы рельефа, котловины пересохших и частично сохранившихся озер), делювиальных (на склонах к котловине к оз.Эбейты), озерных (в озерных впадинах, в том числе хемогенных в котловине оз. Эбейты) и аллювиальных (в мелких речках, впадающих в оз. Эбейты и Киши-Карой) отложений.

Из современных физико-геологических процессов в пределах территории листа развиты эоловая дефляция, заболачивание, засоление, боковая эрозия, суффозия.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На территории листа N-42-XVIII известны месторождения строительных материалов - суглинков кирпичных и питьевых подземных вод, соли и брома, а также лечебной грязи, проявления горючих полезных ископаемых - бурых углей; металлических ископаемых - титана и циркония, проявления радиоактивных элементов – урана.

ГОРЮЧИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Твердые горючие полезные ископаемые

Бурый уголь (III-1-1). Маломощные линзовидные прослои бурых углей, приуроченные к отложениям новомихайловской свиты нижнего олигоцена и абросимовской свиты нижнего миоцена, отмечены на глубинах от 28,0 до 94,6м. Наиболее мощные прослои бурого угля (более 1м) встречены в отложениях абросимовской свиты, в скв. 22 (с. Козельщино, III-1-3) и в скв.17 (с. Бородинское, III-2-2).

Физико-химический состав углей не изучался. Однако по аналогии с соседними территориями угли характеризуются высокой теплотворной способностью 6600-6800кал., по микроструктуре относятся к дюренам. Вмещающими породами являются алевритовые глины и глинистые алевриты, обогащенные органическими остатками, содержащимися в виде детрита и крупных лигнитизированных обломков древесины. Промышленных залежей бурых углей на описываемой территории не обнаружено. Прогнозные ресурсы не подсчитывались.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Черные и редкие металлы

Титан и цирконий. Комплексные проявления титана и циркония на территории листа N-42-XVIII представлены одним формационным типом: погребенной озерной россыпью олигоценового возраста. Геолого-промышленный тип проявлений рутил-лейкоксен-циркон-ильменитовые полевошпатово-кварцевые пески погребенных озерных россыпей.

На территории листа выявлено 4 проявления титана и циркония. Они приурочены к отложениям журавской свиты верхнего олигоцена (I-2-1, III-3-1) и новомихайловской свиты нижнего олигоцена (III-1-3, III-4-1), представленным алевритами с прослоями тонкозернистых полевошпатово-кварцевых песков. Мощность продуктивных песков колеблется от 1 до 3м.

Содержание полезных минералов, определенных минералогическим анализом, по скважинам приведено ниже в таблице 1:

Таблица результатов минералогического анализа

Таблица 1

№№ скв./ин-декс клетки	Интервал отбора пробы, м	Геологический возраст	Содержание в кг/м ³				Условный ильменит в кг/м ³
			ильменит	лейкоксен	рутил	циркон	
4/I-2-1	69,8-70,8	P ₃ žr	18,064	0,979	0,432	2,238	42,14
18/III-4-1	88,0-89,0	P ₃ nm	18,04	0,72	1,08	1,44	39,4
21/III-3-1	88,22-89,2	P ₃ žr	18,04	0,72	1,08	1,44	39,4
22/III-1-3	97,4-98,4	P ₃ nm	21,87	0,16	0,32	1,94	39,4

По содержанию условного ильменита (70кг/м³), принятого временными кондициями для Тарской россыпи (Протокол ГКЗ №.1370 от 22мая 2007г.) проявления отнесены к непромышленным.

Цветные металлы

Мышьяк, сурьма (I-2-2). На изученной территории повышенные значения этих элементов отмечены в отдельных пробах в скважине 4. Здесь в отложениях таволжанской свиты (N_{1tv}), в интервале 20,5-20,6м по результатам спектрального анализа выявлены содержания (г/т) мышьяка (200), сурьмы (50). Породы этого интервала представлены алевритами серыми, глинистыми, с прослойками тонкозернистого песка и подвержены сильной лимонитизации. Не исключено, что скопления упомянутых металлов связаны с зоной окисления.

Радиоактивные элементы

Уран

На территории листа N-42-XVIII известно 4 проявления радиоактивных аномалий, приуроченных к границе палеоген-неогеновых отложений.

Участки с повышенными содержаниями урана прослеживаются в виде полосы широтного простирания через всю территорию листа с запада на восток по линии сел Козельщино-Андрюшевка-Манак. Повышенная радиоактивность приурочена к породам (абросимовская свита нижнего миоцена), содержащим обильную растительную сечку и пропластки бурого угля на границах выклинивания поверхностно-грунтовых зон окисления таволжанско-павлодарского времени.

Из всех выявленных аномалий наиболее интересной является Козельщинская, расположенная вблизи западной границы листа. Содержание урана в прослое лигнита, в скважине 22 (III-1-2) в интервале 30,3-31,5м, при бороздовом опробовании составляет 6×10^{-2} %. Специальные буровые работы, проведенные при детализации аномалии, позволили

ооконтурить ее изогаммой 15 мкр/час (по гамма-каротажу) и изоконцентрацией урана 0,01% (по радиогеохимическому анализу). В этом же интервале отмечаются повышенные содержания ряда элементов, связанных с ураном (в %): ванадий (0,01-0,03), германий (0,0001-0,0004), фосфор (0,05-0,06), медь (0,01), цинк (0,015).

В скважине 11 (II-2-1), расположенной у с.Христиановка, в интервале 18-19м отмечается активность до 25мкр/час, приуроченная к глинам бещеульской свиты, содержащим лигнитизированные растительные остатки непосредственно на границе с таволжанской свитой. Содержание урана в глине по радиогеохимическому анализу составляет 4×10^{-3} %.

В скважине 18 (III-4-2), расположенной у с. Коконовка, отмечается активность до 31 мкр/час на глубине 40,4м, приуроченная к алевроитам бещеульской свиты, содержащим обильную растительную сечку. Содержание урана составляет 9×10^{-3} - 9×10^{-4} %.

В скважине 27 (III-3-3), расположенной у с. Андрюшевка, в глинах бещеульской свиты на глубине 31,8м отмечена активность в 26 мкр/час. По данным радиогеохимического анализа содержание урана в интервале 31,8-32,3м составило от 3×10^{-4} до 5×10^{-3} %.

Кроме того, повышенные значения гамма-активности (от 24 до 36мкр/час) отмечаются в интервалах от 26,0 до 35м в скважинах 6 (I-3-1), 7 (I-2-3), 8 (I-3-2), 9 (I-4-1), 14 (II-4-2), 17 (III-2-1), 20 (III-4-3), 21 (III-3-2), 26 (III-4-4), 29 (III-2-3), 33 (IV-3-1). Литохимические аномалии приурочены к границе отложений бещеульской и таволжанской свит неогена. Отложения таволжанской свиты окислены. Поверхностно-грунтовое окисление отмечается также в кровле бещеульской свиты, а повышенная гамма-активность и наиболее высокое содержание урана располагаются на 1 – 2 м ниже границы выклинивания зоны окисления в первично-сероцветных породах и, как правило, связаны с биогенным барьером.

СТРОИТЕЛЬНЫЕ И ОГНЕУПОРНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Глинистые породы

Суглинки кирпичные. Сырьем для изготовления кирпича служат широко распространенные на площади листа покровные отложения, представленные преимущественно средними и легкими покровными суглинками позднечетвертичного голоценового возраста. Суглинки залегают под почвенным слоем небольшой мощности (0,3-0,5м). Несмотря на широкое распространение в районе работ суглинков, пригодных для производства кирпича, на описываемой территории известно только одно месторождение с разведанными запасами сырья Полтавское II.

П о л т а в с к о е -2 месторождение кирпичных суглинков (II-3-1) расположено в 3 км к северо-западу от пос. городского типа Полтавка. Разведанный участок площадью 16,4 га

имеет среднюю мощность слоя кирпичных суглинков 2,39 м при мощности вскрыши 0,5 м. Общие запасы сырья составляют 317 тыс.м³, в том числе по категории А-42 тыс.м³, по категории В-70 тыс.м³, по категории С₁-205 тыс.м³.

Содержание глинистых частиц в суглинках колеблется от 13,6 до 20,4%, песчаных от 31,8 до 58,6% и пылеватых от 26,7 до 51,4%. По содержанию Al₂O₃+TiO₂ (11,4-12,8%) сырье относится к кислым легкоплавким суглинкам. Число пластичности колеблется от 11,2 до 20. Суглинки пригодны для изготовления кирпича марки «75» методом естественной сушки и пластического формования.

Соли

В северо-восточной части картируемой территории расположено крупное высокоминерализованное озеро Эбейты (I-3-3, I-3-4, I-3-5), являющееся уникальным комплексным месторождением минеральных солей и лечебных грязей, единственным на территории Омской области и одним из крупнейших в Западной Сибири. Оно может служить источником добычи сульфата натрия (глауберовой соли), поваренной соли, солей магния, брома. Его рапа и грязи обладают лечебными бальнеологическими свойствами.

Озеро Эбейты входит в состав Прииртышского бассейна континентальных соленых озер, располагаясь в южной части Омской области. В геоморфологическом отношении озеро представляет собой овальную котловину шириной 7-8 км, длиной 9-10 км, вытянутую в субмеридиональном направлении. Площадь его в различные годы исследований составляла от 90 до 70 кв. км, глубина от 1,6 до 0,105 м. Пологие прибрежные склоны озера осложнены овражно-балочной сетью. Практически все крупные балки перекрыты дамбами.

В геологическом отношении котловину озера Эбейты слагают средне-верхнечетвертичные озерные и озерно-аллювиальные отложения карасукской свиты, верхнечетвертичные озерные осадки высокой и современные озерные отложения низкой пойменных террас. Отложения карасукской свиты выполняют глубокую котловину озера и представлены серыми глинами, суглинками, реже алевритами и песками. Мощность осадков свиты достигает 20,8 м. Залегают они на размытой поверхности осадков олигоцена и перекрываются делювиальными покровными образованиями эрозионного склона.

Высокая терраса в рельефе выражена слабо, сложена суглинками, глинами и песками и с размывом залегают на породах карасукской свиты. Ширина террасы 5-6 км. Максимальная мощность 14,4 м. Отложения низкой озерной террасы представлены суглинками, реже песками и илами. Мощность отложений низкой пойменной террасы от 1 до 9 м.

Современные донные осадки оз. Эбейты представлены серией илов: голубовато-серых, черных, а также новосадкой, старосадкой и корневым пластом мирабилита (сульфата натрия). Тонкодисперсные черные илы находятся преимущественно в прибрежных частях озера, их

мощность с западной и северной сторон достигает 1.5м, с южной не превышает 0.5м. Голубовато-серые илы более плотные, прослеживаются почти по всему озеру, подстилая в центре пласт соли, а у берегов – черные илы, представляющие интерес как лечебные грязи.

Озеро Эбейты представляет собой достаточно крупное месторождение сульфата натрия, которое представлено двумя минеральными формами – мирабилитом, или глауберовой солью ($\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$), и тенардитом (безводным сульфатом натрия – Na_2SO_4).

Запасы солей сосредоточены в рапе, которая является водным раствором солей сульфата натрия (8.8%), поваренной соли (5,4%), солей магния (0,9%) и донных осадках, представленных илом с содержанием мирабилита 5-40%, сагызом ила, содержащим 40-60% мирабилита, а также донной линзой, состоящей из мирабилита на 92-94% .

Запасы поваренной соли (С.И.Синихин, 1952г.) подсчитаны по категории В в количестве 6.2 млн. т и отнесены к забалансовым, т.к. технология добычи этой соли в то время не была разработана. Запасы брома составляют по категории В 12.2 тыс. т и также отнесены к забалансовым, как не отвечающие кондициям из-за низкого содержания брома. При комплексной обработке месторождения они могут попутно извлекаться наряду с основными компонентами. Запасы мирабилита по категории В составили 4670тыс.т.

Объекты применения сульфата натрия: получение соли серной кислоты, сульфата аммония, при производстве моющих средств; целлюлозно-бумажная, стекольная, фармацевтическая промышленность, холодильное производство, фотография и др.

Поваренная соль употребляется в качестве пищевой, кормовой и технической. В настоящее время разработаны технологии добычи поваренной соли.

Соли магния применяются в медицине (бишофит), в строительной, абразивной и кожевенной промышленности. В последнее время ООО «Дом», «Торговая компания» проводят технологические испытания на возможность использования рапы оз.Эбейты в качестве магниезальной вяжущей при производстве теплоизоляционных стеновых блоков (теплолитов), а также получения гипса с целью применения его для производства гипсокартона. В настоящее время необходимое сырьё завозится с Урала (гг. Садки и Березняки Челябинской обл.).

Попутно при переработке рапы из неё может извлекаться бром.

Подземные воды

Питьевые слабосоленоватые

На территории листа расположено Полтавское месторождение питьевых слабосоленоватых подземных вод (П-4-1), приуроченное к верхнеолигоценым отложениям журавской свиты. Водоносный горизонт залегает на глубинах от 60 до 90 м. Подземные воды

приурочены к тонко-мелкозернистым пескам мощностью от 5,0 до 16,0м, залегающим на глубинах 60-65м. Мощность водоносного горизонта составляет в среднем 10,2м. Подземные воды напорные. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 7 до 16,5м от поверхности земли.

Дебиты эксплуатационных скважин изменяются от 0,4 до 1,8 л/с при понижениях уровня на 65,5 и 22,0м. Удельные дебиты составляют 0,04-0,08л/с. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,63 до 1,95 м/сут, водопроницаемость от 3,5 до 20,48м²/сут.

По химическому составу подземные воды журавской свиты гидрокарбонатно-сульфатные натриевые с минерализацией 0,9-4,5г/дм³.

Эксплуатационные запасы составляют по категориям C₁+C₂ 1578 м³/сут. (ТКЗ №12/581 от 25.12.95г.)

Лечебные грязи

В оз.Эбейты залегают тонкие черные глинистые грязи (I-4-2), обладающие лечебными свойствами. Мощность черного слоя грязи в центральной части озера достигает 5-6м. В верхней его части встречаются отдельные кристаллы нерастворившегося мирабилита.

Грязи озера изучались многими исследователями (Синихин, 1952,Эпштейн1957). По данным В.В.Эпштейна, изучавшего грязи восточного побережья озера, воды в грязи 36-39%, засоленность в слое до 40см составляет около 14% (иногда опускается до 11,7% в связи с обводнением), в слое от 40 до 60см 11%. В твердой фазе преобладает пластичная глина, что составляет 73-74% к весу твердой фазы. Кальциево-магнезиальных солей около 14,5%, коллоидов 11-12%, в том числе органического вещества до 1,5%. Иногда наблюдается повышенное содержание кальциево-магнезиальных солей - до 25% и соответственно пониженное содержание глины – 59%. Содержание органического вещества может достигать 8% на твердую фазу. В составе кальциево-магнезиального скелета много CaCO₃, но появляется и MgCO₃, при этом содержание CaCO₃ нарастает с глубиной от 75 до 92% к весу кальциево-магнезиальных солей за счет уменьшения MgCO₃.

По заключению Томского научно-исследовательского института, тип грязевых отложений оз.Эбейты аналогичен лечебным грязям оз. Карачи. Непромышленные запасы по категориям A+B+C составили (ВКЗ, № 7356 от 22.04.52г.) 877,7 тыс. м³ [35].

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Изученная территория расположена в южной части Западно-Сибирской плиты и не богата полезными ископаемыми. В пределах листа N-42-XVIII выявлены бурые угли, титан, цирконий, соли (сульфат натрия, поваренная соль), бром, уран, суглинки кирпичные, питьевые подземные воды и лечебные грязи.

Ранние продуктивные минерагенические эпохи связаны с келловей-ранневаланжинским временем, в котором происходило формирование базальных палеодолин, к которым приурочены в сопредельных районах малые и средние урановые месторождения (Далматовское, Тобольское, Семизбай и др.). Далматовское и Семизбайское месторождения отрабатываются рентабельным современным методом скважинного подземного выщелачивания (СПВ).

Наибольшую значимость в континентальных условиях мелового времени имеет водоносный комплекс апт-сеноманских отложений, заключающий огромные запасы минеральных и термальных вод. Этой же эпохе свойственно образование базальных и внутриформационных палеодолин, благоприятных для локализации урановых месторождений.

Следующей важной минерагенической эпохой для рассматриваемой территории является олигоцен-четвертичная, с которой сопряжен достаточно широкий комплекс полезных ископаемых.

С песчано-глинистой угленосной формацией новомихайловской и абросимовской свит связаны буроугольные проявления, россыпи титана, циркония в отложениях новомихайловской свиты и урана в зонах окисления на границе таволжанской и бещеульской свит миоцена.

Песчано-глинистые отложения неоген-четвертичного этапа могут традиционно служить источником строительных материалов и пресных подземных вод

Проявления бурых углей, россыпи титана и циркония расположены вне минерагенических зон.

Ввиду больших глубин залегания, незначительной мощности, малой изученности и невысокого качества бурые угли не изучались и в настоящее время не имеют практического значения.

На схеме минерагенического районирования масштаба 1:500000 в пределах изученной площади выделены Южно-Омский и Борисово-Павлоградский титан-циркониевые олигоценовые рудные узлы, связанные с отложениями журавской и новомихайловской свит. Проявления россыпных минералов титана и циркония относятся к геолого-промышленному

типу проявлений - рутил-лейкоксен-циркон-ильменитовым полевошпатово-кварцевым пескам погребенных озерных россыпей.

Учитывая благоприятные перспективы Омской области на обнаружение такого рода месторождений и несмотря на невысокие содержания полезных компонентов (44кг/м³ условного ильменита), выявление промышленных месторождений на территории листа не лишено основания. Тем более, что в настоящее время имеется опыт отработки месторождений циркон-ильменитовых россыпей методом скважинной гидродобычи (СГД).

В разделе «Полезные ископаемые» отмечено, что по урану выделяются две группы аккумуляций. В первой группе повышенное содержание урана установлено аналитическим путем (радиогеохимический анализ). Эти концентрации урана выделяются в качестве проявлений. Концентрация урана в них достигает 0,00n %, в отдельных случаях до 0,06 – 0,08 %. Вторая группа представлена радиометрическими аномалиями с величиной гамма-активности от < 20 (15) мкр/час и > 25 (35) мкр/час. Они отнесены к радиоактивным ореолам.

Формирование выявленных аккумуляций урана связано с развитием зон поверхностно-грунтового окисления, в отдельных случаях с карманами в пластовых горизонтах в таволжан-павлодарское время аридизации климата. Аккумуляции урана локализованы на выклинивании зон окисления и часто смещаются на 1 – 2 м ниже выклинивания и соответственно располагаются в первично сероцветных породах. При прочих равных условиях наибольшая концентрация урана наблюдается в связи со скоплениями углистого органического вещества (от рассеянного состояния до прослоев углей).

Условия локализации прогнозируемых концентраций урана контролируются благоприятными геотектоническими обстановками, сформированными в новейшую эпоху в пределах Внешнего тектонического пояса и сопредельных районов, палеогеографическими условиями (базальные межформационные и внутриформационные палеодолины), гидрогеологическими и палеогидрогеологическими условиями, определяющимся приуроченностью прогнозируемого уранового оруденения к осевым частям инфильтрационных потоков пресных, солоноватых, в крайнем случае слабосоленых вод; наличием концентраторов, сорбентов и восстановителей урана (бурый уголь).

Наиболее крупные минерагенические таксоны связаны с ураном. В пределах изученной территории выделяется фрагмент Урало-Енисейского урановорудного пояса, ведущим промышленным типом уранового оруденения в котором являются месторождения, локализованные в келловей-ранневаланжинских палеодолинах. Две палеодолины этого возраста предполагаются на юге листа. Эти палеодолины выделены геофизическими методами и заверены буровыми скважинами на северном погружении Кокчетавского поднятия (данные Кустанайской ГСЭ). На территорию Омской области они продолжены, исходя из известных материалов о возможной протяженности палеодолин в южном Зауралье

и Северном Тургае. Они объединяются в Ишимско-Обской потенциально урановорудной области и Улькен-Каройском потенциально урановорудном районе. Палеодолины являются составной частью гипергенно-денудационного пояса, примыкающего на юге к невысоким сводово-глыбовым сооружениям Казахстана.

Условно к Урало-Енисейскому поясу относится Полтавская перспективная площадь, заключающая верховья верхнеапт-сеноманской внутрiformационной палеодолины, прослеживающейся с юго-юго-запада на север-северо-восток листа. Урановый рудогенез здесь может быть связан с раннепалеоценовой (датской) эпохой.

Для новейшего времени на территории листа выделяется периферическая часть потенциально урановорудного Казахстанского пояса. Его западная составная часть - Пограничная потенциально урановорудная область.

По результатам проведенных работ территория листа N-42-XVIII перспективна на проведение поисковых работ на урановое оруденение поверхностно-грунтового инфильтрационного типа, связанного с зонами окисления. Выделена перспективная Полтавская площадь.

Прогнозные ресурсы на Полтавской площади рассчитаны с использованием гидрогеологических параметров по формуле $C = (C_1 - C_2) \cdot K_{\phi} \cdot J \cdot S \cdot t$ (Шор, ред., 1988), где C - общее количество урана, осажденного на геохимическом барьере за время t (млн. лет), C_1, C_2 - концентрации урана соответственно в рудоформирующих и отработанных подземных водах ($17 \cdot 10^{-5}$ г/л), K_{ϕ} - коэффициент фильтрации рудовмещающих пород (8 м/сут), J - гидравлический уклон потока подземных вод на расчетной площади (0,01), S - площадь сечения (240 км^2). Величина P_3 составляет 1,244 т.

Проведенными работами подтверждены перспективы верхнеэоценовых - голоценовых суглинков на кирпичное сырьё.

С озерными хемогенными голоценовыми отложениями связано месторождение солей и лечебных грязей оз.Эбейты, которое может играть значительную роль в развитии минерально-сырьевой базы Омской области, являясь комплексным месторождением минеральных солей и лечебных грязей.

ГИДРОГЕОЛОГИЯ

В гидрогеологическом отношении изученная территория, согласно «Легенде Омско-Кулундинской подсерии листов Государственной гидрогеологической карты масштаба 1:200 000» (2001), относится к Приказахстанскому району в составе Краевой области Западно-Сибирского сложного бассейна пластовых вод.

В гидрогеологическом разрезе мезозойско-кайнозойских отложений описываемой территории выделяется ряд водоносных и относительно водоносных горизонтов, приуроченных к песчаным и песчано-алевритовым толщам, и разделяющих их водоупорных и относительно водоупорных горизонтов, сложенных глинами, аргиллитами и глинистыми алевритами. Среди преимущественно глинистых пород местами в разрезе встречаются маломощные прослои и линзы песков, песчаников и алевритов, содержащих подземные воды.

На картируемой территории скважинами, пройденными при геологосъемочных работах [8, 23] и для водоснабжения [24, трест «Облводстрой»], в разные годы изучены и опробованы подземные воды четвертичных, неогеновых, палеогеновых и верхней части меловых отложений. Неглубокие воды четвертичных и части неогеновых отложений вскрыты и эксплуатируются многочисленными шахтными колодцами. Подземные воды нижнемеловых, юрских отложений и пород доюрского фундамента не изучены.

Первые от поверхности относительно водоносные и относительно водоупорные горизонты показаны на основной гидрогеологической карте масштаба 1:500 000. Ниже приводится описание водоносности отложений, непосредственно изученных в пределах картируемой территории, включая часть покурской свиты. Водоносность нижнемеловых, юрских отложений и пород фундамента очень кратко характеризуется по материалам опробования Омской опорной и Камышловской скважин.

Относительно водоносный голоценовый озерный горизонт, I_{QH}

Грунтовые воды голоценового озерного горизонта распространены ограниченно в пределах низкой террасы оз.Эбейты. Воды озерных отложений безнапорные, залегают близко от поверхности. Водовмещающие породы представлены суглинками. Данные по водообильности горизонта приведены по одному водопункту. Дебит 0,006л/с при понижении уровня на 2,5м. По составу хлоридные, натриевые с минерализацией 17,4г/дм³. Повышенная минерализация озерных отложений объясняется близким расположением соленых озер.

Воды горизонта для целей водоснабжения непригодны.

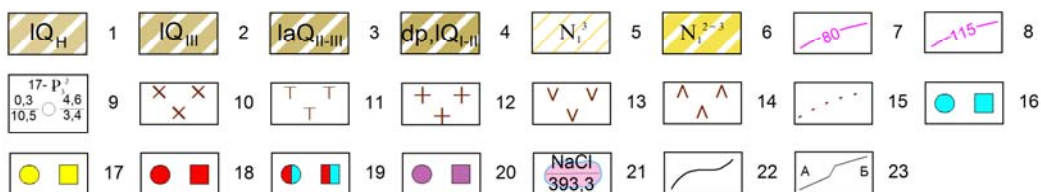
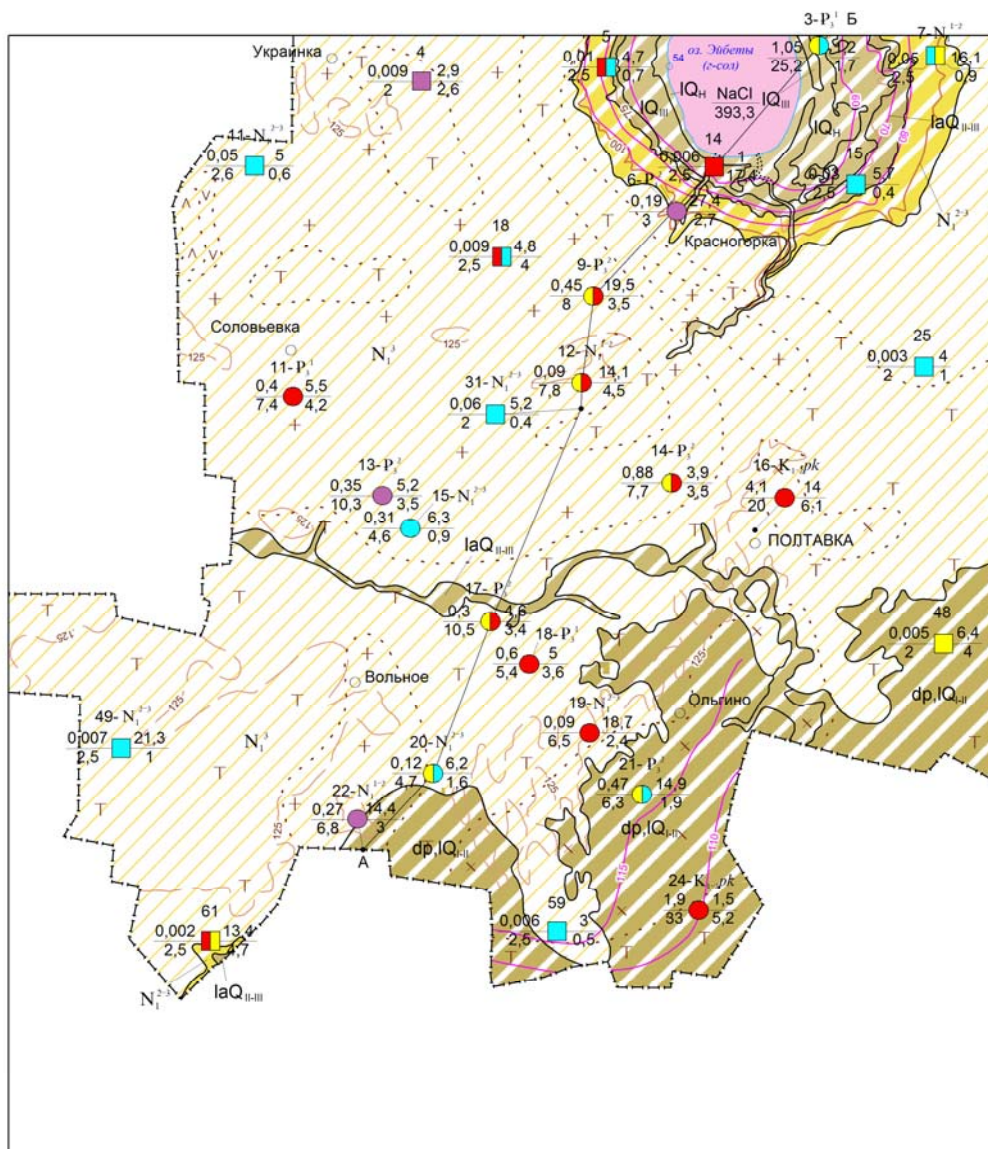


Рис. 5. Схематическая гидрогеологическая карта (N-42-XVIII)

Распространение гидрогеологических подразделений: 1 -относительно водоносный голоценовый озерный горизонт, IQ_H; 2 -относительно водоносный верхнеплейстоценовый озерный горизонт, IQ_{III}; 3 -относительно водоносный средне-верхнеплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, IaQ_{II-III}; 4 -относительно-водоносный ниже-среднеплейстоценовый делювиально-пролювиальный, озерный горизонт, dp.IQ_{I-II}; 5 -относительно водоупорный верхнемиоценовый горизонт, N₁³; 6 -относительно водоносный средне-верхнемиоценовый горизонт, N₁²⁻³. Гидроизогипсы первых от поверхности водоносных и относительно водоносных горизонтов: 7 – основные, проведены через 10 м; 8 -дополнительные, проведены через 5 м. Водопункты: 9 – скважина (колодець); цифры: вверху номер по карте и индекс водоносного и относительно водоносного горизонта; слева в числителе – дебит, л/с, в знаменателе - понижение, м; справа в числителе – глубина установившегося уровня воды, м, в знаменателе – минерализация воды, г/дм³. Водопункты, характеризующие первые от поверхности водоносные и относительно водоносные горизонты, показаны без индекса. Минерализация (г/дм³) и химический состав: 10 –до 1; 11-1-3; 12 - 3-5; 13 - 5-10; 14 - 10-30; 15 –границы площадей с различной минерализацией подземных вод. В типовых водопунктах воды с преобладанием: 16 -гидрокарбонатного аниона; 17 –сульфатного аниона; 18 –хлоридного аниона; 19 –смешанные двухкомпонентные (преобладающий анион показан в правом поле водопункта); 20-смешанные трехкомпонентные. Гидрологические обозначения; 21 -солёное озеро с указанием минерализации и формулы преобладающей соли; 22-границы гидрогеологических подразделений; 23-линия гидрогеологического разреза

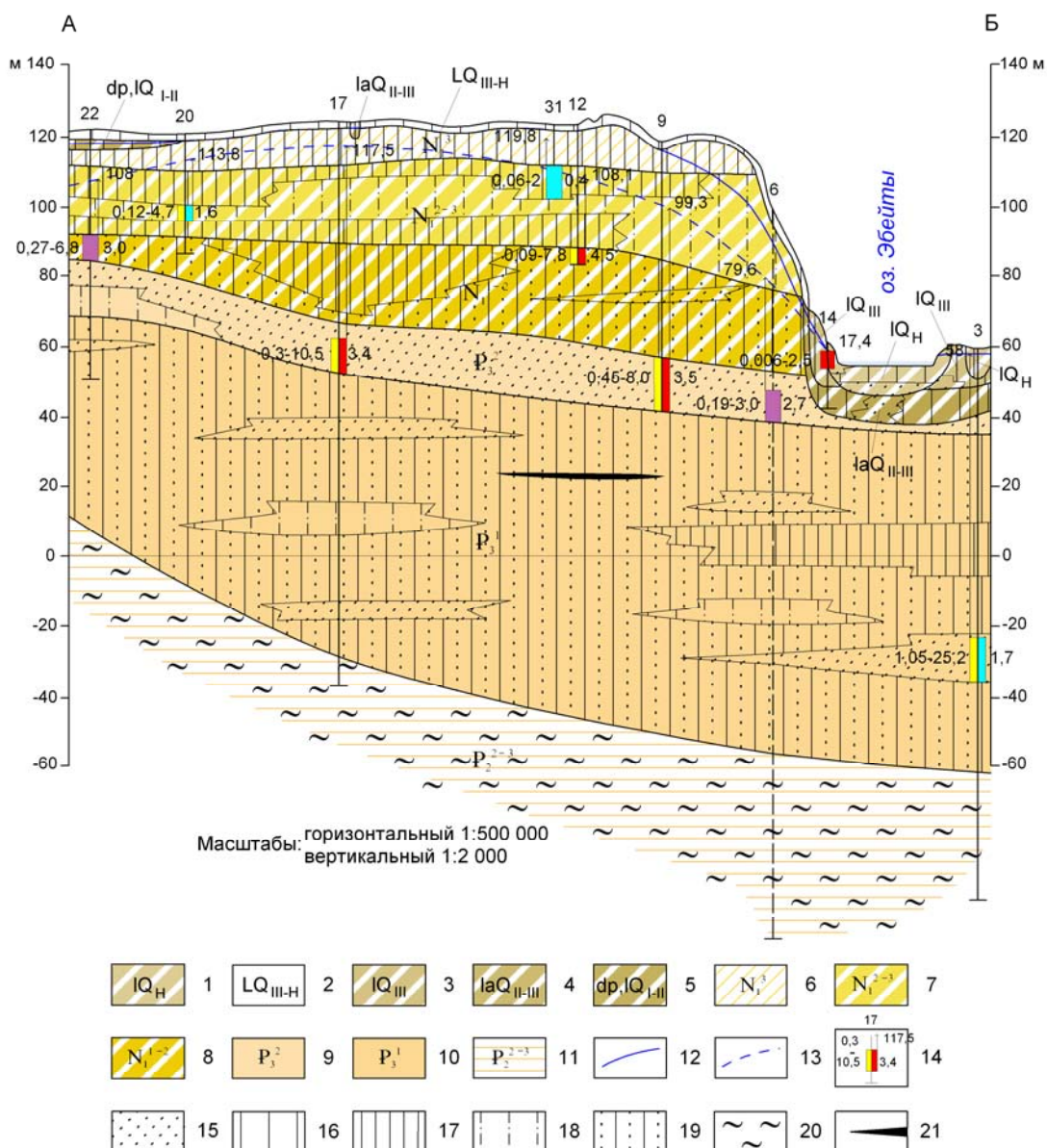


Рис. 6. Гидрогеологический разрез (N-42-XVIII)

Распространение гидрогеологических подразделений: 1 -относительно водоносный голоценовый озерный горизонт, IQ_H ; 2 -водопроницаемые, но практически безводные лессовые отложения и покровные образования, LQ_{III-H} ; 3 –относительно водоносный верхнеоуплейстоценовый озерный горизонт, IQ_{III} ; 4 -относительно водоносный средне-верхнеоуплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, IaQ_{II-III} ; 5 -относительно-водоносный ниже-среднеоуплейстоценовый делювиально-пролювиальный, озерный горизонт, $dp.IQ_{I-II}$; 6 -относительно водоупорный верхнемиоценовый горизонт, N_1^3 ; 7 -относительно водоносный средне-верхнемиоценовый горизонт, N_1^{2-3} ; 8 -относительно водоносный ниже-среднемиоценовый горизонт, N_1^{1-2} ; 9 -водоносный верхнеолигоценый горизонт, D_3^2 ; 10 -водоносный нижеолигоценый горизонт, D_3^1 ; 11 -водоупорный средне-верхнеоценовый горизонт, D_2^{2-3} ; 12 -уровень подземных вод со свободной поверхностью; 13 -пьезометрический уровень подземных вод; 14 -скважина (колодец). Цифра вверху-номер по карте. Закраска соответствует анионному составу воды в опробованном интервале глубин, м. Стрелка соответствует напору подземных вод. Цифры: у стрелки-абсолютная отметка пьезометрического уровня воды, м. Цифры у скважины: слева - первая-дебит, л/с, вторая-понижение, м; справа - минерализация воды, г/дм³.

Литологический состав пород: 15 -песок; 16 -суглинок; 17 -глина; 18 -алеврит; 19 –переслаивание глины и песка; 20 -глина водоупорная; 21 -бурый уголь

Относительно водоносный верхнеоплейстоценовый озерный горизонт, IQ_{III}

Грунтовые воды верхнеоплейстоценового озерного горизонта распространены ограниченно в пределах высокой террасы оз.Эбейты. Воды озерных отложений безнапорные, залегают близко от поверхности. Водовмещающие породы представлены суглинками. Повышенная минерализация озерных отложений объясняется близким расположением соленых озер.

Воды горизонта в пределах изученной территории не опробованы. Однако на соседней с севера площади (лист N-42-ХII) отложения высокой поймы опробованы единичными колонковыми скважинами. Водовмещающими породами являются прослой и линзы песков в глинах и суглинках. Пески тонко и мелкозернистые, кварцевые, плохо отсортированные. Глубина залегания водовмещающих пород от 1,6 до 7,5м. Мощность обводненной толщи составляет 1,5-7,4м. Уровни грунтовых вод находятся на глубинах 1,6-7,5м. Абсолютные отметки уровней колеблются от 62,4 до 65,8 м.

Дебиты скважин колеблются в пределах 0,0012-0,07л/с при понижении уровней соответственно на 1,2-1,5м. Воды отложений высокой пойменной террасы оз.Эбейты слабо и сильносолончатые с минерализацией от 1,5 до 5,9 г/дм³. Солевой состав хлоридно-сульфатный натриевый.

Из-за высокой минерализации грунтовые воды горизонта для целей водоснабжения непригодны.

Относительно водоносный средне-верхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный

горизонт IaQ_{II-III}

Отложения карасукской свиты имеют ограниченное распространение в пределах площади листа. По всей площади распространения водоносный горизонт имеет тесную гидравлическую связь с нижележащими водоносными горизонтами. Водовмещающими породами являются глины пылевато-песчанистые, суглинки с прослоями супесей и линзами песков, преимущественно озерной фации, залегающие на глубинах от 3,2 до 14,1м. Воды горизонта напорные. Уровни подземных вод устанавливаются на глубинах от 4,7 до 9,9м. Абсолютные отметки устанавливаются на глубинах от 63,3 м до 79,3м и изменяются по направлению к оз.Эбейты и Улькен-Карой (в Казахстане). Мощность обводненных прослоев достигает 3,1-7м.

Водообильность горизонта в пределах площади листа изучена по 3 скважинам. Дебит составил 0,006-0,01л/с при понижении уровня на 2,5м. На соседних площадях дебиты более высокие и изменяются от 0,34 до 0,4 г/л.

Минерализация грунтовых вод изменяется от 0,4 до 1,1 г/дм³. Химический состав воды не отличается пестротой состава преимущественно гидрокарбонатный и хлоридно-гидрокарбонатный натриевый. Общая жесткость изменяется от 2,87 до 11,39 мг-экв/дм³.

Питание грунтовых вод атмосферное. Разгрузка осуществляется в озера Эбейты и Улькен-Карой, а также испарением на участках с близким залеганием уровней.

Подземные воды средне-неоплейстоценового водоносного горизонта практического значения для водоснабжения не имеют.

Относительно-водоносный нижне-среднеоплейстоценовый делювиально-пролювиальный, озерный горизонт dp,IQ_{1-II}

Делювиально-пролювиальные и озерные нижне-среднеоплейстоценовые отложения сладководской свиты в пределах листа развиты широко.

Водовмещающими являются преимущественно озерные глины, суглинки с прослоями супесей и песков. Глубина залегания обводненных прослоев колеблется от 1,8 до 9 м, мощность их составляет 3,8-4,6 м.

Подземные воды безнапорные. Уровни устанавливаются на глубинах от 4,3 до 6,4 м, абсолютные отметки уровней изменяются от 113,6 до 120,7 м. Грунтовый поток направлен к долине р.Иртыша и к котловинам крупных озер.

Водообильность отложений низкая. Дебиты скважин изменяются от 0,003 до 0,005 л/с при понижениях уровня на 2 и 2,5 м соответственно.

Минерализация грунтовых вод изменяется от 1 до 4,0 г/дм³. Химический состав отличается большой пестротой с преобладанием гидрокарбонатно-сульфатного, сульфатно-гидрокарбонатного, натриевого и магниевого.

Питание горизонта атмосферное, разгрузка в котловины крупных озер и Иртыш.

Подземные воды относительно водоносного нижне-среднеоплейстоценового делювиально-пролювиального и озерного горизонта используются весьма ограниченно для индивидуального водоснабжения.

Относительно водоупорный верхнемиоценовый горизонт N₁³

Относительно водоупорный верхнемиоценовый горизонт приурочен к отложениям павлодарской свиты и пользуется повсеместным распространением. Горизонт сложен глинами плотными, алевровыми, среди которых встречаются обводненные линзы и прослойки алевролитов, суглинков, песков и песчаных глин, а также скопления известковистых

конкреций. Обводненные прослои вскрываются скважинами на глубинах от 2 до 14,9м, мощность их колеблется от 2,3 до 6,0м.

Подземные воды безнапорные, уровни устанавливаются на глубинах от 1,5 до 13,4м, их абсолютные отметки 106,6-122,5м.

Водообильность обводненных линз, как правило, низкая. Дебиты водопунктов изменяются от 0,002 до 0,03 л/с при понижении уровня на 2 и 2,5м соответственно.

Минерализация подземных вод изменяется от 0,4 до 4,7 г/дм³. Химический состав вод преимущественно сульфатно-хлоридный магниевно-натриевый. Общая жесткость изменяется от 5,2 до 19,1 мг-экв/дм³.

Питание горизонта атмосферное, разгрузка в котловины крупных озер.

Ввиду малой водообильности подземные воды используются для индивидуального водоснабжения.

Относительно водоносный средне-верхнемиоценовый горизонт N₁²⁻³

Подземные воды горизонта распространены повсеместно и приурочены к отложениям таволжанской свиты. Водовмещающие породы представлены песками и алевролитами. Подземные воды безнапорные и слабо напорные. Уровни устанавливаются на глубинах от 5 до 21,3м, в абсолютных отметках от 102,7 до 119,8.

Водообильность отложений низкая: 0,007-0,31 л/с при понижении уровня на 6,5 и 4,6м соответственно. Минерализация подземных вод изменяется от 0,4 до 2,4 г/дм³. Химический состав подземных вод сульфатный, гидрокарбонатный, гидрокарбонатно-сульфатный магниевно-и кальциевно-натриевый.

Питание атмосферное, разгрузка в крупные озерные котловины. Использование подземных вод ограниченное из-за низких дебитов и высокой минерализации.

Водоносный ниже - среднемиоценовый горизонт N₁¹⁻²

Подземные воды ниже-среднемиоценового горизонта пользуются повсеместным распространением и приурочены к отложениям абросимовской и бещеульской свит.

Водовмещающими породами являются пески и алевролиты. Подземные воды слабонапорные. Уровни устанавливаются на глубинах от 14,1 до 17,9м от поверхности земли. Абсолютные отметки уровней находятся в интервалах от 83,9 до 108,1м. Водоносный горизонт слабо водообильен. Дебиты изменяются от 0,05 до 0,32 л/с при понижении уровня на 2,5-13,6 м.

Подземные воды преимущественно солоноватые, с минерализацией от 0,9 до 7,6 г/дм³. Воды сульфатно-хлоридные гидрокарбонатно-сульфатные магниевно-натриевые. Величина

общей жесткости в пределах 9,62-50,53, мг-экв/дм³. Микрокомпонентный состав подземных вод в мг/дм³: Al-0,056; Cu-0,015; Ni-0,0031; Pb-0,054; Mn-0,058; Fe-0,142; Zn-0,004; F-1,95.

Питание в основном за счет инфильтрации атмосферных осадков и подземного стока. Разгрузка происходит в котловины крупных озер.

В связи с повышенной минерализацией подземные воды используются ограниченно.

Водоносный верхнеолигоценый горизонт Р₃²

Водоносный горизонт пользуется повсеместным распространением и приурочен к отложениям журавской свиты. Водовмещающие породы представлены переслаивающимися песками и алевритами. Подземные воды напорные. Абсолютные отметки уровня в пределах 79,6-17,9. Пьезометрические уровни устанавливаются на глубинах от 3,9 до 27,4 м.

Водоносный горизонт достаточно водообилен. Величина дебитов в пределах 0,19-0,88 л/с при понижении уровня на 3-10,5 м соответственно.

Подземные воды преимущественно сульфатно-хлоридного состава, магниевонариевые, и натриевые, величина минерализации 1,9 и 3,5 г/дм³. Микрокомпонентный состав подземных вод в мг/дм³: Al-0,051; Cu-0,0029; Ni-0,0024; Mn-0,0695; Fe-0,98; Zn-0,035; F-4,17.

Питание горизонта осуществляется за счет подземного стока, разгрузка в крупные озерные котловины. К водоносному горизонту приурочено Полтавское месторождение пресных вод.

Водоносный нижнеолигоценый горизонт Р₃¹

Водоносный горизонт распространен повсеместно, приурочен к отложениям новомихайловской и исилькульской свит. Водовмещающие породы представлены песками, частично алевритами. Воды напорные. Пьезометрические уровни в скважинах устанавливаются на глубинах от 1,2 до 5,5 м, в абсолютных отметках от 58 до 117 м.

Водоносный горизонт достаточно водообилен. Дебиты скважин в пределах 0,4-1,05 л/с при понижении уровня на 5,4-25,2 м. Коэффициенты фильтрации 0,2 -0,42 м/сут. Подземные воды солоноватые с минерализацией 1,7-4,2 г/дм³. Преобладают воды хлоридные натриевые.

Питание горизонта происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка в крупные озерные котловины Северного Казахстана. Использование ограничено из-за высокой минерализации.

Водоносный апт-сеноманский горизонт К_{1а}-К_{2s}

Водоносный горизонт приурочен к отложениям покурской свиты и представлен неравномерно чередующимися песками, глинами и алевритами. Подземные воды

высоконапорные. Уровни их устанавливаются на глубинах от 1,5 до 14м. Абсолютные отметки уровня 107-110м.

Водообильность комплекса высокая. Дебиты скважин изменяются от 1,9 до 4,1л/с при понижениях уровня на 20-33м соответственно. Коэффициенты фильтрации изменяются от 0,09 до 0,41м/сут.

Минерализация подземных вод в пределах площади листа изменяется от 5,2-6,1г/дм³. Воды по составу преимущественно хлоридные натриевые. По величине рН нейтральные. Подземные воды комплекса термальные, температура на устье достигает 35⁰С.

Воды комплекса с минерализацией до 1,5г/л используются для питья. Термальные используются для технических нужд.

Подземные воды нижней части мезозойских и палеозойских пород в пределах площади листа не опробовались.

ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

На основе геоморфологического районирования и ландшафтно-индикационных исследований в пределах территории выделено шесть природных типов ландшафтов.

К первому типу относится пологоволнистая денудационно-аккумулятивная поверхность, сложенная преимущественно делювиально-пролювиальными и озерными отложениями сладководской свиты нижнего-среднего неоплейстоцена, представленными суглинками, глинами, песками, супесями.

Второй тип охватывает незначительные площади распространения на погребенной поверхности аллювиальных и озерно-аллювиальных отложений карасукской свиты, представленных суглинками и глинами с прослоями песков и супесей.

Третий тип распространен наиболее широко. Это плоская денудационно-аккумулятивная поверхность, сложенная покровными образованиями суглинками, супесями, глинами, лессами. В ее пределах широко развиты эоловые гривы, генетически связанные с покровными образованиями, благодаря своеобразным условиям залегания и физико-механическим свойствам пород.

Четвертый тип объединяет поверхности крупных и мелких озерных котловин и развит на голоценовых озерных и озерно-болотных суглинках и глинах. Крупная озерная котловина принадлежит оз. Эбейты.

Пятый тип представлен поверхностью аллювиальной равнины, которая пользуется ограниченным распространением и развита на голоценовых песках и суглинках.

Шестой тип охватывает пологоволнистые делювиальные склоны, развитые на склонах котловины озера Эбейты на делювиальных отложениях, представленных суглинками и супесями, которые являются продуктами переработки и сноса дождевыми и тальными водами эродированных склонов легко размываемых пород с эродированных склонов.

Северная часть листа располагается в южной лесостепной зоне, характеризующейся обыкновенными слабовыщелоченными и карбонатными черноземами, главным образом, тяжелого механического состава. В западных понижениях произрастают березово-осиновые колки, степень лесистости невысокая. К югу количество колков значительно уменьшается. Под колками почвы представлены солодами, широко распространены солонцы и солонцеватые почвы.

Южная часть площади листа относится к степной зоне, характеризующейся обыкновенными и южными карбонатными черноземными почвами с глинистым и суглинистым механическим составом. На гривах черноземы имеют легкий механический состав. В пониженных частях рельефа встречаются солонцеватые почвы и солонцы.

Травянистый покров разнотравно-злаковый и луговой, в низинах к нему примешивается болотное разнотравье.

Из современных физико-геологических процессов в пределах выделенных типов ландшафтов развиты эоловая дефляция, заболачивание, засоление, боковая эрозия, суффозия.

Процессы эоловой дефляции присущи в основном первому и третьему типам. На них более всего развито земледелие на распаханых землях, сложенных породами легкого механического состава.

Заболачивание наиболее развито в котловинах оз.Эбейты и мелких озер. Болотистые участки относятся к низинному типу, образованные за счет деградации и зарастания озерных котловин. Процессам заболачивания способствует неглубокое залегание плотных неогеновых глин и затрудненный сток поверхностных и грунтовых вод в котловинах мелких озер.

Процессы засоления пород зоны аэрации связаны с миграцией водных растворов солей с поверхностными и внутрипочвенными водами при обязательном участии грунтовых вод и атмосферных осадков, что наиболее интенсивно проявляется в летнее время. Основные массивы засоления приурочены к четвертому типу, а в нем в большей степени к котловине озера Эбейты. Мелкие заболоченные котловины имеют место в пределах всей территории листа.

Овражно-балочные процессы развиты преимущественно в шестом типе. Пологоволнистые склоны все изрезаны овражно-балочной сетью. Они сложены легко размываемыми породами. В период бурного весеннего снеготаяния и ливневых дождей происходит локализация стока поверхностных вод и на участках, где отсутствует естественная защита (лес, мощный слой дерна) происходит оврагообразование.

Суффозионные процессы отмечены в основном в пределах третьего типа ландшафта. Они связаны с выщелачиванием растворимых (преимущественно карбонатных) солей почвы, нарушением микроагрегатной структуры грунтов, вымыванием вглубь с нисходящими потоками воды тончайших частиц горных пород, в дальнейшем выносимых подземными водами. Это вызывает оседание всей вышележащей толщи с образованием на поверхности мелких и крупных западин площадью от нескольких квадратных метров до $0,5\text{км}^2$.

В пределах изученной территории нет промышленных предприятий. Загрязнение подземных вод в режимных скважинах не установлено. В связи с этим, эколого-геологическая обстановки на большей картируемой территории удовлетворительная, за исключением третьего типа ландшафта низинной поверхности оз.Эбейты.

По усредненным критериям оценки геохимической и геодинамической устойчивости территория относится к средней устойчивости ландшафтов.

Озеро Эбейты имеет большое значение для минерально-сырьевой базы Омской области и является уникальным комплексным месторождением минеральных солей и

лечебных грязей, единственным на территории Омской области и одним из крупнейших в Западной Сибири. Оно может служить источником добычи сульфата натрия (глауберовой соли), поваренной соли, солей магния, брома. Его рапа и грязи обладают лечебными бальнеологическими свойствами. С сожалением приходится констатировать, что в тяжёлые для страны годы в 1-й половине XX века находились средства и возможности для изучения природных ресурсов, а в настоящее время – нет. На многие годы такой уникальный объект как оз. Эбейты был предан забвению, не проводились даже элементарные режимные наблюдения на государственном уровне, которые требуют минимальных затрат и которые недопустимо прерывать.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе материалов комплексного геологического доизучения площади листа, а также систематизация многолетних геолого-гидрогеологических и геофизических исследований и пересмотра их в свете современных представлений о геологическом строении в пределах картируемой территории выделены и с достаточной полнотой охарактеризованы преимущественно континентальные и морские отложения, верхней части нижнего и верхнего отделов меловой системы, морского и континентального палеогена, континентальные осадки неогеновой и четвертичных систем. Расчленение и описание пород фундамента приведены согласно геологической карте доюрской погребенной поверхности [42], а нижних горизонтов платформенного чехла по материалам Омской опорной скважины [40]. Палеозойские образования требуют дальнейшего изучения.

Проведенные наземные геофизические исследования позволили уточнить глубину залегания кровли доюрского основания.

На изученной территории встречены горючие полезные ископаемые – бурые угли; металлические ископаемые титан и цирконий; соли - сульфат натрия, поваренная соль; радиоактивные элементы - уран; строительные материалы - суглинки кирпичные, а также лечебные грязи.

В пределах листа выполнено минерагеническое районирование масштаба 1:500000 и дан прогноз на полезные ископаемые.

По результатам проведенных работ выявлены перспективы на урановое оруденение поверхностно-грунтового инфильтрационного типа, связанного с зонами окисления.

Выделено две группы аккумуляций. В первой группе повышенное содержание урана установлено аналитическим путем (радиогеохимический анализ). Эти концентрации урана выделяются в качестве проявлений. Концентрация урана в них достигает 0,00n %, в отдельных случаях до 0,06 – 0,08 %. Вторая группа представлена радиометрическими аномалиями с величиной гамма-активности от < 20 (15) мкр/час и > 25 (35) мкр/час. Они отнесены к радиоактивным ореолам.

Формирование выявленных аккумуляций урана связано с развитием зон поверхностно-грунтового окисления, в отдельных случаях с карманами в пластовых горизонтах в таволжан-павлодарское время аридизации климата. Аккумуляции урана локализованы на выклинивании зон окисления и часто смещаются на 1 – 2 м ниже выклинивания и соответственно располагаются в первично сероцветных породах. При прочих равных условиях наибольшая концентрация урана наблюдается в связи со скоплениями углистого органического вещества (от рассеянного состояния до прослоев углей).

Выделена перспективная Полтавская площадь. Произведен расчет прогнозных ресурсов урана по категории P_3 в количестве 1,244 тыс. тонн.

Выявлены проявления металлических полезных ископаемых, представленных россыпными минералами титана и циркония, входящие в состав Южно-Омского и Борисово-Павлоградского циркон-ильменитовых узлов. Последние включают обширный спектр редких и редкоземельных, в том числе дефицитных в России, элементов. Геолого-промышленный тип проявлений рутил-лейкоксен-циркон-ильменитовых полевошпатово-кварцевых песков погребенные озерные россыпи. На данном этапе можно констатировать, что территория перспективна на обнаружение крупных скоплений россыпных минералов титана и циркония.

Повсеместно распространены на территории листа неметаллические полезные ископаемые - строительные материалы (суглинки кирпичные). Дальнейшее экономическое развитие потребует вовлечение больших ресурсов строительного сырья.

В северо-восточной части картируемой территории, расположено крупное высокоминерализованное озеро Эбейты, являющееся уникальным комплексным месторождением минеральных солей и лечебных грязей, единственным на территории Омской области и одним из крупнейших в Западной Сибири. Оно может служить источником добычи сульфата натрия (глауберовой соли), поваренной соли, солей магния, брома. Его рапа и грязи обладают лечебными бальнеологическими свойствами.

Месторождение оз.Эбейты может играть значительную роль в развитии минерально-сырьевой базы Омской области, являясь комплексным месторождением минеральных солей и лечебных грязей.

Остро стоит вопрос о пресной воде. В связи с этим необходимо продолжать поиски пресных подземных вод для водоснабжения населения. Перспективными могут быть подземные воды неогена и палеогена.

На территории листа рекомендуется проведение ГГД-200 и поисковые (специализированные) работы на уран, титан и цирконий масштаба 1:50000.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Геологическая карта (новая серия). Масштаб 1:1000 000. N-43, (44) (Омск). Редакторы В.С.Сурков, С.Б.Шацкий. СПб: Росгеолком, 1992.
2. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-42-XVIII. Авторы: И.П.Васильев, В.В.Гоян. Редактор В.А.Мартынов. М., 1969.
3. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-43-XIII. Автор Р.И.Бурков. Редактор С.Б.Шацкий. М., 1962.
4. Геологическая карта Российской Федерации. Масштаб 1:200 000. N-43-XIII (второе поколение). Авторы Т.М.Муратов, В.Е.Маркеев, А.П.Максимов. Редактор В.Д.Дергачев. М., 2000.
5. Геологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-42-XII. Автор В.В.Гоян. Редактор И.Г.Зальцман. М., 1977.
6. Геологическое строение и полезные ископаемые Западной Сибири. В.Г.Свиридов, В.И.Краснов, В.С.Сурков и др. Новосибирск: СО РАН НИЦ ОИГГМ, 1999.
7. Геоморфология Западно-Сибирской равнины. Объяснительная записка к Геоморфологической карте Западно-Сибирской равнины масштаба 1:500 000. Главный редактор И.П.Варламов. Новосибирск, Западно-Сибирское книжное изд., 1972.
8. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-42-XVIII. Автор В.В.Гоян. Редактор И.М.Земскова. М., 1979.
9. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-43-XIII. Автор В.В.Гоян. Редактор И.М.Земскова. М., 1970.
10. Гидрогеологическая карта СССР. Масштаб 1:200 000. N-42-XII. Автор В.В.Гоян. Редактор Е.В.Михайлова. М., 1977.
11. *Даргевич В.А.* О роли фациальных условий в формировании россыпей титановых минералов. Тр. АН СССР, вып.11. Новосибирск: Наука, 1982.
12. Карта аномального магнитного поля СССР. Графики ΔT_a . N-42-XVIII. Редактор П.А.Кукин. М., 1963.
13. Карта новейшей тектоники нефтегазоносных областей Сибири. Масштаб 1:2500 000. Редакторы: Н.А.Флоренсов, И.П.Варламов. Новосибирск, СНИИГиМС, 1978.
14. Карта новейших тектонических элементов. Масштаб 1:10 000 000. Редакторы: Н.А.Флоренсов, И.П.Варламов. Объединение «Аэрогеология» Министерства геологии СССР. М., 1981.
15. *Сурков В.С., Жеро О.Г.* Фундамент и развитие платформенного чехла Западно-Сибирской плиты. М., Недра, 1981.с27,65.

Фондовая*

16. Антонович Р.М. Объяснительная записка к комплекту карт аномального магнитного поля на территории Западной Сибири и прилегающих областей и акваторий, 1998.

17. Антонович Р.М. Отчет о результатах работы картосоставительского отряда №151/96,99 по теме №63 «Ревизионно-картосоставительские работы по составлению обновленных карт магнитного поля в административных границах Новосибирской и Омской областей», 1999.

18. Афонская Л.Г., Герасимова А.С. и др. Инженерно-геологическое районирование Омской, Томской и Новосибирской областей масштаба 1:500 000. М., МГУ, 1965.

19. Беляков В.И., Котин И.С., Любцева Е.Ф. и др. Техническая справка о научно-исследовательской работе по теме «Проведение электроразведочных работ с целью выявления участков, перспективных на обнаружение уранового оруденения на юге Омской области». СПб, Санкт-Петербургский госуниверситет, НИИ земной коры, 2005.

20. Березовский Г.В. Минерализованные озера Омской области (Отчет Омской поисково-опробовательской партии на бор и литий за 1958-1959гг.), 1960.

21. Бураков Р.И., Буракова Л.Н., Чебеков А.А. Отчет Калачинской геологической партии о результатах комплексной геолого-гидрогеологической съемки в пределах планшетов N-43-I, -VII,-XIII, 1960.

22. Васильев И.П., Тарасенко Я.С. Результаты поисково-ревизионных работ на цирконо-ильменитовые россыпи в Омской области (Отчет Тарской геологопоисковой партии за 1959-1960гг.), 1961.

23. Васильев И.П., Гоян В.В., Тишков И.П. Результаты комплексной геолого-гидрогеологической съемки масштаба 1:200 000 на территории листа N-42-XVIII (Отчет Полтавской геологосъемочной партии за 1962-63гг.), 1963.

24. Голубых А.Н. Гидрогеологические отчеты по результатам бурения скважин для водоснабжения в Омской, Северо-Казахстанской и Новосибирской областях, 1958-1962.

25. Гоян В.В., Маркеев В.Е. Результаты геолого-гидрогеологических исследований на территории листа O-42-XII (Отчет Исиль-Кульской геологосъемочной партии за 1965-1967гг.), 1967.

* Матералы, для которых не указано место хранения, находятся в фондах ФГУ «ТФИ» по природным ресурсам и охране окружающей среды Управления по недропользованию по Омской области.

26. *Даргевич В.А., Лоскутов Ю.Н.* Составить прогнозно-минерагенические карты на ильменит-цирконовые россыпи масштабов 1:50 000 и 1:200 000 перспективных площадей Западной Сибири. Отчет по договору №190 за 1992-1994гг. Новосибирск, ТГФ «Новосибирск-геология», 1994.

27. *Деряпа П.Ф., Петрова О.М., Мусихина Л.А.* Отчет Калачинской гидрогеологической партии за 1956-1957гг., 1958.

28. *Доля Ж.А., Антонюк Н.П., Маркеев В.Е., Шор Г.М.* и др. Отчет по объекту «Создание геохимической, геофизической и дистанционной основ к Государственной геологической карте масштаба 1:1000 000 листов О-43 и N-43» (по работам 2000-2002гг.), 2003.

29. *Доля Ж.А., Маркеев В.Е., Шор Г.М.* Отчет по объекту «Составление ГИС–Атласов карт геологического содержания по Омской области» (масштаба 1:500 000), 2003.

30. *Доля Ж.А., Маркеев В.Е.* Отчет по объекту «Создание цифровой модели карты и компьютерного банка данных по месторождениям полезных ископаемых Омской области», 2005.

31. *Земскова И.М.* и др. Региональная оценка эксплуатационных запасов подземных вод южной части Западно-Сибирского артезианского бассейна, 1984.

32. *Казанцева Л.Я., Малич В.И.* Геологическая карта и карта полезных ископаемых мелкого масштаба территории Омской области (Отчет Омской картосоставительской партии по работам 1961-1963гг.), 1963.

33. *Корсунов Д.Е., Ивановский И.Е., Паньков И.В.* и др. Информационный отчет по договору №7/06-05 от 02.06.2005г. «Проведение электроразведочных работ с целью выявления участков, перспективных на обнаружение уранового оруденения и другие полезные ископаемые, в пределах листов N-42-XVIII, N-43-XIX,-XX,-XXI на юге Омской области». Новосибирск, ООО «Инженерно-геофизическая компания», 2006.

34. *Косс Л.Н., Жихарева Л.Н., Герасимова Г.А.* Объяснительная записка к картам гидрогеологического районирования по условиям водоснабжения и орошения земель подземными водами Новосибирской и Омской областей, 1983.

35. *Кривонос Л.М.* Геолого-экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов Омской области масштаба 1:400 000, 1998.

36. *Логвинова Т.Г., Муратов Т.М.* Отчет о результатах инженерно-геологической съемки масштаба 1:200 000 с гидрогеологическим доизучением применительно к масштабу 1:200 000 на площади 4900 кв.км части территории листов N-43-XIII, -XIX,-XX,-XXI для предпроектного обоснования III очереди Южно-Омской оросительной системы (по работам Южно-Омского отряда за 1985-1989гг.), 1989.

37. *Мартынов В.А.* Отчет по теме А.П 2/12 20/55 «Составление каталога опорных разрезов и стратотипов местных литостратиграфических подразделений кайнозоя южной части Западно-Сибирской равнины» (для серийных легенд к картам масштаба 1:50 000), 1986.

38. *Мартынов В.А., Самсонов Г.Л.* Обзорное мелиоративно-гидрогеологическое районирование территории Омской и Новосибирской областей (Отчет по теме №178 за 1971-75гг.), 1975.

39. *Муратов Т.М., Маркеев В.Е., Максимов А.П.* Материалы комплексного геологического доизучения территории листов N-43-ХIII,-ХIV масштаба 1:200 000 (1989-2000гг.), 2000.

40. *Осыко Т.И., Алескерова З.Т., Гуревич М.С., Ростовцев Н.Н.* Сводный геологический отчет по Омской опорной скважине. СПб, 1956.

41. *Синихин С.И.* Отчет Эбейтинской геологоразведочной партии по работам 1949-1951гг., 1952.

42. *Смирнов Л.В., Крамник В.Н., Смирнова Л.Г., Сурков В.С.* Геологическая карта погребенной поверхности доюрских образований Западно-Сибирской плиты масштаба 1:500 000 (Омская область). Новосибирск, СНИИГГ и МС, 2000.

43. *Стасов В.И.* Выполнить и внедрить гидрогеологическое районирование верхнемелового комплекса юга Омской и Новосибирской областей в целях решения задач водоснабжения сельского хозяйства. Новосибирск, СНИИГГ и МС, 1987.

44. *Храпов В.С.* Отчет Русско-Полянской партии за 1957-1958гг. по поискам осадочных железных руд в отложениях континентального олигоцена юга Омской области. 1958.

45. *Шамшиков И.Ф.* Отчет о результатах обобщения геофизических материалов с целью изучения внутреннего строения промежуточного яруса по югу Западно-Сибирской плиты (по работам тематической партии №29/79, 81), 1981.

46. *Шор Г.М и др.* Отчет по теме №171 «Геохимические особенности отложений, включающих концентрированное и рассеянное органическое вещество Западной Сибири и депрессионных структур обрамления складчатого Казахстана». Фонды ВСЕГЕИ, 1980.

47. *Шор Г.М. и др.* Совершенствование прогнозно-поисковых критериев месторождений полезных ископаемых в чехле Западно-Сибирской плиты (Новосибирская и Омская области). Информационный отчет по теме №198. Фонды ВСЕГЕИ, 2001.

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII
масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Номер по списку использованной литературы	Примечание
Подземные воды				
п и т ь е в ы е				
П-4	1	Полтавское	35	Запасы по категории $C_1=1578 \text{ м}^3/\text{сут.}$

Список проявлений полезных ископаемых, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII
масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	Номер по списку использованной литературы	Примечание
Твердые горючие ископаемые				
У г о л ь б у р ы й				
III-1	1	Скв.22	23	В интервале 30,3-31,5 м
III-2	2	Скв.17	ГДП	В интервале 93,6-94,6 м
Черные и редкие металлы				
Т и т а н , ц и р к о н и й				
I-2	1	Скв.4	ГДП	В интервале 69,8-70,8 м
III-1	3	Скв.22	23	В интервале 97,4-98,4 м
III-3	1	Скв.21	23	В интервале 88,2-89,2 м
III-4	1	Скв.18	ГДП	В интервале 88,0-89,0 м
Радиоактивные элементы				
У р а н				
II-2	1	Скв.11	23	Глубина отбора 117,5 м
III-1	2	Скв.22	23	Глубина отбора 29,2 м
III-3	3	Скв.27	23	Глубина отбора 31,8 м
III-4	2	Скв.18	23	Глубина отбора 40,4 м

Список литохимических аномалий, показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба
1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид литохимической аномалии	Номер по списку использованной литературы	Примечание
Уран				
I-2	3	Скв.7	23	Все литохимические аномалии приурочены к интервалу 26-35 м
I-3	1	Скв.6	23	
I-3	2	Скв.8	23	
I-4	1	Скв.9	23	
II-4	2	Скв.14	23	
III-2	1	Скв.17	ГДП	
III-2	3	Скв.29	23	
III-3	2	Скв.21	23	
III-4	3	Скв.20	23	
III-4	4	Скв.26	23	
IV-3	1	Скв.33	23	

Список точечных (единичных проб), показанных на геологической карте листа N-42-XVIII масштаба
1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид точечных (единичных проб)	Номер по списку использованной литературы	Примечание
Цветные металлы				
I-2	2	Мышьк, сурьма. Скв.4	ГДП	В интервале 20,5-20,6 м

Список месторождений полезных ископаемых, показанных на карте четвертичных образований листа

N-42-XVIII масштаба 1:200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождения	Номер по списку использованной литературы	Примечание
Суглинки кирпичные				
II-3	1	Полтавское 2	35	Малое. Запасы по категориям $A+B+C_1=317$ тыс. м ³
Минеральные соли				
I-3	4	Озеро Эбейты	35	Среднее. Мирабилит- N_2SO_4 Запасы по категориям
I-3	3	Озеро Эбейты	35	$A+B+C_1=4670$ тыс.т Галит NaCl Запасы 6200 тыс.т
I-3	5	Озеро Эбейты	35	Бром 12 тыс.т Запасы забалансовые
Грязи лечебные				
I-4	2	Озеро Эбейты	35	Непромышленное. Запасы по категориям $A+B+C_1=877,7$ тыс. м ³

Список буровых скважин, показанных на геологической карте, карте четвертичных образований и структурных картах кровли новомихайловской и журавской свит

Номер по карте	Характеристика объекта	Номер источника по списку литературы, авторский номер объекта
Геологическая карта листа N-42-XVIII		
1	Скважина 6,5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 233
2	Скважина 111,1 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (исилькульская свита) отложений	23, скв. 26
3	Скважина 904 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых (покурская свита) отложений	24, скв. 14-р
4	Скважина 171 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	ГДП, скв. 1
5	Скважина 82 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	24, скв. 599
6	Скважина 216 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	23, скв. 5
7	Скважина 64,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых (абросимовская свита) отложений	23, скв. 24
8	Скважина 78,1 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	23, скв. 25
9	Скважина 70,1м; вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	23, скв. 6
10	Скважина 96 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	24, скв. 609
11	Скважина 140 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	23, скв. 4
12	Скважина 103 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложения	24, скв. 559
13	Скважина 184 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	23, скв. 2
14	Скважина 69,9 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	23, скв. 7
15	Скважина 74,1 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	ГДП, скв. 4
16	Скважина 8 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (павлодарская свита) отложений	23, скв. 246
17	Скважина 123,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	ГДП, скв. 3
18	Скважина 175 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	ГДП, скв. 5
19	Скважина 76 м; вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	24, скв. 2402

		Продолжение приложения 6
20	Скважина 61 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых (абросимовская свита) отложений	23, скв. 8
21	Скважина 160 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	23, скв. 3
22	Скважина 115,1 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (тавдинская свита) отложений	23, скв. 20
23	Скважина 82 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	24, скв. 2104
24	Скважина 125 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	23, скв. 27
25	Скважина 81 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	24, скв. 2160
26	Скважина 68,8 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	23, скв. 12
27	Скважина 66,3 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (журавская свита) отложений	23, скв. 16
28	Скважина 71 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	24, скв. 381
29	Скважина 71 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	23, скв. 17
30	Скважина 92,6 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (исилькульская свита) отложений	23, скв. 19
31	Скважина 607,5 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых, палеогеновых и меловых (покурская свита) отложений	24, скв. 26-р
32	Скважина 72 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	24, скв. 630
33	Скважина 57,4 м, вскрывает разрез четвертичных, неогеновых и палеогеновых (новомихайловская свита) отложений	23, скв. 14
Карта четвертичных отложений		
34	Скважина 10 м, вскрывает разрез четвертичных (высокая озерная терраса) отложений	23, скв. 169
35	Скважина 6 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 232
36	Скважина 3,7 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 162
37	Скважина 5 м	23, скв. 166
38	Скважина 13,1 м	23, скв. 164
39	Скважина 10 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (павлодарская свита) отложений	23, скв. 102
40	Скважина 5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 242
41	Скважина 7 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 133
42	Скважина 4,8 м	23, скв. 239
43	Скважина 4,6 м	23, скв. 240
44	Скважина 7 м	23, скв. 141

		Окончание приложения 6
45	Скважина 3 м	23, скв. 251
46	Скважина 6,5 м	23, скв. 146
47	Скважина 6,4 м	23, скв. 152
48	Скважина 13 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (павлодарская свита) отложений	23, скв. 114
49	Скважина 5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 248
50	Скважина 11,2 м, вскрывает разрез четвертичных (карасукская свита) отложений	23, скв. 112
51	Скважина 6,5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 147
52	Скважина 9 м, вскрывает разрез четвертичных (сладководская свита) отложений	23, скв. 280
53	Скважина 9,5 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (новостаничная свита) отложений	23, скв. 278
54	Скважина 7,4 м	23, скв. 136
55	Скважина 5 м	23, скв. 321
56	Скважина 7 м, вскрывает разрез четвертичных и неогеновых (павлодарская свита) отложений	23, скв. 181

Примечание . На карте четвертичных образований показаны также буровые скважины 2, 6, 9, 13, 14, 20, 22, 24, 26, 27, 29, 30, 33, отображенные на геологической карте.

Таблица стратиграфического расчленения разрезов, вскрытых, картировочными скважинами (лист N-42-XVIII)

Тип выработки	Геологический индекс	Скважины																				
		1 123			2 72			3 121			4 121			5 122			6 96			7 121		
		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м
Делювиальные отложения	dQн				0	72	0,5															
Лессовые отложения и покровные образования	LQIII-н	0	123	3,6				0	121	4	0	121	2,4	0	122	3	0	96	4,7	0	121	1
Озерные отложения высокой озёрной террасы	IQIII																					
Эоловые отложения грив	vQIII																					
Карасукская свита	laQII-III kr				0,5	71,5	20,8															
Сладководская свита	dp, IQI-II sv																					
Новостаничная свита	N1,2 ns	3,6	119,4	вскр. 2,9				4	117	4				3	119	6				1	120	1,1
Павлодарская свита	N1 pv							8	113	7	2,4	118,6	12,4	9	113	26				2,1	118,9	13,4
Таволжанская свита	N1 tv							15	106	18	14,8	106,2	24,8	16	106	19	4,7	91,3	13,3	15,5	105,5	19,2
Бещеульская свита	N1 bš							33	88	11	39,6	81,4	9	35	87	10	18	78	11,7	34,7	86,3	9,3
Абросимовская свита	N1 ab							44	77	18	48,6	72,4	12,8	45	77	19	29,7	66,3	12,2	44	77	вскр. 20,8
Журавская свита	P3 žr				21,3	50,7	6,2	62	59	34	61,4	59,6	18,4	64	58	вскр. 18	41,9	54,1	25,8			
Новомихайловская свита	P3 nm				27,5	34,5	64,9	96	25	56	79,8	41,2	63				67,7	28,3	64,6			
Исилькульская свита	P3 is				92,4	-20,4	вскр. 18,7	152	-31	15	142,8	-21,8	23,6				132,3	-36,3	30,7			
Тавдинская свита	P2 tv							167	-46	117	166,4	-45,4	вскр. 4,6				163	-67	вскр. 53			
Люлинворская свита	P1-2 ll							284	-163	90												
Ганькинская свита	K2 gn							374	-253	144												
Славгородская свита	K2 sl							518	-397	105												
Ипатовская свита	K2 ip							623	-502	29												
Кузнецовская свита	K2 kz							652	-531	21												
Покурская свита	K1-2 pk							673	-552	вскр. 231												

Тип выработки	Геологический индекс	С к в а ж и н ы																				
		8			9			10			11			12			13			14		
		118,8			119			121			124			121			119			123,8		
Номер выработки абсолютная отметка устья, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	
Делювиальные отложения	dQH																					
Лессовые отложения и покровные образования	LQ _{III-n}	0	118,8	3,1	0	119	2,5	0	121	3	0	124	2,4	0	121	2	0	119	1,6	0	123,8	4,6
Озерные отложения высокой озёрной террасы	IQ _{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ _{III}																					
Карасукская свита	laQ _{II-III} kr																			4,6	119,2	1,4
Сладководская свита	dp, IQ _{I-II} sv																					
Новостаничная свита	N _{1,2} ns	3,1	115,7	7,3	2,5	116,5	2,8	3	118	4	2,4	121,6	7,6	2	119	8	1,6	117,4	3,5			
Павлодарская свита	N ₁ pv	10,4	108,4	5,2	5,3	113,7	9,9	7	114	10	10	114	4,5	10	111	8	5,1	113,9	8,5	6	117,8	9
Таволжанская свита	N ₁ tv	15,6	103,2	16,4	15,2	103,8	26,3	17	104	17	14,5	109,5	10	18	103	18	13,6	105,4	18,2	15	108,8	28,8
Бещеульская свита	N ₁ bš	32	86,8	12,2	41,5	77,4	12,1	34	87	10	24,5	99,5	10,5	36	85	7	31,8	87,2	7	45,8	78	1,8
Абросимовская свита	N ₁ ab	44,2	74,6	18,3	53,6	65,4	14	44	77	21	35	89	11,5	43	78	22	38,8	80,2	22,2	47,6	76,2	18,4
Журавская свита	P ₃ žr	62,5	56,3	вскр. 15,6	67,6	51,4	вскр. 2,5	65	56	28	46,5	77,5	45,5	65	56	28	61	58	32,2	66	57,8	вскр. 3,9
Новомихайловская свита	P ₃ nm							93	28	вскр. 3	92	32	26,4	93	28	вскр. 10	93,2	25,8	45,8			
Исилькульская свита	P ₃ is										118,4	5,6	9,4				139	-20	20,7			
Тавдинская свита	P ₂ tv										127,8	-3,8	вскр. 12,2				159,7	-40,7	вскр. 24,3			

Продолжение приложения 7

Тип выработки	Геологический индекс	С к в а ж и н ы																					
		<u>15</u>			<u>16</u>			<u>17</u>			<u>18</u>			<u>19</u>			<u>20</u>			<u>21</u>			
		глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	глуб. кровли, м	абс. отм., м	мощность, м	
Делювиальные отложения	dQH																						
Лессовые отложения и покровные образования	LQ _{III-n}	0	119,5	2	0	120	2,3	0	121	2,5				0	129	2	0	121,4	7,6	0	120,5	2,7	
Озерные отложения высокой озёрной террасы	IQ _{III}																						
Эоловые отложения грив	vQ _{III}										0	118,7	1,6										
Карасукская свита	laQ _{II-III kr}	2	117,5	6	2,3	117,7	4,3																
Сладководская свита	dp, IQ _{I-II sv}										1,6	117,1	5	2	127	13							
Новостаничная свита	N _{1,2 ns}							2,5	118,9	2,5										2,7	117,8	1,7	
Павлодарская свита	N _{1 pv}	8	111,5	7,6	6,6	113,4	вскр. 1,4	5	116	10	6,6	112,1	8,2	15	114	13	7,6	113,8	2,3	4,4	116,1	12,3	
Таволжанская свита	N _{1 tv}	15,6	103,9	17,6				15	106	15	14,8	103,9	26,8	28	101	14	9,9	111,5	29,4	16,7	103,8	15,3	
Бещеульская свита	N _{1 bš}	33,2	86,3	4,4				30	91	3,7	41,6	77,1	5,7	42	87	7	39,3	82,1	6,8	32	88,5	12,8	
Абросимовская свита	N _{1 ab}	37,6	81,9	12,4				33,7	87,3	4,7	47,3	71,4	26,7	49	80	20	46,1	75,3	вскр. 14,9	42,9	77,6	12,9	
Журавская свита	P _{3 žr}	50	69,5	вскр. 24,1				38,4	82,6	21,2	68	50,7	23,7	69	60	вскр. 7				55,7	64,8	35	
Новомихайловская свита	P _{3 nm}							59,6	61,4	39,4	91,7	27	63,3							90,7	29,8	39,9	
Исилькульская свита	P _{3 is}							99	22	19,5	155	-36,2	19,7							130,6	-10,1	17,8	
Тавдинская свита	P _{2 tv}							118,5	2,5	вскр. 4,9	174,7	-56	вскр. 0,3							148,4	-27,9	вскр. 11,6	

Тип выработки	Геологический индекс	С к в а ж и н ы																				
		43			44			45			46			47			48			49		
		123			121			121			119			121			119			121		
Номер выработки абсолютная отметка устья, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	
Делювиальные отложения	dQ _н																					
Лессовые отложения и покровные образования	LQ _{III-н}	0	123	2,2	0	121	5,3	0	121	2,2	0	119	3	0	121	3,4	0	119	2,7	0	121	2,5
Озерные отложения высокой озёрной террасы	IQ _{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ _{III}																					
Карасукская свита	laQ _{II-III kr}																					
Сладководская свита	dp, IQ _{I-II sv}																2,7	116,3	2,1			
Новостаничная свита	N _{1-2 ns}	2,2	120,8	вскр. 2,4	5,3	115,7	вскр. 1,7	2,2	118,8	вскр. 0,8	3	116	вскр. 3,5	3,4	117,6	вскр. 3	4,8	114,2	2,6	2,5	118,5	вскр. 2,5
Павлодарская свита	N _{1 pv}																7,4	111,6	вскр. 5,6			

Тип выработки	Геологический индекс	С к в а ж и н ы																				
		<u>50</u>			<u>51</u>			<u>52</u>			<u>53</u>			<u>54</u>			<u>55</u>			<u>56</u>		
		116			121			120			119			123			122			123		
Номер выработки абсолютная отметка устья, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	глуб. кров- ли, м	абс. отм., м	мощ- ность, м	
Делювиальные отложения	dQ _н	0	116	4,6																		
Лессовые отложения и покровные образования	LQ _{III-н}				0	121	2,1	0	120	5	0	119	6	0	123	3,4	0	122	3	0	123	2
Озерные отложения высокой озёрной террасы	IQ _{III}																					
Эоловые отложения грив	vQ _{III}																					
Карасукская свита	laQ _{II-III kr}	4,6	111,4	вскр. 6,6																		
Сладководская свита	dp, IQ _{I-II sv}						5	115	вскр. 4											2	121	1,5
Новостаничная свита	N _{1,2 ns}				2,1	118,9	вскр. 4,4				6	113	вскр. 3,5	3,4	119,6	вскр. 4	3	119	вскр. 2			
Павлодарская свита	N _{1 pv}																			3,5	119,5	вскр. 3,5

Гидрогеологическая характеристика основных водоносных горизонтов

Номер выработки на карте	Абс. отметка устья, м Глубина скважины, колодца, м	Интервал залегания водоносного прослоя, м Мощность водоносного прослоя, м	Установ. уровень, м Абс. отметка уровня, м	Литологический состав пород	Дебит, л/с Понижение, м	Удельный дебит, л/с	pH	Жесткость общая, мг-экв/дм ³	Коэф. фильтрации, м/сут. Коэф. водопроницаемости, м ² /сут.	Формула солевого состава
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Относительно водоносный голоценовый озерный горизонт, I_{Q_H}</i>										
14	<u>59</u> 18	<u>1-6</u> 5	<u>1</u> 58	суглинок, песок	<u>0,006</u> 2,5	0,0024	7,5	31,41	—	M _{17,4} <u>Cl₇₅ SO₄⁴18 (CO³+HCO³)₇</u> Na ₈₉ Mg ₁₀ Ca ₁
<i>Относительно водоносный средне-верхнеоплейстоценовый озерно-аллювиальный горизонт, Ia_{Q_{II-III}}</i>										
10	<u>80</u> 14,1	<u>7,4-14,1</u> 7	<u>9,9</u> 70,1	—	<u>0,006</u> 2,5	0,0024	7,6	11,39	—	M _{1,1} <u>(CO³+HCO³)₄₆ Cl₃₁ SO₄⁴22</u> Mg ₄₄ Na ₃₇ Ca ₁₉
15	<u>85</u> 6,9	<u>3,2-6,9</u> 3,7	<u>5,7</u> 79,3	—	<u>0,03</u> 2,5	0,012	7,7	2,87	—	M _{0,4} <u>(CO³+HCO³)₇₈ Cl₁₄ SO₄⁴8</u> Na ₅₇ Ca ₄₀ Mg ₃
5	<u>70</u> 7,8	<u>4,7-7,8</u> 3,1	<u>4,7</u> 63,3	песок глина	<u>0,01</u> 2,5	0,004	7,6	7,42	—	M _{0,7} <u>(CO³+HCO³)₆₂ Cl₃₄ SO₄⁴4</u> Ca ₄₃ Mg ₃₃ Na ₂₄

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Относительно водоносный ниже-среднеоценовый горизонт, dp, IQ_{I-II}</i>											
60	$\frac{125}{5,6}$	$\frac{1,8-5,6}{3,8}$	$\frac{4,3}{120,7}$	суглинок тяжелый	$\frac{0,003}{2,5}$	0,0012	7,7	9,97	—	M _{1,0}	$\frac{SO^4_{59} (CO^3+HCO^3)_{36} Cl_{15}}{Na_{37} Mg_{37} Ca_{26}}$
47	$\frac{120}{8,4}$	$\frac{3,9-8,4}{4,5}$	$\frac{5,9}{114,1}$	—	$\frac{0,003}{2}$	0,0015	8	14,49	—	M _{2,3}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{43} SO^4_{30} Cl_{27}}{Mg_{47} Na_{39} Ca_{14}}$
48	$\frac{120}{20}$	$\frac{4,4-9}{4,6}$	$\frac{6,4}{113,6}$	суглинок тяжелый	$\frac{0,005}{2}$	0,0025	8	16,83	—	M _{4,0}	$\frac{SO^4_{79} (CO^3+HCO^3)_{18} Cl_3}{Na_{70} Mg_{25} Ca_5}$
<i>Относительно водоупорный верхнеоценовый горизонт, N₁³</i>											
18	$\frac{125}{4,9}$	$\frac{2,3-4,92}{2,6}$	$\frac{4,8}{120,2}$	глина с просл. песка	$\frac{0,009}{2,5}$	0,0036	7,2	13,8	—	M _{4,0}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{47} Cl_{35} SO^4_{18}}{Na_{63} Mg_{30} Ca_7}$
61	$\frac{120}{14,9}$	$\frac{10,9-14,9}{4}$	$\frac{13,4}{106,6}$	Глина с просл. песка	$\frac{0,002}{2,5}$	0,0008	8,1	19,1	—	M _{4,7}	$\frac{SO^4_{44} Cl_{37} (CO^3+HCO^3)_{19}}{Na_{68} Mg_{27} Ca_5}$
59	$\frac{120}{6,5}$	$\frac{3-6,5}{3,5}$	$\frac{3}{117}$	—	$\frac{0,006}{2,5}$	0,0024	7,2	5,84	—	M _{0,5}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{89} Cl_7 SO^4_4}{Mg_{44} Na_{37} Ca_{19}}$
25	$\frac{120}{4,3}$	$\frac{2-4,3}{2,3}$	$\frac{4}{116}$	—	$\frac{0,003}{2}$	0,0015	8,1	5,2	—	M _{1,0}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{76} Cl_{17} SO^4_7}{Na_{55} Mg_{40} Ca_5}$
30	$\frac{125}{5,2}$	$\frac{2-5,2}{3,2}$	$\frac{2,5}{122,5}$	глина с просл. песка	$\frac{0,03}{2,5}$	0,012	7,3	7,98	—	M _{1,2}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{62} Cl_{34} SO^4_4}{Mg_{49} Na_{35} Ca_{16}}$
4	$\frac{122}{6,7}$	$\frac{2,5-6,7}{4,2}$	$\frac{2,9}{119,1}$	—	$\frac{0,009}{2}$	—	7,3	8,22	—	M _{2,6}	$\frac{(CO^3+HCO^3)_{45} SO^4_{30} Cl_{25}}{Na_{77} Mg_{19} Ca_4}$
37 Колодец	$\frac{120}{8}$	$\frac{2-8}{6}$	$\frac{1,8}{118,2}$	глина с просл. песка	$\frac{0,008}{2,0}$	0,004	—	—	—	M _{0,4}	
46 Колодец	$\frac{122}{8}$	$\frac{2-8}{6}$	$\frac{1,5}{120,5}$	Глина с просл.	$\frac{0,003}{2,5}$	0,0012	—	—	—	M _{1,2}	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Относительно водоносный средне-верхнемиоценовый горизонт, N₁²⁻³</i>											
15	<u>122,3</u> 39	<u>8-20</u> 22 <u>20-24</u> 4	<u>6,3</u> 116,0	пере- слаивание алевроитов, песков и глин	<u>0,31</u> 4,6	0,067	7,8	47	—	M _{0,9}	<u>SO⁴90 (CO³+HCO³)6 Cl4</u> Na53 Mg39 Ca8
19	<u>133</u> 42	<u>20,5-40,5</u> 20 <u>24-31</u> 7	<u>18,7</u> 114,3	алевроит	<u>0,09</u> 6,5	0,014	—	—	—	M _{2,4}	
20	<u>120</u> 32,8	<u>10-30</u> 20 <u>21-26</u> 5	<u>6,2</u> 113,8	алевроит	<u>0,12</u> 4,7	0,026	—	—	—	M _{1,6}	
11	<u>121</u> 16,3	<u>5-16,3</u> 11,3	<u>5</u> 116	—	<u>0,05</u> 2,5	0,02	7,1	3,24	—	M _{0,6}	<u>(CO³+HCO³)92 Cl4 SO⁴4</u> Na71 Mg24 Ca5
31	<u>125</u> 20	<u>12-20</u> 8	<u>5,2</u> 119,8	алевроит	<u>0,06</u> 2,0	0,03	7,6	2,7	—	M _{0,4}	<u>HCO³81 Cl14 SO⁴5</u> Na53 Ca44 Mg3
49	<u>124</u> 28,5	<u>15,0-28,5</u> 13,5	<u>21,3</u> 102,7	—	<u>0,007</u> 2,5	0,0028	7,8	3,31	—	M _{1,0}	<u>(CO³+HCO³)73 Cl16 SO⁴11</u> Na75 Mg23 Ca2
<i>Водоносный ниже-среднемиоценовый горизонт, N₁¹⁻²</i>											
12	<u>122,2</u> 38,3	<u>34-38</u> 4	<u>14,1</u> 108,1	пересл. алевроитов, песков и глин	<u>0,09</u> 7,8	0,012	—	—	—	M _{4,5}	
22	<u>122,4</u> 71,0	<u>30-37</u> 7	<u>14,4</u> 108,0	—	<u>0,27</u> 6,8	0,040	—	—	—	M _{3,0}	
7	<u>100</u> 20,3	<u>16,1-20,3</u> 4,2	<u>16,1</u> 83,9	алевроит	<u>0,05</u> 2,5	0,02	7,8	9,62	—	M _{0,9}	<u>SO⁴50 HCO³37Cl13</u> Na56 Mg28 Ca16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
24	<u>120,9</u> 64,8	<u>27,3-64,8</u> 37,5 <u>31,8-34,7</u> 2,9	<u>17,9</u> 103	песок	<u>0,32</u> 13,6	0,0235	7,3	50,53	—	M _{7,6}	<u>Cl49 SO⁴48 HCO³3</u> Na54 Mg38 Ca8				
6	<u>107</u> 216	<u>46,0-70,7</u> 14,7 <u>59,6-67,7</u> 8,1	<u>27,4</u> 79,6	<i>Водоносный верхнеолигоценый горизонт, P₃²</i>				песок	<u>0,19</u> 3,0	0,063	7,5	8,2	—	M _{2,7}	<u>Cl49 SO⁴28 (CO³+HCO³)23</u> Na82 Mg15 Ca3
9	<u>118,75</u> 78,1	<u>62,5-78,1</u> 15,6	<u>19,5</u> 99,3	песок	<u>0,45</u> 8,0	0,056	7,6	14	—	M _{3,5}	<u>Cl64 SO⁴26 (CO³+HCO³)10</u> Na76 Mg22 Ca2				
13	<u>122,5</u> 148	<u>50-82</u> 32 <u>56-65</u> 9	<u>5,2</u> 117,9	песок	<u>0,35</u> 10,3	0,034	—	—	—	M _{3,5}					
14	<u>120</u> 184,0	<u>61-85,7</u> 24,7 <u>79,7-84,5</u> 4,8	<u>3,9</u> 116,4	песок	<u>0,88</u> 7,7	0,114	7,8	10	0,6	M _{3,5}	<u>Cl59 SO⁴27 (CO³+HCO³)14</u> Na82 Mg15 Ca3				
17	<u>122,1</u> 160	<u>56-70</u> 14 <u>60-69</u> 9	<u>4,6</u> 117,5	песок	<u>0,3</u> 10,5	0,029	—	—	—	M _{3,4}					
21	<u>119,9</u> 66,3	<u>50,1-61,2</u> 11,1 <u>50-56</u> 6	<u>14,9</u> 105,0	алеврит, песок	<u>0,47</u> 6,3	0,075	—	—	—	M _{1,9}					

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Водоносный нижнеолигоценый горизонт, P₃¹</i>											
3	<u>59,2</u> 158	<u>82-94</u> 12	<u>1,2</u> 58	песок	<u>1,05</u> 25,2	0,042	-	-	-	M _{1,7}	
11	<u>122,5</u> 140	<u>83,0-128,0</u> 45 <u>83,8-93,8</u> 10	<u>5,5</u> 117,0	алеврит, песок	<u>0,4</u> 7,4	0,054	8,2	12	0,2	M _{4,2}	<u>Cl74 SO⁴17 (CO³+HCO³)₉</u> Na ₈₂ Mg ₁₅ Ca ₃
18	<u>120,5</u> 160	<u>82,3-91</u> 8,7	<u>5,0</u> 115,5	песок	<u>0,6</u> 5,4	0,111	7,5	8,7	0,42	M _{3,6}	<u>Cl70 SO⁴19 (CO³+HCO³)₁₁</u> Na ₈₆ Mg ₁₂ Ca ₂
<i>Водоносный апт – сеноманский горизонт, K_{1a} – K_{2s}</i>											
16	<u>121</u> 900	<u>650-900</u> 250 <u>791-811,5</u> 20,5	<u>14,0</u> 107,0	песок	<u>4,1</u> 20,0	0,205	7,4	3,68	—	M _{6,1}	<u>Cl83 (CO³+HCO³)₁₀SO⁴7</u> Na ₉₆ Mg ₁₂ Ca ₂
24	<u>112</u> 610	<u>492-610</u> 118 <u>510,62-519,10</u> 18,48 <u>527,15-573,36</u> 46,21	<u>1,5</u> 110,5	песок	<u>1,9</u> 33,0	0,058	7,8	—	—	M _{5,2}	<u>Cl79 SO⁴12(CO³+HSO³)₉</u> Na ₉₆ Mg ₂ Ca ₂

Список пунктов определения возраста пород (лист N-42-XVIII)

1. Скв.7 - остракоды
2. Скв.15 - остракоды, макрофлора
3. Скв.13 - споры и пыльца
4. Скв.17 - остракоды, макрофлора
5. Скв.21 - споры и пыльца, макрофлора
6. Скв.26 - остракоды