

Министерство природных ресурсов Российской Федерации
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1 : 200 000

Издание второе

Серия Средневолжская

Лист N-38-XVIII (Майна)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составили Г.А. Жукова, А.В. Турова, Х.Х. Каримова, В.П. Золотарев,
Р.Х. Шамсутдинов, Е.Г. Сидоров, В.С. Бурнаев

Редактор Б.И. Фридман

Эксперты НРС

Никитин В.Г. (ВСЕГЕИ)
Зарина Е.П. (ВСЕГЕИ)

Рукопись научно отредактирована

Утверждено Научно-редакционным советом Министерства природных ресурсов
Российской Федерации при ВСЕГЕИ “ ____ ” _____ 1999 г. протокол № ____

Издательство “Недра”
Санкт-Петербург, 1999

УДК.550.8 (084.3М 200) (470.42'344'41): 528.94.065

Аннотация

В объяснительной записке изложены сведения по геологическому строению юго-восточной части Токмовского свода. Приведены данные по стратиграфии фундамента и осадочного чехла, тектонике, геоморфологии и неотектонике, гидрогеологии, экологии. Коротко охарактеризованы минерально-сырьевые ресурсы.

Работа представляет интерес для широкого круга геологов и работников других отраслей народного хозяйства.

Таблиц 3, иллюстраций 5, приложений 10, список литературы 102 названия.

Оглавление

Введение.....	4
1. Геологическая изученность.....	6
2. Стратиграфия.....	11
3. Тектоника.....	60
4. Геоморфология.....	68
5. Полезные ископаемые.....	76
6. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.....	85
7. Гидрогеология.....	91
8. Эколого-геологическая обстановка.....	97
Заключение.....	103
Список литературы.....	105
Приложения 1-10.....	115-135

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-38-XVIII (Майна) ограничена координатами $54^{\circ} 00' - 54^{\circ} 40'$ с.ш. и $47^{\circ} 00' - 48^{\circ} 00'$ в.д. Ее площадь 4847 км^2 . В административном отношении она охватывает Сурский, Карсунский, Вешкаймский, Майнский, Цильнинский районы Ульяновской области, Шемуршинский район Республики Чувашия и Дрожжановский район Республики Татарстан.

Территория расположена в восточной части Приволжской возвышенности. Рельеф в её пределах представляет собой высокую сильно расчлененную ступенчатую равнину, со средней высотой около 200 м, с максимальными отметками до 327 м (водораздел рек Барыша и Уреня), минимальными – 95 м (пойма р. Барыша). Относительные превышения 50-150 м.

Наиболее значительные реки: Барыш и его правые притоки – Урень, Бол. Якла и притоки р. Свияги – Сельдь, Гуща, Бирюч, Бугурна. Река Барыш, правый приток р. Суры, имеет асимметричную долину (шириной 1-3 км); правый склон крутой и высокий, левый пологий, террасированный. Ширина русла 10-30 м, глубина 1-2,5 м, скорость течения 0,3-0,6 м/сек. Берега обрывистые (высота 2-5 м). Среднегодовой расход $11,9 \text{ м}^3/\text{сек}$ (Карсун). Русла малых рек хорошо разработаны, имеют глубокий врез. Ширина русел до 10 м, глубина 0,2-1,5 м, скорость течения 0,2-0,6 м/сек, в долинах и в балках построены многочисленные пруды. Режим стока рек характеризуется весенним половодьем, летне-осенней и зимней меженью. Объем стока за время весеннего половодья (с начала апреля до начала мая) составляет от 40 до 70% годового. Ледостав начинается в конце ноября. Вода в реках в большинстве случаев имеет среднюю и повышенную минерализацию ($200 - 1000 \text{ мг/дм}^3$) и умеренную жесткость ($8 - 17 \text{ мг-экв/дм}^3$).

Озера и болота на территории немногочисленны и малы по размерам. Они приурочены к пойменным, реже к надпойменным террасам рек и водораздельным плато.

Климат района гумидный, умеренно континентальный. Среднегодовая температура воздуха от $3,0^{\circ}$ до $4,0^{\circ}$, среднемесячная в январе от $-12,0^{\circ}$ до $-13,0^{\circ}$, в июле $+19,0^{\circ}$. Продолжительность безморозного периода составляет 120 – 135 дней. Среднегодовое количество осадков 450 мм, из них 70% приходится на теплый период. Устойчивый снежный покров образуется со второй половины ноября и сохраняется до первой половины апреля, с наибольшей высотой снежного покрова во второй декаде марта - 30–50 см. Глубина промерзания почвы 80-100 см. Преобладают юго-восточные, южные, юго-западные и западные ветры со средней годовой скоростью 3,5-5,2 м/сек.

В почвенном покрове преобладают черноземы; на высоких водоразделах - серые и темно-серые оподзоленные лесные почвы, в поймах рек – пойменные почвы. Территория относится к лесостепной зоне. Лесные массивы, занимающие около четверти площади, представлены широколиственными, сосновыми и смешанными лесами. Степная территория почти вся окультурена (распахано более 50% площади).

Территория относится к районам с интенсивным развитием сельского хозяйства с основными направлениями – земледелием (зерновые, технические культуры и картофель) и животноводством (мясо-молочное). Большая часть населения проживает в сельских населенных пунктах. Промышленное производство в рабочих поселках Языково, Майна, Вешкайма, Чуфарово представлено пищевыми и текстильными предприятиями. Население района – русские (более 70%), чуваша, татары. Средняя плотность населения 25-30 человек на 1 км².

В южной части территорию пересекает железная дорога Инза – Ульяновск. Широко развита сеть автомобильных дорог.

Эколого-геологическая обстановка на высоких частях водоразделов оценивается как удовлетворительная, на поймах и в долинах рек, в нижних частях склонов-удовлетворительно-напряженная из-за незащищенности подземных вод, интенсивного развития экзогенных процессов, загрязнения почв искусственным радионуклидом цезием – 137.

Геологический разрез территории имеет двухярусный тип, по сложности геологического строения относящегося к средней категории сложности. По проходимости площадь на 30% – хорошая, 35% – удовлетворительная, 35% – плохая. Обнаженность относительно хорошая, местами удовлетворительная. Имеется много обнажений, высотой 20-40 м. Район доступен для проведения геологических исследований.

На всех этапах работ использовались аэрофотоматериалы (снимки, схемы) масштабов 1: 35 000 и 1: 50 000, космоснимки масштаба 1: 500 000, спектрзональные цветные и космоснимки системы «LANDSAT» масштаба 1: 1000 000. Дешифрируемость аэрофотоснимков для 50% территории плохая, 30% удовлетворительная, и 20% хорошая. Привлечение этого вида работ существенно облегчило картирование четвертичных долинных и покровных комплексов, границы и распространение палеогеновых и верхнемеловых стратиграфических подразделений.

Геологические карты, карты полезных ископаемых и объяснительная записка к ним составлены в Симбирской геологоразведочной экспедиции ГТП «Волгагеология».

Материалы к изданию готовили: Г.А. Жукова (введение, геологическая изученность, стратиграфия домезозойских, мезозойских и палеогеновых отложений, заключе-

ние), А.В. Турова (стратиграфия четвертичных образований), Х.Х. Каримова (полезные ископаемые, закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района), В.П. Золотарев (тектоника), Р.Х. Шамсутдинов (гидрогеология), Е.Г. Сидоров (геоморфология), В.С. Бурнаев (эколого-геологическая обстановка). Цифровая модель геологических карт составлена в геологическом информационном центре Симбирской ГРЭ в ГИС Парк В.И. Клопотовым. Редактирование работы осуществлялось канд. геол. мин. наук Б.И. Фридманом.

В тексте использованы палеонтологические определения для карбона и перми: К.А. Кабанова (г. Ульяновск), Ф.С. Мальковского (г. Казань) – кораллы, брахиоподы, моллюски, мшанки и др.; В.В. Силантьева (г. Казань, КГУ) – моллюски; для мезозоя: Г.Н. Старцевой, Е.С. Мацневой и О.Ю. Туровой (г. Саратов), В.Н. Беньямовского (г. Москва) – фораминиферы; К.А. Кабанова (г. Ульяновск) – моллюски, кораллы, мшанки; А.Е. Глазуновой – моллюски; Д.П. Найдина (г. Москва, МГУ) – моллюски; С.В. Мелединой – аммониты, В.А. Захарова – двустворки, А.Л. Бейзеля – гастроподы (г. Новосибирск, РАН), Е.Ю. Барабошкина (г. Москва, МГУ) – беспозвоночные; О.В. Шенфиля (г. Новосибирск, РАН) – белемниты; С.А. Доброва – моллюски; В.С. Вишневецкой (г. Москва) – радиолярии; палеогена – З.И. Глезер (г. Санкт-Петербург, ВСЕГЕИ) – диатомеи и силикофлагелляты; квартера – А.К. Агаджаняна (г. Москва) – кости мелких млекопитающих; В.Г. Шпуль (г. Воронеж), М.М. Васильевой, В.К. Егоровой (г. Казань, КГУ), Р.В. Красненкова (г. Москва) – палинология; а также данные других палеонтологов. Палеомагнитные свойства верхнепалеозойских и мезозойских пород изучались сотрудниками КГУ П.П. Петровым, Е.Е. Суховым, В. Бадаловым (г. Казань).

1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.

Начало геологического изучения территории относится к первой половине XIX века и связано с именами П.М. Языкова (1830, 1844) Р.Н. Мурчисона (1849). К периоду с 1844 по 1884 гг. относятся работы Р. Пахта, П.И. Вагнера, Г.А. Траутшольда, И. Синцова и И. Лагузена. Они имели, в основном, палеонтолого-стратиграфическое направление и касались, большей частью, береговых обнажений р. Волги. Систематическое изучение геологического строения Среднего Поволжья началось с 1884 г. и связано с работами А.П. Павлова, который в период с 1884 по 1907 гг. занимался вопросами стратиграфии, палеонтологии, тектоники и геоморфологии Поволжья. В период 1903-1913 гг. изучением геологии Поволжья занимались А.Д. Архангельский, А.Н. Розанов, А.Н. Мазарович, А.В. Нечаев, Г.Ф. Мирчинк и многие др.. А.Д. Архангельским было произведено расчленение верхнемеловых отложений, в общих чертах оставшееся без изменения до настоя-

щего времени. Наиболее важными и основными работами по изучению геологии рассматриваемой территории являются исследования Е.В. Милановского (1924-1940 гг.): им составлена сводная десятиверстная геологическая карта 91-го листа, приведены новые данные по расчленению палеогеновых отложений. Е.В. Милановским впервые в Ульяновском Поволжье выделена группа Карсунско-Буинских дислокаций, одна из которых (Теньковская) имеет развитие на рассматриваемой территории.

Площадные исследования в пределах рассматриваемого листа начали осуществляться с начала пятидесятых годов. Они связаны с широко развернувшимися поисками нефти и газа в Ульяновской области. В 1943-50 гг. было проведено несколько геологических съемок Е.Н. Пермяковым (1944-45), Р.Б. Самойловой (1945), П.Л. Ташкиновым (1945), Н.Г. Гассановым (1946), В.А. Шохиной (1945), В.И. Кулаковой (1948). Была покрыта значительная часть Ульяновской области геологическими съемками 1: 50 000 и 1: 200 000 масштаба. Особого внимания заслуживают работы Е.Н. Пермякова [82]. Им была покрыта значительная площадь листа структурно-геологической съемкой масштаба 1: 200 000, был выявлен ряд структур: Карсунская, Вешкаймско – Красноборская, Белозерская, Ивановская, Языковская, Теньковская, Кезьмино – Александровская и Ружевщинская. Е.Н. Пермяковым построена карта тектонической трещиноватости Пензенско – Саратовского Поволжья и смежных территорий. На этой карте четко выделяется ось Ульяновско – Саратовской синеклизы и Свияжского прогиба. Выделено, в пределах рассматриваемой территории, характерное северо-восточное направление тектонических структур, которые он увязывал с поднятиями Вятско – Улеминского вала, проходящего через Буинско – Карсунскую зону дислокаций.

В период 1949-1951 гг. О.К. Надольским [75], К.С. Шамаевой [101], А.Е. Горшковой [47], В.Н. Хищиным [99], В.И. Рачитским и Р.Н. Сульдиной [84], Е.С. Ташновой и А.С. Поспеловой [93], В.П. Ведениной и К.Д. Мусатовым [45], З.А. Савельевой [86] в результате проведенных структурно-геологических съемок масштаба 1: 50 000 уточнена стратиграфия меловых и палеогеновых отложений, построены геологические и структурные карты, выявлен ряд локальных структур по маркирующим горизонтам меловых отложений, приведено фаунистическое обоснование разреза, открыты месторождения фосфоритов, строительного камня и кирпично-черепичного сырья.

В этот же период В.И. Артемьевым и Т.Т. Фоминой в бассейнах верхнего течения рек Барыша, Сызранки и Свияги проведена геологическая съемка масштаба 1: 200 000, охватившая южную часть рассматриваемого листа. Изучены верхнемеловые, палеогеновые и четвертичные отложения, выделен ряд локальных поднятий, охарактеризованы водоносные горизонты верхнемеловых и палеогеновых отложений.

В последующие 60-е годы вся территория листа и смежных районов охвачена комплексными геолого-гидрогеологическими и структурно-геологическими съемочными и другими работами масштаба 1: 50 000-1: 200 000, сопровождавшимися большим объемом бурения. И.И. Ворониным и др. [46], О.К. Надольским [76], Н.В. Сусальниковой и Б.С. Филипповым [91] проведены работы с бурением скважин до поверхности палеозоя. Выполнено стратиграфическое расчленение разреза и его фаунистическое обоснование. И.И. Воронин и др. установили фаціальную изменчивость в довольно подробно стратифицированных палеогеновых породах.

Н.Г. Коноваловой, А.П. Дедковым [60] в северо-западной части Ульяновской области продолжено проведение структурной съемки и сделано обобщение работ на ранее изученных смежных площадях. По маркирующим горизонтам меловых отложений выявлен ряд положительных структур с амплитудами, не превышающими 30-40 м. Д.К. Андреевой и Н.П. Зайцевой [41], А.А. Караоглановым и А.П. Васильковой [57], А.А. Клевцовой и др. [59] обобщены результаты бурения Стрелецкой структурно-поисковой, Ульяновской и Мелекесской опорных скважин. По разрезам всех этих трех глубоких скважин нами осуществлена подробная стратификация разреза с учетом новых палеонтологических определений и в соответствии с легендой Средне-Волжской серии листов Государственной геологической карты масштаба 1: 200 000, утвержденной в 1999 году.

Одновременно с геологическими съемками проводилось на территории структурное бурение с целью поисков локальных структур, перспективных на нефть [50, 61, 82]. На описываемой территории, начиная с 30-х годов, выполнен так же большой объем поисково-разведочных работ, результаты которых освещены в сводных отчетах [19, 21, 35, 83, 95] и в том числе отчетах целенаправленного содержания на: глинистое [55, 70] и агрохимическое [54] сырье, цеолитсодержащие породы [44, 51, 96], пески строительные [88], песчаники для дорожного строительства [56, 69, 87, 92].

Огромное промышленное значение имеют разведанные запасы подземных вод, как для водоснабжения сельских населенных пунктов, так и для г. Ульяновска [67, 68, 79, 80, 81].

Параллельно с геологическими проводились и геофизические исследования, направленные на изучение структурно-тектонического плана поверхности кристаллического фундамента и осадочного чехла. Вся площадь листа покрыта аэромагнитной съемкой масштаба 1: 50 000 и гравиметрической съемкой масштаба 1: 50 000 и 1: 200 000 [77, 85, 98]. Составлены карты магнитного поля и поля силы тяжести. Породы, слагающие фундамент, разделены на разности предположительно кислого и основного состава, выделены зоны разломов. Большой объем сейсморазведочных [43, 50, 71, 73, 94, 97], а также

электроразведочных (методом ЗСМ [102] работ проводился с целью изучения разреза палеозойской части осадочного чехла и подготовки структур под глубокое бурение на нефть. Верхняя часть разреза (мезозой и кайнозой) изучались методом ВЭЗ [62, 64]. По результатам этих работ выделены и оконтурены плиоценовые и нижнечетвертичные долины, прослежена фациальная изменчивость палеогеновых пород. Материалы работ использованы при построении геологических карт.

Весь накопленный геологический и геофизический материал, обобщен в ряде монографий, опубликованных и фондовых работ [2, 3, 5, 6, 9, 11, 13, 18, 20, 22, 24, 29, 30, 31].

В 1961 г. издана Государственная геологическая карта листа N-38 масштаба 1: 1000 000 и объяснительная записка к ней [32]. Для сопредельных: с запада в 1988 г. подготовлены к изданию И.Г. Кирковым [58] листы N-38-XI, XVII геологических карт масштаба 1: 200 000; с севера в 1995 г.– листы N-38-XII, N-39-VII подготовлены Ю.Г. Семакиным, С.Н. Гришиной и др. [89]. Для площади этих листов составлены геологические карты дочетвертичных отложений и отдельно четвертичных отложений, совмещенные с картами полезных ископаемых.

Большой научный и практический интерес представляют работы, посвященные изучению стратиграфии [4, 7, 8, 14, 19, 23, 25, 27, 33, 34, 53, 65], тектоники [66], гидрогеологии [100] Ульяновского Предволжья. Большой вклад в изучение территории листа и сопредельных площадей внесен геологосъемочными работами масштаба 1: 50 000 для целей мелиорации [62, 63]. Этими работами детально изучен разрез мезо-кайнозойских отложений, построены геологические карты дочетвертичных и четвертичных отложений, детально разработаны схемы расчленения неоген-четвертичных отложений.

В 1982-1987 гг. С.И. Кравцовым, В.И. Стурманом, Г.А. Жуковой и др. [64] при проведении комплексной групповой геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемки масштаба 1: 50 000 для целей мелиорации по Сурской оросительной системе, охватившей западную часть рассматриваемого листа, детально изучен разрез юры, мела, палеогена и четвертичной системы. Одновременно ими были выделены местные стратиграфические подразделения этих отложений, которые вошли в унифицированные схемы юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы [36, 37] и в сводную легенду Средне – Волжской серии листов Госгеолкарты – 200. Авторами вышеупомянутой работы установлено, что не все пески, подстилающие глины симбирскитовой толщи, принадлежат валанжину в Ульяновском Поволжье. По находкам аммонита *Speetoniceras cf. coronatiformis* M. Pavl. установлен позднеготеривский возраст части этих песков.

В 1991-1996 гг. силами Симбирской геологоразведочной экспедиции (Тагайским ГСО) на территории листов N-38-XVIII и N-39-XIII была проведена групповая гидрогеологическая и инженерно-геологическая съемка с геолого-экологическими исследованиями и картографированием (ГЭИК) и геологическим доизучением масштаба 1: 200 000.

На основе составленных при выполнении этих работ геологических карт и полученных новых полевых результатов подготовлена к изданию Государственная геологическая карта Российской Федерации листа N-38-XVIII и объяснительная записка к ней. Картосоставительские работы сопровождались: опережающими геофизическими работами; дешифрированием космо - аэрофотоматериалов; палеонтологическими, палинологическими, атмосферическими, газортутнометрическими и другими лабораторными исследованиями; анализом всех региональных, тематических и геологосъемочных фондовых и опубликованных материалов, результатов работ, проводимых в настоящее время. При подготовке листа к изданию использованы полевые материалы Дрожжановской ГСП (ЦНИИ геолнеруд, г. Казань), проводившей ГСР-50 с общими поисками и геоэкологическими исследованиями в Дрожжановском и Буинском районах Республики Татарстан в период 1994-1996 гг.

При составлении геологических карт использованы данные 546 пробуренных скважин и 1000 обнажений. Проведено литологическое и палеонтологическое обоснование дробной стратификации разреза от архея до квартера в соответствии с современными требованиями. Уточнены представления о строении осадочного чехла, начиная с верхнего карбона. Все материалы предшествующих исследователей переинтерпретированы в соответствии со Сводной легендой Средневожской серии Государственной геологической карты масштаба 1: 200 000 (1999 г.), а так же с унифицированными стратиграфическими схемами: девонской, каменноугольной и пермской систем Русской платформы, изданными в 1990 г. (Ленинград), юрских и нижнемеловых отложений Русской платформы, опубликованных в 1993 г. (Санкт-Петербург).

Подготовленные к изданию карты имеют общие рамки с ранее изданными (или подготовленными к изданию) листами: на западе – N-38-XVII [58], на севере – N-38-XII [89]. Частичные неувязки карт дочетвертичных и четвертичных отложений обусловлены следующими факторами. Во-первых, результаты, полученные при геологическом изучении территории листа N-38-XVIII, позволили уточнить границы распространения четвертичных, верхне- и нижнемеловых отложений. Во-вторых, детальностью стратиграфического расчленения согласно существовавших сводных легенд Средне-Волжской серии листов Госгеолкарты – 200 на момент составления геологических карт, для соседних

листов. В- третьих, использованием новых геологических индексов, отвечающих новым геологическим телам.

2. СТРАТИГРАФИЯ

В пределах района на современную денудационную поверхность выступают четвертичные, палеогеновые и меловые образования. Более древние породы, включая верхнюю часть гжельского яруса верхнего карбона, вскрыты картировочными и структурно-поисковыми скважинами. В непосредственной близости от площади листа Ульяновской опорной скважиной (у ст. Охотничья, в 4,8 км к востоку от нее [4] и глубокой Стрелецкой структурно-поисковой скважиной [57] (у с. Стрелецкое, в 1,4 км западнее) пройдены нижележащие каменноугольные и верхнедевонские отложения и вскрыты породы кристаллического фундамента.

На основании этих материалов можно говорить о том, что геологический разрез в пределах листа № -38-XVIII представлен двумя резко отличающимися по возрасту и литологическому составу мегакомплексам. Метаморфические породы раннего архея и прорывающие их интрузии раннего протерозоя кристаллического фундамента, составляющие нижний мегакомплекс, с резким угловым и стратиграфическим несогласием перекрываются фанерозойскими, начиная с франского яруса верхнего девона, породами верхнего мегакомплекса.

Поверхность фундамента на территории района понижается в юго-восточном направлении от минус 1500 до минус 1800 м. По данным бурения скважины у ст. Охотничья [41] предполагается, что на территории листа развиты породы отрядненского комплекса: гиперстенбиотитовые кристаллические сланцы, магнетитовые сланцы, гнейсы, основные гранулиты. Интерпретация [77.85] магнитометрических и гравиметрических исследований позволяет считать, что субстрат метаморфизации имел основной состав. По данным бурения Стрелецкой скважины можно предположить, что в западной части территории, в районе сел Усть –Урения и Ружевщино, в виде небольшого массива залегают граниты раннепротерозойского возраста, состоящие из ортоклаза, кварца и слюды [57], а в северо-западной - в пределах Кувайского грабена (см. главу «Тектоника»), возможно, имеют развитие образования рифея [66].

Осадочный чехол имеет мощность от 1600 до 1900 м. Девонские отложения, представленные, в основном, известняками, реже доломитами с прослоями аргиллитов, в самой верхней части - ангидритов, принадлежат только верхнему отделу (начиная с тиманского и кончая плавским горизонтом). Их общая мощность 545-580 м.

В разрезе каменноугольной системы присутствуют отложения всех ее трех отделов и ярусов. Преобладающее значение в их составе имеют известняки и доломиты, значительное участие песков, песчаников, алевролитов, реже глин характерно для бобриковско-го и верейского горизонтов. Общая мощность каменноугольных отложений 806 м.

Непосредственно в пределах района, как уже указывалось выше, наиболее древние отложения, вскрытые скважинами, принадлежат верхнему карбону.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРА ТЕМА

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Верхний отдел

Нижняя граница верхнего отдела не вскрыта, верхняя четко прослеживается только на участках, где слагающие его породы перекрываются несогласно залегающими на них отложениями юры.

Гжельский ярус

Верхняя часть гжельского яруса вскрыта картировочными и структурно-поисковыми скважинами [61, 76, 82] в интервале глубин 300-550 м и подразделяется на павлово-посадский, ногинский и мелеховский горизонты. Общая известная мощность яруса не превышает 111 м.

Павлово-посадский горизонт (С₃рр) слагают известняки светло-серые органогенно-обломочные, доломитизированные, перекристаллизованные и доломиты светло-серые, кремнеземные, кавернозные. В породах определены фораминиферы зоны: *Jigulites jigulensis* (Raus.), *J. volgensis* (Raus.), *Triticites rossicus* (Schellw.), *T. paraarcticus* Schell., *Quasifusulina longissima* Moell., *Rugosofusulina cf. aktjubensis* Raus. и др. вскрытая мощность горизонта 36 м.

Ногинский горизонт (С₃пг) мощностью 20-55 м, сложен известняками светло-серыми и серыми, прослоями органогенными (фораминиферовыми) и доломитами серыми и белыми, мелкокавернозными и пористыми, с остатками фораминифер *Daixina sokensis* (Raus.), *T. volgensis* (Raus.) и др.

Мелеховский горизонт (С₃тв) согласно залегает на ногинском горизонте, имеет распространение в восточной части листа. Его максимальная мощность до 13 м. Сложен доломитами светло-серыми, песчаниковидными, с пустотами от выщелоченных раковин фузулинид.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения распространены почти повсеместно, исключая северо-западную часть листа (районы сс. Аркаево, Александровка, Усть-Урень), где они полностью размыты. Общая мощность отложений, вскрытая скважинами, достигает 170 м. Пермская система представлена нижним и верхним отделами.

Нижний отдел

В нижнем отделе установлены отложения ассельского и сакмарского ярусов, общей мощностью 84 м, увеличивающейся в восточном направлении.

Ассельский ярус

Отложения ассельского яруса отсутствуют только в северо-западной части района. На остальной его территории они несогласно залегают на породах гжельского яруса и представлены холодноложским горизонтом.

Холодноложский горизонт ($P_1 h l$) залегает с перерывом на верхнекаменноугольных отложениях. В большинстве скважин нижняя граница проведена условно и фиксировалась по смене органогенных известняков верхнего карбона светло-серыми и светло-коричневыми, известковистыми, перекристаллизованными окремнелыми доломитами, с обилием пустот (до 10%) от выщелоченных раковин фузулинид, и с кальцитизированными скульптурами раковин двустворчатых моллюсков. Доломиты преимущественно тонкозернистые с единичными зернами кальцита. В них определены ассельские фораминиферы *Pseudofusulina krotowi* (Schellw.), *Schwagerina princeps* Ehrenb. Максимальная мощность по скважине у с. Бол. Акса - 49 м [78].

Сакмарский ярус

Сакмарский ярус представлен своей нижней частью в объеме тастубского горизонта.

Тастубский горизонт ($P_1 t s$) залегает несогласно на породах холодноложского горизонта. В западной и центральной частях стратон развит на ограниченных по площади изолированных участках, сохранившихся от размыва в предъюрское время. В восточной части территории он прослеживается, практически, повсеместно и имеет максимальные мощности. Здесь горизонт перекрыт залегающими на нем с размывом казанскими отложениями. Нижняя граница проводится по смене доломитов холодноложского горизонта тастубскими известняками, светло-коричневыми и серыми, пелитоморфными и мелкозернистыми, часто загипсованными, с обилием отпечатков раковин

и ядер морских моллюсков. В кровле горизонта в известняках наблюдаются крупные каверны, выполненные друзами кальцита. Известняки микрозернистые, состоят из кальцита, с единичными обломочными зернами кварца. Тастубский возраст пород подтверждается находками морских моллюсков, среди которых определены *Netschajewia tschernyschewi* Lich., *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *B. antiqua* (Münst.), *Nuculopsis trivialis* (Eichw.), *Lithophaga consobrina* (Eichw.) и др. (скв. 18.). Максимальная мощность составляет 35 м.

Верхний отдел

В его разрезе установлены отложения казанского и татарского ярусов, суммарной мощностью до 123 м. Они распространены на северо-востоке территории листа, граница их распространения на юго-западе трассируется по линии сел Рус. и Тат. Шатрашаны – Стар. Маклауши – Тагай – Волостниковка.

Казанский ярус

Граница распространения казанских отложений совпадает с площадью развития всего верхнего отдела. Они трансгрессивно залегает на размытой поверхности нижней перми. Общая мощность не превышает 75 м. В составе яруса выделяются немдинская свита, соответствующая нижнему подъярису и опаринская свита, охватывающая весь верхний подъярус.

Нижний подъярус

Немдинская свита ($P_2 n m$), в объеме одноименного горизонта, залегает с размывом на сакмарских, а местами (в северо-восточном углу листа) на ассельских отложениях. Сложена, преимущественно, известняками перекристаллизованными, неравномерно окремненными, с включениями гипса, к низам разреза обычно приурочены прослойки серых глин, содержащих отпечатки лингул. В известняках определены брахиоподы *Licharewia ex gr. rugulata* (Kut.), *Cancrinella cf. cancrini* (Vern.), двустворчатые моллюски *Pseudobakewellia ceratophagaeformis* Noin., *Dielasma cf. elongatum* Schlot. и др. [78]. Мощность свиты изменяется от 24 до 32 м.

Верхний подъярус

Опаринская свита ($P_2 o p$), в объеме поволжского горизонта, распространена на рассматриваемой площади фрагментарно, сохранившись от предюрского размыва преимущественно на участках развития татарских отложений, залегает с размывом на подстилающих породах немдинской свиты. Нижняя граница проводится по рез-

кому обеднению фаунистическими остатками и по значительному повышению загипсованности пород. Свита сложена доломитами и известняками, прослоями оолитовыми, с прослоями серовато-белых гипсов. Максимальная мощность свиты не превышает 43 м.

Татарский ярус

На площади листа представлен только уржумской серией одноименного горизонта принадлежащей нижнему подъярису.

У р ж у м с к а я с е р и я (P_2ur) залегает со следами размыва на поверхности верхнеказанских отложений. Нижняя граница фиксируется по резкой смене морских карбонатных пород опаринской свиты красноцветными терригенными континентальными образованиями. Уржумская серия сложена преимущественно аргиллитоподобными глинами и алевролитами, для которых характерна пестроцветная (красновато-, серовато- и голубовато-серая и коричневатая) окраска, единичные пиритизированные и обугленные обломки древесины. В подошве залегают грубые алевролиты на известково-доломитовом цементе, содержащие кремнистый гравий. Породы (скв.4) обладают обратной намагнитченностью (R_1) и невысоким уровнем магнитных свойств, их магнитная восприимчивость составляет в среднем 20×10^{-5} ед. СИ.

Мощность уржумской серии не превышает 48 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Мезозойские отложения сложены, преимущественно, терригенными морскими осадками юрской и меловой систем. На описываемой территории под четвертичные отложения выходят только породы мелового возраста.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения в пределах изученной территории имеют повсеместное распространение и представлены, преимущественно, песчано-глинистыми образованиями среднего и верхнего отделов. Граница между отделами обоснована фаунистически. Характерными группами органических остатков являются аммониты, белемниты, двустворчатые моллюски и фораминиферы. Отложения трансгрессивно залегают на породах палеозоя, перекрывая последовательно с востока на запад разновозрастные пермские образования и породы гжельского возраста. Нижняя граница легко устанавливается в разрезе по литологическим признакам и без труда фиксируется на каротажных диаграммах. Общая мощность юрских отложений 108-122 м. В пределах территории листа прослежива-

ется общее погружение подошвы юрских отложений с севера на юг: с абс. отм. от- 18 м до абс. отм.- 280 м.

Средний отдел

Из среднеюрских отложений на описываемой территории палеонтологически обосновано присутствие только батского и келловейского ярусов. Более древние образования здесь, по-видимому, отсутствуют.

Батский ярус

Батский ярус имеет повсеместное развитие, вскрыт многими скважинами на различных участках территории и представлен лаишевской толщей.

Лаишевская толща ($J_2 l \dot{s}$) распространена повсеместно, трансгрессивно залегая на породах палеозоя. В основании толщи, как правило, залегают пески темно- и светло-серые, с коричневатыми оттенками, кварцевые, мелкозернистые, глинистые, микрослоистые, с обломками обуглившейся древесины, в подошве с гравием, дресвой, гальками подстилающих палеозойских пород: их мощность от 7 до 10 м. Вверх по разрезу пески постепенно сменяются глинами в разной степени алевритистыми и песчанистыми. В южном направлении базальные пески фациально замещаются тонким переслаиванием глин, песков, алевритов. Глины преимущественно гидрослюдисто-каолинитовые с небольшой примесью монтмориллонита (до 15%).

По своему стратиграфическому объему лаишевская толща отвечает среднему и верхнему подъярусам бата, на что указывают находки в центральной (скв.18) и южной (скв. 21) частях территории комплекса фораминифер зоны *Ammodiscus baticus*: *Ammodiscus baticus* Dain., *A.tenuis* Starts, *A.colchicus* Thod, *Glamospirella tsessiensis* Thod.

Общая мощность лаишевской толщи изменяется от 15 до 51 м, причем уменьшение мощности происходит в восточном направлении, достигая минимальных значений в восточной части листа (водоразделы рек Бирюч, Сельдь и Гуща).

Келловейский ярус

Отложения яруса развиты повсеместно, залегают без видимых следов перерыва на лаишевской толще и несогласно перекрываются оксфордскими, а в центральной части листа, в бассейне р.Тагайки, – кимериджскими образованиями. На описываемой территории в разрезе яруса установлены ужовская и докучаевская толщи, принадлежащие, соответственно нижнему и верхнему подъярусам.

Нижний подъярус

У ж о в с к а я т о л щ а (J₂ u ž) распространена повсеместно и без видимых следов перерыва залегает на лаишевской толще. Она представлена некарбонатными глинами и алевролитами в равных соотношениях, преимущественно серыми и светло-серыми, со слабым коричневатым оттенком, часто переходящими в тонкое переслаивание, с редкими тонкими прослоями песков полевошпатово-кварцевых тонкозернистых и алевролитов. Породы ужовской толщи характеризуются обилием вкраплений сульфидов, представленных преимущественно пиритом, образующих гнезда, прожилки, желвачки, в них встречается много остатков раковин моллюсков. Минеральный состав глин монтмориллонит-гидрослюдисто-каолининовый, причем содержание минералов находится в равных соотношениях. В тонкоплитчатых разностях глин по поверхности наслоения наблюдаются трещины усыхания, следы ветровой ряби. Верхняя и нижняя границы толщи довольно четкие. В толще содержится богатый и разнообразный комплекс фауны (скв. 4, 18, 21). Здесь С. В. Мелединой определены аммониты *Pseudocadoceras* cf. *mundum* (Sas.), *Cadoceras* ex gr. *fearsii* (Orb.). По определению Г. Н. Старцевой в толще присутствует комплекс фораминифер зоны *Naplophragmoides infracaloviensis*- *Guttulina tatariensis*. Весь приведенный комплекс фауны характеризует аммонитовую подзону *Cadoceras elatmae*. В северной части листа (скв.4) верхняя часть разреза ужовской толщи характеризуется комплексом фораминифер зоны *Guttulina tatariensis* (определения Г. Н. Старцевой) типичными для зоны *Sigaloceras caloviense* верхней части нижнего келловея.

Результаты определения фауны позволили установить, что полнота разреза ужовской толщи на площади ее распространения неодинакова. В зависимости от этого ее мощность изменяется от 4,3 м на юге площади, до 41 м на севере.

Средний подъярус

Д о к у ч а е в с к а я т о л щ а (J₂ d k) имеет развитие на всей площади листа, с размывом залегает на нижнекелловейских образованиях. Границы толщи четкие, хорошо фиксируются на каротажных диаграммах. Стратон сложен известняками, мергелями оолитовыми зеленовато-светло-серыми, часто ярко-зелеными, которые иногда по простиранию замещаются доломитами оолитовыми, очень крепкими, загипсованными. Известняки имеют микро-криптозернистую структуру и состоят из кальцита (до 86%), глауконита (до 12%), пирита (до 3%), черных рудных минераллов (1-2%), с содержанием железистых оолитов до 5%. Нередко в подошве толщи залегают глины (мощностью до 0,6 м) серые с коричневатым и зеленоватым оттенками, безызвестковистые, с обилием железистых оолитов, обломками раковин аммонитов, двустворчатых моллюсков. Часто на

контакте с подстилающими породами ужовской толщи отмечаются гравий и гальки фосфоритов.

Прослой мергеля (известняка) оолитового (до 0,8 м) хорошо выдержаны по латерали и являются надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях.

Возрастное соответствие докучаевской толщи среднему келловею подтверждается находками белемнита *Acroteuthis (Microbelus) krimholzi* Gust. и комплексом фораминифер: *Lenticulina palustris* (Mjtjan.), *L. praepolonica* K. Kuzn., *Marginulinopsis batrakiensis* (Mjatl.), *Planularia guttus* (Mjtjan.) и др. Мощность толщи изменяется от 0,1 до 2 м.

Верхний отдел

Для верхнеюрских образований на исследованной территории характерна различная полнота разреза каждого из установленных в ней ярусов.. Мощность отложений составляет 48-64 м.

Оксфордский ярус

Отложения яруса имеют широкое развитие, отсутствуют в центральной и северной частях листа (скв. 4, 18). В его разрезе установлена лишь володарская толща.

В о л о д а р с к а я т о л щ а (J ₃ v l) имеет широкое распространение, трансгрессивно залегает на докучаевской толще и перекрывается литологически сходными глинами новиковской толщи кимериджа. Нижняя граница четкая, совпадает с кровлей оолитовых мергелей среднего келловея.

Стратон представлен монотонной толщей глин светло-серых и серых тонов, участками с коричневатым оттенком, сильно известковистых, неравномерно алевритистых, пиритизированных, в основании – с редкими гальками фосфорита и зернами глауконита. Они содержат большое количество раковин двустворчатых моллюсков, ростров белемнитов, а так же фораминифер.

Возраст толщи подтверждается находками аммонита *Cardioceras vertebrale* (Sow.) и комплексом фораминифер зоны *Ophtalmidium strumosum-Lenticulina brestica*. В верхней части разреза толщи определены *Cardioceras alternans* Buch., *Pachyteuthis breviaxis* Pavl. и комплекс фораминифер зоны *Epistomina uhligi-Lenticulina russiensis*, (определения Г. Н. Старцевой).

Результаты определений фауны позволили установить, что на юге и юго-западе листа разрез толщи наиболее полный. В северной и северо-восточной частях листа наблюдаются минимальные мощности, до полного ее выклинивания из разреза. Мощность володарской толщи от 0,7 м, (в скв. 15), до 38 м.

Кимериджский ярус

Кимериджские отложения имеют развитие на всей площади листа, повсеместно представлены морскими осадками. Залегают согласно на образованиях володарской толщи, а в случае отсутствия последней – трансгрессивно на оолитовых мергелях и известняках докучаевской толщи келловея (скв. 18). В свою очередь они согласно перекрываются волжскими глинами. На территории листа ярус представлен новиковской толщиной.

Новиковская толщина (J₃n v) распространена повсеместно, является наиболее выдержанной в разрезе юры как по разрезу, так и по латерали.

Толща представлена глинами серыми и светло-серыми, плотными, неравномерно-алевритистыми и песчанистыми, брекчиевидными, сильно известковистыми, нередко переходящими в мергели сильно глинистые. Для них характерно присутствие мергелистых желваковых стяжений (размером 2×4 см), хаотично рассеянных по породе толщи, обилие мелкого раковинного детрита, а также множество раковин моллюсков хорошей сохранности. В низах толщи (по заключенной в ней микрофауне соответствующих нижней части верхнего подъяруса) отмечается единичный прослой сланцев (мощностью 0,1-0,6 м) глинистых, битуминозных, микросланцеватых, известковистых. Для базальной части разреза характерны прослой и линзы песков, но чаще наблюдается лишь слабое увеличение песчаности глин с обильными включениями зерен глауконита, а также с гравием и галькой фосфоритов.

По данным рентгено-структурного анализа, глины каолинит-монтмориллонит-гидрослюдистые с содержанием кальцита до 15-20%; по данным химического анализа в них содержание СаО – 14-26%, MgO – 0,85-1,69%, нерастворимого остатка – 18-52%. В минералогическом составе глинистой фракции мергелей преобладают кальцит – 45-55%, кварц – 10-25%; в подчиненном количестве глинистые минералы каолинит, гидрослюда.

Новиковская толщина на территории листа содержит богатую фауну аммонитов и фораминифер. Фораминиферы изучены в 3-х полных разрезах толщи: на юге (скв. 21), в центре (скв. 18) и на севере листа (скв. 4). Наиболее полный разрез находится в центре территории (скв. 18).

В нижней части разреза определен комплекс фораминифер зоны *Epistomina praetariensis*-*Lenticulina kuznetzovae*. Верхняя часть разреза, соответствующая верхнему подъярису, имеет более широкий комплекс фауны. Из макрофауны здесь определены С. В. Мелединой: *Aulacostephanus ex gr. volgensis* (Vischn.), *A. undorae* (Pavl.), *A. cf. kirgisensis* (Orb.), *A. pseudomutabilis* Lor., *A. eudoxus* (Orb.), *Amoeboceras ex gr. elegans* Spath., *A.*

(*Euprinodoceras*) *kochi* Spath., характеризующие аммонитовые зоны *Aulacostephanus eudoxus* и *A. autissiodorensis*.

В этой части разреза Г. Н. Старцевой установлен комплекс фораминифер зоны *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* - *Nauphragmium monstratus*.

Результаты определения фауны из новиковской толщи позволили установить, что полнота разреза на площади ее распространения не везде одинакова. На крайнем юге (скв. 21) установлены только низы нижнего подъяруса; в центральной части (скв. 18 только его верхняя часть нижнего подъяруса, далее на север (скв. 4) отложения нижнего подъяруса полностью размыты. Верхний подъярус представлен более полным разрезом.

Суммарная мощность толщи составляет 23-42 м.

Волжский региоярус

Согласно постановлению МСК (2 февраля 1996 г) по уточнению положения границы юры и мела в Бореальной области и статусу волжского яруса, он переведен в статус региояруса, в общей шкале пограничных отложений юры и мела оставлены только титонский и берриасский ярусы. Нижний и средний подъярусы волжского региояруса относятся к титонскому ярусу юры, которому соответствуют тразовская, промзинская и ундорская толщи; верхний подъярус – берриасскому ярусу мела.

Титонский ярус

Титонскому ярусу соответствуют тразовская, промзинская и ундорская толщи.

Т р а з о в с к а я т о л щ а (J ₃ t z) имеет повсеместное развитие, согласно залегает на новиковской толще и, в свою очередь, согласно перекрывается промзинской толщей. Нижняя граница не всегда четкая, чаще проводится по палеонтологическим данным. Верхняя граница фиксируется по первому появлению в разрезе прослоя битуминозных сланцев промзинской толщи.

Разрез толщи имеет глинистый состав. Глины светло-серые, редко с коричневатым оттенком, сильно известковистые, брекчиевидные, с штриховатой текстурой, редко с прослоями и линзами мергелей сильноглинистых темно-серых. В породах отмечается большое количество мелкого раковинного детрита, крупных раковин моллюсков хорошей сохранности и желваковых стяжений (размером 2X3 см) кремнистого состава в мергелистой мягкой облочке. Породы толщи сильно битуминозны, что не отмечалось для этого стратона на прилегающей территории (N-38-XVII), причем признаки битуминозности усиливаются в северном направлении (скв. 4). Редко в подошве тразовской толщи прослеживаются гравий и гальки фосфоритов (скв. 18), по-видимому, имеющих линзо-

видный характер залегания. Глины по данным рентгено-структурного анализа состоят из: кварца – 25%, кальцита – 25%, гидрослюда – 25%, каолинита – до 15%, монтмориллонита и хлорита до 10-15% каждый.

Верхняя часть толщи охарактеризована находками *Phacoides cf. fischerianus* (Orb.), *Astarte mnevnikensis* Milasch., *Parallelodon cf. stchourovskii* (Rouill.), также обнаружен комплекс фораминифер зоны *Lenticulina infravolgaensis* – *Saracenaria pravoslavlevi*, характеризующие аммонитовую зону *Dorsoplanites panderi* среднего подъяруса волжского региона-руса.

Нижняя часть тразовской толщи характеризуется комплексом фораминифер зоны *Pseudolamarckina bieleckae* – *Verneuilinoides kirillae*, указывающей на принадлежность пород нижнему подъярису волжского региона-руса - аммонитовым зонам *Llovaiskyia sokolovi* и *J. klimovi*.

Мощность толщи в зависимости от полноты разреза изменяется от 1, 5 м на юге территории (где отсутствует ее нижняя часть), до 9 м на севере, где толщина характеризуется максимальной полнотой разреза.

Промзинская толща (J₃рг) имеет развитие на всей площади листа, выдержана по простиранию, согласно залегает на глинах тразовской толщи. Нижняя граница толщи устанавливается по первому появлению в разрезе сланца горючего или глин битуминозных. Толща представлена сланцами горючими и глинистыми коричневатосерыми, тонкоплитчатыми, сильно известковистыми, переслаивающимися с глинами битуминозными, сильно известковистыми, реже с прослоями алевролитов битуминозных, известковистых и мергелей сильно глинистых. В направлении на север происходит увеличение алевролитистости в верхней части толщи; в направлении на юг разрез опесчанивается в своей нижней части, появляются прослои алевролитов, редко конгломератов с фосфоритизированными гальками, на опоковом цементе.

Минеральный состав глин битуминозных промзинской толщи аналогичен составу глин подстилающей тразовской, толщи. Полный химический анализ показал, что сланцы горючие имеют следующий состав: SiO₂ – 27,6%, CaO – 15,7%, MgO – 1,4%, Fe₂O₃ до 3, 3%, Al₂O₃ - 9,0%, SO₂ – 4%. В алевролитах преобладает фракция 0,01-0,05 мм. Кластический материал в легкой фракции образован зернами кварца – 86%, полевых шпатов – 14%. В тяжелой фракции, содержание которой составляет 2,8%, ведущими компонентами являются черные рудные и лейкоксен – 42-47%, циркон – 10%, гранат – 15-23%, рутил – 8-12%, эпидот и цоизит – 2-6%. Постоянно в небольшом количестве встречаются турмалин, дистен и ставролит.

Промзинская толща очень четко выражена на диаграммах гамма-каротажа показателями высокой естественной радиоактивности, выдержана по простиранию, ее кровля служит надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях.

Возраст промзинской толщи определяется находками фауны: *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Zaraiskites quenstedti* (Rouill.), *Astarte mnevnikensis* (Milasch.), *Scurria maetotis* (Eichw.), комплексом фораминифер зоны *Lenticulina infravolgensis* – *Saracenaria pravoslavlevi*, где кроме видов – индексов определены: *Lenticulina ornatissima* (Furss. et Pol.), *Saracenaria kasanzevi* (Furss. et Pol.), *Ammodiscus giganteus* Mjatl., *Glomospira parcellanea* (Furss. et Pol.), *Lenticulina dilucida* Dain., *L. vistulae* (Biel. et Poz.), *L. kaschpurica* (Mjatl.), *Astacolus steini* K. Kuzn., *Marginulinopsis embaensis* (Furs. et Pol.), *Planularia poljenovae* K. Kuzn., *P. uilensis* K. Kuzn. и др., что дает основание отнести промзинскую толщу к зоне *Dorsoplanites panderi*, среднего подъяруса волжского регионаруса.

Мощность толщи изменяется от 1,5 до 14 м.

У н д о р с к а я с в и т а (*J₃ u d*) венчает разрез юрской системы, прослеживается не повсеместно, фрагментарно, по простиранию невыдержана из-за интенсивных размывов в предмеловое время. Свита с размывом залегает на промзинских сланцах.

Ундорская свита сложена алевролитами, песками, песчаниками, конгломератами.

На площади исследований установлено, что суммарные мощности каждой литологической разности в разрезе свита неодинаковы: в северной половине листа (к северу от с. Языково) в разрезе преобладают песчаники, редко пески; в южной половине (южнее с. Языково) – алевролиты (алевриты) с подчиненными прослоями песчаников тонкозернистых.

Пески зеленовато-серые, неравномерно темно- и светло-серые, тонко- и мелкозернистые, глауконитово-кварцевые, участками косослоистые, с обилием раковин моллюсков, часто образующих в подошве ракушняки (мощностью до 0,15 м) с песчано-фосфоритовым заполнителем. По простиранию пески фациально замещаются алевролитами крупнозернистыми глинистыми и алевритами неяснослоистыми с примесью фосфоритового материала. Мощность прослоев песков и алевролитов от 0,5 до 2,0 м. Песчаники серые с зеленоватыми оттенками разных тонов, преимущественно мелкозернистые, глауконитово-кварцевые, на глауконитово-известковисто-фосфоритовом цементе разной степени цементации, с гравием и крупной полукатанной галькой кремнистых известняков, фосфоритов и фосфатизированных песчаников, в подошве толщи переходящие в конгломераты из песчанисто-фосфоритовых желваков с известково-фосфоритовым цементом.

Для пород характерно обилие раковин двустворчатых моллюсков, аммонитов, белемнитов, фосфоритизированных обломков костей рыб. Иногда, на контакте с промзинской толщей залегают алевролиты, алевролиты или пески тонкозернистые с примесью фосфоритового материала.

В алевролитах и алевролитах преобладает фракция 0,02-0,07 мм. Кластический материал в легкой фракции образован зернами кварца – 88%, полевых шпатов – 10%. В тяжелой фракции, (до 2,52%), ведущими компонентами являются черные рудные минералы – 34%, гранат – 26%, рутил – 12%, циркон – 6%, сфен – 6%, постоянно в небольших количествах встречаются турмалин, эпидот – цоизит, дистен, ставролит.

В нижней части свиты содержится комплекс фауны: *Virgatites virgatus* (Buch.), *Cylindroteuthis magnifica* Orb., *C. absoluta* Fisch., *Buchia russiensis* (Pavl.) *B. mosquensis* (Buch.) и др., характеризующие зону *Virgatites virgatus* среднего подъяруса волжского региояруса.

Верхняя часть разреза характеризуется находками *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *E. cf. bipliciformis* (Nik.), *Lomonossovella cf. lomonosovi* (Vishn.), *Laugeites cf. stschurowskii* (Nik.), *Buchia cf. fischeriana* (Orb.), *B. cf. russiensis* Pavl., *Astarte cf. mnevnikensis* (Milasch.), *Russiella cf. eichwaldi* (Lehm.), и др., характеризующими зону *Epivirgatites nikitini*.

Результаты определения фауны из ундорской свиты дали возможность установить, что на западе (скв. 7) она представлена двумя аммонитовыми зонами, в центре (скв. 18) и на юге (скв. 21) толщи представлен в полном объеме аммонитовой зоны *Epivirgatites nikitini* и частью зоны *Virgatites virgatus*.

Мощность свиты изменяется от 1,1 до 3,5 м.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

В районе установлены морские отложения нижнего отдела сложенного преимущественно терригенными песчано-глинистыми образованиями и верхнего – карбонатными породами. На большей части площади своего развития породы выходят на дочетвертичную поверхность и являются рельефообразующими, а в центре и на юге листа перекрываются отложениями палеогена. Общая полная мощность отложений достигает 284–332 м, ее увеличение происходит с севера на юг.

Н и ж н и й о т д е л

В составе нижнего отдела на описываемой территории установлены все слагающие его ярусы. Однако полнота разреза нижнемеловых отложений не везде одинакова. Выходы на дочетвертичную поверхность наблюдаются, преимущественно, в северной

половине листа, где верхнемеловые отложения размыты. Общая мощность нижнего мела составляет 197–227м.

Берриасский ярус

Берриасский ярус в пределах листа прослеживается фрагментарно. Он сохранился от размыва лишь на отдельных участках территории, вскрыт скважинами, изучен фаунистически. На поверхность дочетвертичных отложений выходов не имеет. К ярусу отнесены кашпирская толща верхнего подъяруса волжского регионаруса и жигулевская толща.

К а ш п и р с к а я т о л щ а ($K_1 k \check{s}$) прослеживается не повсеместно, трансгрессивно залегая на отложениях верхней юры, подстилаясь литологически сходными песчаными породами ундорской свиты. Нижняя граница толщи не всегда четкая.

На большей части рассматриваемой территории толща сложена песчаниками зеленовато-серыми глауконитово-кварцевыми, мелкозернистыми, с разной степенью крепости, на известково-фосфатном цементе, с гальками опок песчанистых, гравием фосфоритов, с многочисленными раковинами и их обломками аммонитов, белемнитов, бухий. Местами песчаники замещены ракушняками (конденсированный слой), состоящими из раковин моллюсков, крепко сцементированных известково-фосфоритовым материалом, конгломератами зеленовато-серыми, состоящими из крупных галек и гравия фосфоритов, с песчаным глауконитово-кварцевым заполнителем, на известково-глинистом цементе, с маломощными прослоями глин и опок крепких, известковистых, с зернами глауконита и фосфорита.

В нижней части толщи определены: *Kachpurites fulgens* (Traut.), *K. subfulgens* (Nik.), *Buchia lahuseni* (Pavl), в средней – *Craspedites okensis* (Orb.) (скв.21).

Мощность толщи не превышает 2 м.

Ж и г у л е в с к а я т о л щ а ($K_1 \check{z} g$) имеет ограниченное распространение, на дочетвертичную поверхность выходов не имеет, трансгрессивно с размывом залегают на кашпирской толще.

Отложения сложены мергелями коричневатого-серыми, вверху оолитовыми, внизу песчанистыми, обогащенными глауконитовыми и фосфоритовыми зернами, раковинами бухий, белемнитов. В подошве переходит в песчаник грубозернистый крепкий и конгломерат фосфоритовый. В толще найдена *Buchia volgensis* (Lah.),[76], позволившая отнести породы толщи к берриасскому ярусу.

Мощность толщи не превышает 3 м.

Валанжинский ярус

Марьевская толща (K₁m r) имеет распространение на ограниченной площади, на дочетвертичную поверхность выходов не имеет.

В полных разрезах с небольшим размывом залегает на образованиях берриаса, а в западной части площади – на водоразделе рек Урень и Бол. Якла, где фиксируется более глубокий размыв, на отложениях ундорской свиты верхней юры.

Толща сложена песчаными породами. В ее основании залегает фосфоритовый конгломерат, состоящий из крупных галек фосфоритовой опоки, гравийных зерен глауконита, фосфорита, залегающих в песчано-карбонатном материале; мощность конгломератов составляет 0,2–0,5 м. Выше по разрезу залегают песчаники зеленовато-серые тонкозернистые, глауконитовые на известковистом цементе, с остатками раковин бухий, ростров белемнитов. По простиранию конгломераты и песчаники замещаются песками глауконитово-кварцевыми мелкозернистыми, слабо сцементированными.

Песчаники состоят из глауконита (30%), кальцита (27%), обломков фауны (до 40%), кварца (3%). Терригенный материал распределен в карбонатной массе равномерно, размеры зерен 0,03–0,15 мм.

В толще найдены: *Buchia keyserlingi* Tr., *Pachyteuthis subquadrata* Roem.(скв.18).

Мощность толщи не превышает 0,6 м.

Готеривский ярус

Ярус имеет широкое развитие на территории листа, в его разрезе установлены долгорецкая толща и климовская свита.

Долгорецкая толща (K₁d r) имеет ограниченное распространение, развита фрагментарно, трансгрессивно залегает, в зависимости от глубины размыва, на отложениях марьевской, жигулевской, кашпирской толщи и ундорской свиты. Нижняя граница не всегда четкая, отличается постепенным переходом. Сложена толща песками зеленовато-темно-серыми и зелеными, мелкозернистыми и алевритистыми, кварцево-глауконитовыми, неравномерно-глинистыми, с прослоями дресвы, гравия, редко гальки фосфоритов, иногда образующих линзы конгломератов. Рассматриваемая толща отнесена к верхнему подъярису по ее стратиграфическому положению между фаунистически охарактеризованными климовской свитой и марьевской толщей, литолого-фациальным сходством с долгорецкой толщей на территории прилегающего листа N-38-XVII (у с. Сурское на реке Суре), в которой были обнаружены остатки аммонита *Speetoniceras* сого-

natiformis M. Pavl. и комплекс фораминифер зоны *Gribrostomoides infracretaceus-Trochammina gyroidiniformis* [64].

Мощность долгорецкой толщи не превышает 1 м.

Климовская свита (К₁klm) распространена повсеместно, литологически выдержана, на дочетвертичной поверхности обнажается у северной границы листа. Трансгрессивно залегает на глубоко размывтых образованиях, последовательно перекрывая отложения долгорецкой, марьевской, жигулевской, кашпирской, промзинской толщ и ундорской свиты.

Нижняя граница литологически четкая.

Стратон повсеместно сложен глинами темно-серыми и серыми, плотными, тонкодисперсными, безызвестковистыми, неравномерно алевритистыми и песчанистыми, слабослоистыми, иногда сланцеватыми. Характерной особенностью глин являются рассеянные глинисто-сидеритовые конкреции, размером до 0,5 м в диаметре, внутри разбитые трещинами, заполненными кальцитом и пиритом. Из других минеральных образований в глинах встречаются включения гипса, глауконита, гидрогетита.

Органические остатки в глинах представлены раковинами и ядрами аммонитов, бивальвий, ростров белемнитов, редкими мелкими раковинами угнетенных гастропод. По данным рентгеноструктурного анализа, преобладающей составной частью глин является гидрослюда (40-50%), подчиненное значение имеют: монтмориллонит (25-37%), каолинит (18-25%), алеврито-песчаная фракция представлена кварцем.

Подчиненную роль в разрезе свиты играют алевриты и алевролиты, неравномерно глинистые, не имеющие четкой приуроченности к разрезу, залегающие в виде линз и прослоев (от 0,15 до 1,4 м. редко до 4,0 м.), быстро выклинивающихся по простиранию. Кластический материал легкой фракции алевритов представлен зернами кварца 66-80%, полевых шпатов – 6-11%, глауконита 12-19%. В тяжелой фракции, содержание которой составляет 1,49-7,52%, ведущими компонентами являются черные рудные – 33-34%, эпидот + цоизит 27-44%, рутил – 8-14%, гранат – 5-14%, дистен – 2-13%, циркон – 2-7%. Прослой алевритов, приуроченные к подошвенной части свиты, отличаются повышенным содержанием граната (14%), рутила (15%), лейкоксена (11%), дистена (13%), пониженным содержанием эпидота + цоизита (9%). В легкой фракции преобладают кварц (до 91%) и глауконит (до 19%).

На каротажных диаграммах разрез характеризуется высокими, довольно монотонными значениями естественной радиоактивности, плавно возрастающими к подошве свиты.

Нижняя часть свиты, соответствующая аммонитовой зоне *Speetoniceras versicolor*, характеризуется находками: *Speetoniceras versicolor* Trd., *S. inversum* M. Pavl., *S. coronatiformis* M. Pavl., *Astarte porrecta* Buch., *Jnoceramus aucella* (Trd.), *Панораеа neocomiensis* Leym., *Oxyteuthis* (*Oxyteuthis*) *jasykowi* (Lah.), и комплексом фораминифер зоны *Cribrostomoides infracretaceus* – *Trochammina gyroidiniformis*. Средняя часть свиты, соответствующая аммонитовой зоне *Simbirskites decheni*, охватывает большую часть разреза свиты и характеризуется находками: *Simbirskites elatus* (Trd.), *Astarte porrecta* Buch., *Buccinum cf. incertum* Orb., *Oxytoma cornueliana* (Orb.) и комплексом фораминифер зоны *Marginulina comma* – *Quinqueloculina micra* (скв. 4,7,21).

Верхняя часть разреза складывается отложениями аммонитовой зоной *Craspedodiscus discofalcatus*, характеризуется комплексом фораминифер зоны *Spiroplectamina parvula*. Необходимо отметить, что полнота разреза готеривских образований в районе шире, чем на территории прилегающего с запада листа (N-38-XVII), где отложения, соответствующие зоне *Craspedodiscus discofalcatus*, не обнаружены [64].

Мощность климовской свиты до 61 м.

Барремский ярус

Отложения яруса имеют повсеместное распространение, залегают согласно на глинах климовской свиты в полном объеме представлены уренской толщей.

У р е н с к а я т о л щ а (К ₁ и г) выдержана по простиранию, согласно перекрывает литологически сходную климовскую свиту. На дочетвертичной поверхности образования толщи имеют выходы в северной части рассматриваемого листа. Границы толщи литологически не выражены, чаще проводятся по данным определения фауны. На гамма-каротажных диаграммах значения естественной радиоактивности несколько ниже, чем в подстилающей, климовской свите.

Глины, слагающие уренскую толщу на 90%, залегают в виде мощных (до 6–10 м), выдержанных по простиранию, пластов, переслаивающихся часто с прослоями алевролитов (алевроитов) и песчаников. Глины темно-серые, плотные, неравномерно алевролитистые и песчанистые, горизонтально-микро-слоистые, нередко обогащены органическими остатками (раковин гастропод, бивальвий, ростров белемнитов), содержат выделения и стяжения пирита. В подошве прослеживаются мелкие (угнетенные) раковины аммонитов. Для глин характерно обилие кластического материала в виде гнезд, микропрослоев (содержание песчаных и алевроитовых фракций составляет 36,2-45%). Основная масса глинистого материала составляет 54,4-63,8%. Следовательно, по гранулометрическому составу среди глин уренской толщи не встречается так называемых «чистых» разностей, они в ос-

новном песчанисто-алевритистые. Минеральный состав глинистой фракции представлен монтмориллонитом (35,5–40%), гидрослюдой (35–40%), каолинитом и хлоритом (17–13%).

Как отмечалось выше, подчиненную роль в разрезе толщи играют прослои алевритов, алевролитов, песков, песчаников. Прослеживаются они в виде тонких прослоев (от 0,05 до 0,5 м, преобладают мощности 0,2 м), быстро выклинивающихся пластообразных линз или неправильной формы гнезд, нередко не имеющих четких границ с вмещающей породой. Кластический материал алевролитов и алевритов представлен зернами алевритовой от 28,8 до 37,3%, песчаной от 2,7 до 11,4%, и глинистой (<0,01) до 44,7% фракцией. В легкой фракции алевролитов (88,70 - 99,42%), главными компонентами являются кварц, в меньшей степени полевые шпаты, глауконит. В составе тяжелой фракции установлены минералы: группы черных рудных (18-36%), группы эпидота (27-57%), граната (6-11%), циркона (1-0,7%), рутил (1-5%). В прослоях алевролитов, приуроченных к низам толщи, встречаются включения гравия и мелкой полуокатанной гальки фосфоритов.

Прослои конкреционных известняков, мощностью до 0,2–0,4 м, редко 1–2 м, довольно редки, залегают они, преимущественно, в верхней половине разреза и имеют прерывистое по простиранию залегание. Представляют собой темно-серые алевритовые, глинистые, монолитные разности, насыщенные глауконитом; состоят из кальцита (43-85%), зерен кварца (7-25%), глауконита (до 15%), обогащены гидроокислами железа и глинистым материалом.

Породы уренской толщи охарактеризованы фораминиферами (скв.4,18,21). Г.Н. Старцева по комплексам фораминифер выделила две зоны: нижнюю - *Miliammina mjatliukaе*, характеризующую нижнюю часть разреза уренской толщи (мощностью от 7 до 20 м), верхнюю *Conorbinopsis barremicus* и *Gyroidinoides sokolovae*, характерную для верхней части мощностью от 36 до 59 м.

Мощность толщи изменяется от 46 до 66 м.

Аптский ярус

Аптские отложения прослеживаются повсеместно, за исключением долин рек, где они уничтожены эрозией, изучены как по керну скважин, так и в обнажениях. Выходы на дочетвертичную поверхность наблюдаются в северной половине территории. Явных следов несогласного залегания на породы баррема не наблюдается, однако отсутствие в разрезе отложений зоны *Matheronites ridzewskyi* свидетельствует о перерыве в осадконакоплении на границе барремского и аптского веков. По литологическим признакам и фауни-

стическим данным установлены нижний и средний подъярусы апта, которые сформированы хмелевской, ульяновской, студенечкой и зарыклейской толщами.

Общая мощность яруса составляет 72 м.

Нижний подъярус

В нижнем подъярусе выделены хмелевская и ульяновская толщи.

Х м е л е в с к а я т о л щ а ($K_1 h m$) имеет почти повсеместное развитие, ее выходы на поверхность наблюдаются по долинам рек Бирюч, Бугурна, Цильна и Барыш. Она несогласно залегает на барремских образованиях. Нижняя граница не всегда четкая и проводится, в основном, по смене коричневатых-серых алевритистых глин уренской толщи хмелевскими темно-серыми глинами.

Толща сложена, исключительно, глинами серыми и темно-серыми, плотными, некарбонатными, неравномерно алевритистыми за счет гнезд, присыпок и микропрослоев алеврита местами с тонкой горизонтальной слоистостью. Из органических остатков в них чаще всего встречаются раковины бивальвий, аммонитов, реже гастропод, а из минеральных включений – пирит и глауконит. По данным рентгеноструктурного анализа преобладающими минералами глин хмелевской толщи является гидрослюда (40%), монтмориллонит (~30%), каолинит и хлорит (~30%).

Вблизи основания толщи отмечается примесь алевритистого и песчанистого материала, где преобладающей составной частью (47,9%) является фракция 0,01-0,001 мм, коллоидная фракция (<0,001) составляет 24,6%, на долю фракции 0,005-0,001 мм приходится 23,3% материала. В толще отмечаются редкие прослои алевритов серых глинистых, слюдяных, мощностью до 2,4 м, которые не выдержаны по простиранию, не имеют строгой приуроченности к определенному уровню в ее разрезе.

Возрастное соответствие хмелевской толщи нижнему подъярусу подтверждается находками аммонитов *Deshayesites deshayesi* (Leum.), *Sanmartinoceras trautscholdi* (Sinz.) и комплексом фораминифер зоны *Mjatliukaena aptiensis* – *Epistomina aptiensis*. В этом комплексе (скв. 4,18,21) Г.Н. Старцева определила *Mjatliukaena aptiensis* (Mjatl.), *M. gaultina* (Berth.), *Lenticulina nikitinae* Vass., *Ammodiscus chapmani* (Mjatl.), *Miliammina ischina* Tapp., *Lituotuba lituiformis* (Brady) и др.

Мощность толщи изменяется от 11,6 м до 30 м. с уменьшением в северном и восточном направлениях.

У л ь я н о в с к а я т о л щ а ($K_1 u l$) имеет практически повсеместное развитие, выдержана по простиранию, хорошо опознается в естественных обнажениях и в керне скважин. Она слагает поверхность коренных отложений в долинах рек Барыша, Бол.

Яклы, Бирюч, Бугурны, где перекрывающие ее более молодые отложения размыты в позднем кайнозое.

Ульяновская толща представлена сланцами глинистыми, битуминозными, коричневато-серыми, известковистыми, тонкосланцеватыми, участками тонкоплитчатыми, алевролитистыми, с обилием по наслоению сдавленных мелких раковин аммонитов, с редкими прослоями глин битуминозных, с единичным прослоем (мощностью до 1,0 м) конкреционных стяжений известняков глинистых, иногда по простиранию замещающихся доломитами, мергелями микрослоистыми, тонкоплитчатыми, битуминозными, с остатками и отпечатками по наслоению раковин аммонитов. В литературе этот маркирующий горизонт получил название «аптской плиты» [6].

Минеральный состав глинистой фракции сланцев битуминозных, по данным рентгенофазового анализа, представлен гидрослюдой (57%), каолинитом и хлоритом (3%) и монтмориллонитом (13%). Сланцы имеют следующий химический состав: SiO_2 – 30,4%, CaO – 11,5%, MgO – 1,5%, Fe_2O_3 – 7,8%, Al_2O_3 – 12,5%, п.п.п. – 24,2%.

Известняки состоят из кальцита с размером преобладающих зерен 0,005 мм, с содержанием до 15% гелефицированных и полуобугленных обрывков растений, подчеркивающих слоистую текстуру породы.

Характерной особенностью толщи является выдержанность сланцев по простиранию, их известковистость и битуминозность, что четко выделяет ее в разрезе нижнего мела. Ульяновская толща прекрасно выражена на каротажных диаграммах показателем высокой естественной радиоактивности, ее кровля служит надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях как на рассматриваемой территории, так во всем Ульяновском Поволжье.

Нижнеаптский возраст ульяновской толщи определяется находками аммонитов (скв.4,18,21) *Deshayesites deshayesi* (Leum.), *D. cf. volgensis* Sas., *Aconeceras cf. saratoviensis* (Sas.), *Sanmartinoceras trautscholdi* (Sinz.) и др. и комплексом фораминифер зоны *Mjatlukaena aptiensis* – *Epistomina aptiensis*.

Мощность толщи до 5,2 м.

Нижний и средний подъярусы нерасчлененные

Студенецкая толща (K_{1st}) в пределах листа развита на тех же участках, что и подстилающая ее ульяновская, но резко отличается литологически от последней. На дневную поверхность выходы толщи отмечаются в северной половине листа по долинам рек Барыша, Бол. Яклы, Бугурны, Бирюч. Согласно залегает на подстилающей ее ульяновской толще.

На большей части территории толща сложена однообразными глинами темно-серыми, плотными, некарбонатными, неравномерно алевритистыми и песчанистыми, с обилием обломков раковин бивальвий, аммонитов, желваков пирита и корочек лимонита. Только на юге территории в разрезе появляются невыдержанные прослои алевритов зеленовато-серых глинистых, мощностью до 2,0 м.

Глины содержат значительную примесь алевритовых фракций (от 40,9 до 44,7%), минеральный состав их, по данным рентгенофазового анализа, представлен гидрослюдами (40%), монтмориллонитом (до 30%), каолинитом и хлоритом (до 20%). В легкой фракции (97,2%) алевритистой составляющей глин главными компонентами являются кварц (62-65%), полевые шпаты (11-12%). В составе тяжелой фракции чаще других встречаются черные рудные (15-26%), циркон и гранат (13-15%), эпидот и цоизит (44-54%). Следовательно, кластический материал глин имеет полиминеральный состав.

В нижней части толщи (скв.4,18,21) определены нижнеаптские аммониты *Deshayesites deshayesi* (Leym.), *Sanmartinoceras trautscholdi* (Sinz) и комплекс фораминифер зоны *Mjatliukaena aptiensis*- *Epistomina aptiensis*. Выше определен комплекс фораминифер зоны *Glandulina aptiensis* – *Rosalina dampelae*: *Rosalina dampelae* (Mjatl.), *Lenticulina busatchensis* Vass., *Lagenammia distributa* Mjatl., *Saccammia testideformabilis* Bulat., *Naiphragmoides rosaceus* Subb., характеризующие среднеаптский возраст верхней части студенецкой толщи.

Мощность толщи изменяется от 6,3 м до 20 м. Увеличение мощности происходит в направлении общего погружения мезозойских образований, – с севера на юг.

Средний подъярус

З а р ы к л е й с к а я т о л щ а (К ₁ з г) имеет широкое развитие в южной половине листа, на западе и крайнем севере территории отложения толщи размыты. Она согласно залегает на литологически сходных с ней студенецких образованиях, граница между которыми не всегда четкая. Выходы на дневную поверхность наблюдаются по рекам Барышу, Бол. Якле, Бугурне, Бирюч.

Нижняя граница толщи не всегда четкая, проводится по смене монотонных студенецких глин зарыклейской песчано-алевритово-глинистой толщей. Кроме того, разрез последней, в целом на каротажных диаграммах КС и ГК отмечается более дифференцированным типом кривых.

Зарыклейская толща сложена глинами с прослоями алевритов, песков и песчаников мощностью до 2,4 м и с включением сидеритовых конкреций.

Глины преобладают и представляют собой серые и темно-серые разновидности, некарбонатные, плотные, неравномерно алевритистые и песчанистые, часто линзовидно-микрослоистые. Минеральный состав глин, по данным рентгенофазового анализа, представлен гидрослюдой (35-40%), монтмориллонитом (20-25%), каолинитом и хлоритом (15-25%). Глины участками постепенно переходят в алевриты темно-серые, неравномерно глинистые. Мощность прослоев алевритов от 0,1 до 2,4 м. Минеральный состав алевритов представлен легкой фракцией (93,7-98,2%), где преобладают: кварц (53-62%), полевые шпаты (11-25%), глауконит (4-10%), биотит, мусковит (5-14%); в тяжелой фракции преобладают минералы группы эпидота и цоизита (46-60%), черные рудные (21-54%), гранат (5-11%).

Пески и песчаники в разрезе толщи занимают незначительное место (общей мощностью не более 4,0 м); они, преимущественно, мелко- и тонкозернистые, сильно глинистые, по минеральному составу практически не отличаются от алевритов.

Для толщи характерно присутствие обломков обугленной древесины. Зарыклейская толща характеризуется двумя зональными комплексами фораминифер среднего апта (скв 4,18,21). Зона *Rosalina dampelae* – *Glandulina aptiensis*, охарактеризована *Rosalina dampelae* (Mjatl.), *Lenticulina busatchensis* Vass., *Lagenammina distributa* Mjatl., *Saccamina testideformabilis* Bulat., *Haplophragmoides rosaceus* Subb., и составляет нижнюю часть толщи. Зона *Verneuilina kasachstanica* – *Gavelinella intermedia* с *Verneuilina kasachstanica* Mjatl., *Haplophragmoides rosaceus* Subb., *H. umbilicatus* Dain., *Trochammina dampelae* Dain., *Verneuilinoides borealis* Tapp., *V. kansasensis* Tapp. et Loeb., *Gaudryinopsis minimus* Nik. et Vass., *Ammobaculites erectus* Gusp. и др. характеризует верхнюю часть зарыклейской толщи.

Общая мощность толщи колеблется от 15,2 до 36 м.

Альбский ярус

Из всех других отложений нижнего мела наиболее часто на поверхность выходят альбские породы. Основные выходы приурочены к долинам рек Барыш, Бол. Якла, Бирюч, Бугурна, где они прослеживаются по многочисленным обнажениям. Однако, полные разрезы яруса изучены по керну скважин. Альбский ярус залегает на размытой поверхности зарыклейской толщи, редко – на студенецкой. В его составе выделены аловская и княжухинская толщи. Обе принадлежат среднему подъярису.

Средний подъярус

Аловская толща (К₁аv) имеет распространение в пределах всей площади развития альба. Ее выходы на поверхность прослеживаются на возвышенных территориях в долинах верховий рек Сельдь, Бирюч и Бол. Яклы.

Нижняя граница хорошо прослеживается по подошве песков с фосфоритовой галькой, залегающих в основании толщи.

Стратон представлен глинами темно-серыми, плотными, безызвестковистыми, сильно алевритистыми, тонкослоистыми, с прослоями и линзами алевритов и песков, со значительным содержанием глауконита и пирита. Глины алевритисто-песчанистые и алевритистые с содержанием фракции <0,01мм – 50-53%, 0,01-0,1 мм – 45-49% и >0,1 мм – 4-6%. Минеральный состав глин по данным рентгенофазового анализа для всей площади листа не одинаков. В южной части территории глины состоят из цеолитов группы гейландитов – 30-45%, монтмориллонита – 10-15%, с примесью кварца – 25-30%. В северном направлении происходит увеличение содержания монтмориллонита (до 23%). Минеральный состав алевритистой фракции глин характеризуется преобладанием в тяжелой фракции (1,6–1,8%) черных рудных и лейкоксена (41–45%), граната (13–20%), циркона (13–11%), сфена (6–10%), из аутигенных – пирита (72–97%): в легкой фракции (98,4-98,2%) преобладают кварц (56-71%), полевой шпат (12-19%), глауконит (6-13%).

Алевриты и пески в разрезе толщи прослеживаются в виде линз и прослоев, мощностью от 0,5 до 6,6 м, имеют глауконитово-кварцевый состав; пески средне-, мелко- и тонкозернистые, часто замещающиеся алевритами. В подошве толщи, как правило, залегают пески, мощностью от 4 до 6,6 м. Пески зеленовато-серые, преимущественно кварцевые, с включением в виде гнезд и линзовидных прослоев гравелистых зерен прозрачного кварца с хорошей окатанностью и гальки фосфоритов. Гравелистые зерна кварца являются хорошим опознавательным признаком подошвы аловской толщи.

Минеральный состав тяжелой фракции песков и алевритов отличается от алевритистой составляющей глин только несколько увеличенным содержанием черных рудных и лейкоксена (до 55%) и меньшим содержанием пирита (35–45%).

Возраст аловской толщи определяется находками аммонита *Archoplites jachromensis* (Nik.) [45], комплексом фораминифер зоны *Dorothia gradata* и *Evolutinella albensis*, в составе которого определены *Dorothia gradata* (Berth.), *Proteonina scherborniana* (Chapm.), *Haplophragmoides nonioninoides* (Reuss.), *Haplophragmium aequalis* (Roem.), *Gaudryina dispersa* Chapm., *Trochammina instabilis* (Vass.) и др. (скв.4,21), характеризующие среднеальбский возраст аловской толщи.

В скважине 18 из аловской толщи В.С. Вишневской определены радиолярии: *Pogodiscus kavilkirensis* Aliev, *Orbiculiforma multangula* Pessando, *Thecampe cylindrica* Smirnova et Aliev, характерные для верхнего альба. Вышеприведенная фаунистическая характеристика по разным группам фауны дает основание предполагать о наличии разновозрастных пород в составе аловской толщи. Мощность толщи изменяется от 18,6 м на севере площади (скв. 4) до 40 м на юге (скв. 21).

Княжухинская толща (К₁к_ж) имеет ограниченное распространение, прослеживается фрагментарно, в виде небольших останцов, сохранившихся от последующих размывов, в северной половине листа – на водораздельных поверхностях рек Бирюч, Цильна, Бол. Якла и нижнего течения р. Барыш. В обнажениях отложения толщи прослеживаются в стенках глубоких оврагов в бассейнах вышеперечисленных рек. Княжухинская толща согласно или со следами местного размыва залегает на породах аловской толщи, размыв фиксируется наличием фосфоритовой гальки в подошве рассматриваемой толщи. Границы толщи четкие, легко устанавливаются по изменению литологического состава. Опорными разрезами являются обн.1 и скв.2.

Стратон представлен глинами светло-зеленовато-серыми, безызвестковистыми, плотными, опокovidными, с кристаллами гипса. В верхних слоях глин имеется два прося опок (глины кремнистой), мощностью 0,2-0,35 м, желтовато-серых, крепких, с желтыми разводами гидроксидов железа; в обнажениях слойки опок четко выделяются в виде карнизов. По простиранию опок участками переходят в алевролит сильно глинистый или в глину кремнистую. Нередко в основании толщи прослеживается прослой песка мелкозернистого с гальками и гравием фосфоритов с шероховатой поверхностью, местами переходящих в крепкие песчаники на фосфатном цементе.

Отложения княжухинской толщи на территории листа фаунистически неохарактеризованы. Предшествующими исследователями [45, 60] толща пород, выделенная в настоящей работе в княжухинскую толщу, по возрасту относилась к верхнему альбу, без достаточного обоснования. Авторами записки возраст их определен как среднеальбский по положению в разрезе и по сопоставлению с фаунистически охарактеризованными разрезами этой толщи на территории листа N-38-XVII [64], где у с. Студенец в верхней части разреза обнаружен среднеальбский комплекс фораминифер зоны *Dorothia gradata* – *Evolutinella albensis*/.

Максимальная мощность княжухинской толщи составляет 10,7 м.

Верхний отдел

Верхнемеловые отложения повсеместно выходят на дневную поверхность, слагая водоразделы рек, за исключением тех участков, где они перекрыты более молодыми образованиями палеогена. По литологическим особенностям и палеонтологическим данным установлена принадлежность их ко всем, исключая сеноманский, ярусам. Разрез характеризуется большим разнообразием разновидностей мергельно-меловых пород, что свидетельствует о неустойчивом режиме бассейна. Частое выпадение из него того или иного стратона свидетельствует о том, что слагавшие его отложения или были размыты в периоды регрессии или не отлагались вообще. Наиболее полные разрезы на территории листа отмечаются на крайнем севере, юге и юго-востоке, где мощности достигают 127 м.

Учитывая указанные особенности разреза при литологической характеристике пород, авторами настоящей работы использована классификация по Г.И. Бушинскому (1947, 1954) с дополнениями Ю.Г. Копысова, табл. 4[17].

Туронский ярус

Туронские отложения имеют ограниченное распространение. На территории листа они слагают гулюшевскую толщу, входящую в состав нижней части губкинского горизонта.

Г у л ю ш е в с к а я т о л щ а ($K_2 g 1$) трансгрессивно залегает на отложениях княжухинской толщи нижнего мела, а в случае их отсутствия – на глинах аловской толщи. Граница с подстилающими образованиями четкая и проводится по подошве фосфоритового слоя. На дочетвертичную поверхность выходят в долине р. Барыш и ее притоков, а также в долинах рек Гущи, Сельдь, Бирюч. Наиболее полный разрез толщи вскрыт скв. 22.

По литологическому составу толща неоднородна, в разрезе преобладают породы смешанного состава, хотя четкой определенной закономерности в фациальном замещении пород не установлено. На севере территории разрез сложен мергелями и мелом светло-серых тонов с коричневатым оттенком, грубыми, песчанистыми и глинистыми, часто сильно алевритистыми, с линзовидными прослоями глин, мощностью от 0,02 до 0,2 м. В южном направлении в разрезе увеличивается примесь кластического материала, мел и мергели постепенно переходят в песчаники известковистые, алевриты и глины мергелеподобные и, как правило, линзовидно-микрослоистые, с обилием обломков призматического слоя иноцерамов и гравийных зерен фосфоритов, рассеянных по породе. В основании толщи обычно залегает прослой (мощностью до 0,2 м) гравия и гальки фосфоритов

с глянцевой поверхностью, лимонитовыми желваками. По данным полного химического анализа, преобладают литологические разности смешанного состава (мергели сильно глинистые, кремнеземистые, глины известковистые, мел или мергель песчанистый и т. д.).

Возраст гулюшевской толщи определяется находками *Inoceramus lamarcki* Park. и комплексом фораминифер зоны *Gavelinella moniliformis*, что подтверждает средне- и верхнетуронский возраст ее пород.

Мощность изменяется от 2,0 до 9,0 м.

Коньякский ярус

Отложения яруса развиты на значительной части территории, прослеживаются фрагментарно в северо-восточном углу листа, на водораздельной поверхности рек Сельдь, Бирюч и Цильна. На западе в зоне правобережья Барыш они имеют максимальные мощности, представлены наиболее полными разрезами.

На территории листа впервые в Ульяновском Поволжье установлены отложения в объеме всех трех подъярусов, которым отвечает большая часть губкинского горизонта, включающего кувайскую и сурскую толщ.

Нижний подъярус

Отложения, соответствующие нижнему подъярису, установлены в северо-западном углу листа и выделены впервые на территории в кувайскую толщу. (скв.1).

К у в а й с к а я т о л щ а (K₂ k v) имеет ограниченное распространение, залегает со следами местного размыва на гулюшевской толще, прослежена на водораздельной поверхности долин рек Кувайки и Чили.

Сложена толща мелом светло-серым и белым, грубым, алевритистым, неравномерно глинистым, вверх по разрезу сменяющимся мергелями зеленовато-светло-серыми мелоподобными, иногда с прослоями глины серой. В основании толщи отмечаются редкие гальки фосфоритов.

Возраст толщи определен комплексом фораминифер зоны *Gavelinella kelleri*, где в скв. 1 определены, кроме вида-индекса *Gavelinella praeinfrasantonica* Mjatl., *Stensioina granulata granulata* (Orb.), *Osangularica whitei* (Brotz.) и др., характеризующие нижнеконьякский возраст..

Мощность толщи достигает 29 м.

Средний и верхний подъярусы

Отложения подъярусов выделены в сурскую толщу.

С у р с к а я т о л щ а (K_2sr) имеет широкое распространение. В сокращенных разрезах она с размывом залегает на туронских и альбских породах. Выходы ее на дчетвертичной поверхности наблюдаются по долинам р. Барыш и его притоков, а также рек Гуши, Сельди, Бирюча. Разрез ее изучен в естественных обнажениях и по керну скважин. Опорные разрезы толщи изучены в скв. 1 и 21.

На большей части территории распространен карбонатный разрез толщи. Это мел, мергели грубые, редко известняки, мергелистые глины. Соотношение литологических разностей не выдержано по простиранию, в западной половине листа отложения образованы мелом, часто грубым, глауконитовым, мергелями, замещающимися алевролитами известковистыми с обилием глауконита и скоплениями обломков призматического слоя раковин иноцерамов, образующих «кладбища» в виде линзовидных прослоев. Часто в основании толщи залегает конгломерат, образованный крупными гальками, гравием фосфоритов и зернами глауконита. В восточной части территории в разрезе преобладают мергели глинистые с обилием глауконита, с редкими прослоями глин известковистых.

По данным сокращенного химического анализа, содержание СаО: в мергелях – 46,9%, в мелу – 51,6%, в песках известковистых – 9,8%. В тяжелой фракции песков (содержание до 1,45%) главными составными компонентами являются черные рудные минералы (60%), лейкоксен (4%), гранат, рутил; в легкой – кварц до 83%, глауконит до 34%.

Средне- и верхнеконьякский возраст сурской толщи определен находками *Volviceras involutus* (Sow.), *Actinocamax propinquus* Moll., *Inoceramus percostatus* Mill.[5.76] и комплексом фораминифер зоны *Gavelinella thalmani*.(21).

Мощность толщи претерпевает большие изменения, на западе она достигает 25 м, на востоке не превышает 4,4 м.

Г у л ю ш е в с к а я и с у р с к а я т о л щ и о б ъ е д и н е н н ы е (K_2gl+sr) на отдельных участках геологической карты по условиям масштаба на крутых склонах и обрывах, в местах отсутствия кувайской толщи, показаны совместно.

Сантонский ярус

Отложения яруса развиты широко, но не повсеместно. Они с размывом залегают на различных горизонтах верхнего мела, а в верховьях реки Бирюч, где фиксируется более глубокий размыв – на нижнемеловых глинах. В составе яруса по фаунистическим

данным установлены породы нижнего и верхнего подъярусов, которым отвечает, соответственно, терешанский и полгорненский горизонты.

Нижний подъярус

Отложения нижнего подъяруса в полном объеме выделены в кирзятскую толщу.

К и р з я т с к а я т о л щ а (К ₂ к r) имеет широкое развитие. В районе сел Тагай, Языково, отложения толщи полностью выпадают из разреза. В полных разрезах она со следами местного размыва залегает на сурских образованиях, а в сокращенных – со стратиграфическим несогласием на туронских и альбских породах. Выходы на дневной поверхности фиксируются по долинам всех рек территории, по которым этот стратон присутствует в разрезе. Наиболее характерный разрез изучен в обн.4

Границы толщи довольно четкие и, чаще всего, фиксируются наличием фосфоритовой гальки. На кривых гамма-каротажа толщина четко выделяется более высокими значениями естественной радиоактивности пород.

Стратон характеризуется значительной фациальной изменчивостью пород. Литологически толщина состоит из частого чередования мергелей глинистых и опоковидных, мела, опок и глин светло-серого цвета в разной степени известковистых и кремнеземистых, с пятнами и желваками окремнения, нередко в основании с гравием и гальками фосфоритов; преобладают прослои мергелей и опок. Мощность чередующихся прослоев от 0,5 до 1,6 м, редко до 2-2,5 м. На большей части площади листа как по разрезу, так и по простиранию наблюдаются частые постепенные переходы мела в мергель, мергели глинистые замещаются опоковидными глинами и опоками известковистыми.

По данным полного и сокращенного химического анализа породы характеризуются содержанием (в %): мергели – CaO – 15,5–21,2; SiO₂ – 48,3–56,8; MgO – 0,9–0,98; Al₂O₃ – 5,3–5,9; нерастворимого остатка – 54,7–62,8; глины – CaO – 1,8–16; SiO₂ – 65,9; MgO – 2,0; нерастворимого остатка – 47,7; Al₂O₃ – до 14,8; опоки – CaO – 6,8–16,5; SiO₂ – 60,2–73,1; MgO – 0,7–1,4; Al₂O₃ – 4,0–7,2; п.п.п. – 8,0–15,2.

Из минеральных включений встречаются желваки пирита, зерна глауконита, реже стяжения лимонита и гальки фосфоритов, приуроченные к подошве толщи. Отмечается много раковин гигантских иноцерамов, мелких ростров белемнитов и раковин окситом.

В описанных породах встречаются моллюски *Sphenoceras cardissoides* (Goldf.), *Actinocamax verus* Mill., *A. verus* Mill. var *fragilis* Arkh., *Oxytoma tenuicostata* (Roem.). Определен также комплекс фораминифер зоны *Gavelinella infrasantonica*, где кроме вида-индекса определены *Praebulimina ventricosa* (Brotz.), *Cibicides excavatus* Brotz., *Eponides*

concinus Brotz., *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.) и многие другие виды, характеризующие нижнесантонский возраст кирзятской толщи.

Мощность изменяется от 2,8 м у западной рамки листа до 28,3 м – на севере площади.

Верхний сантон и нижний кампан нерасчлененные

Потьминская толща (К₂р_t) имеет ограниченное распространение, залегает со следами местного размыва на кирзятской толще. Наиболее широкое площадное распространение она имеет в восточной части листа, ее выходы в виде узких полос отмечаются на склонах верховьев рек Гущи, Сельди, Бирюч. В виде изолированных участков отложения потьминской толщи фиксируются по лево- и правобережью долины р. Бол. Яклы, отдельными участками по долинам р. Барыша и Урень. Границы толщи четкие и проводятся в большинстве случаев по подошве слоев с фосфоритовыми гальками.

По литологическим особенностям толща четко выделяется в обнажениях, на аэрофотоснимках дешифрируется серым фототонном с полосчатым рисунком. На каротажных диаграммах стратон выделяется в виде четкого геофизического репера в разрезе верхнемеловых отложений характерными высокими значениями естественной радиоактивности пород, низкими величинами кажущегося сопротивления и положительными аномалиями на кривой собственной поляризации. Наиболее полный разрез толщи вскрыт скв.12.

На всей площади исследований стратон состоит из чередующихся прослоев (0,7–1,5 м) мергелей опоковидных и опок известковистых пятнисто-темно- и светло-серых, крепких, остроугольнооскольчатых, с включением рассеянных по породе раковин окситом, с редкими прослоями (0,2-0,3 м) глин в верху толщи и увеличением их количества вниз по разрезу. Общая мощность прослоев глин не более 20% от мощности толщи.

В верхней части разреза нередко залегает пачка (до 0,5 м) звонких мергелей окремненных или опок известковистых, переполненных раковинами окситом, часто с включениями галек фосфоритов и с трещинами усыхания на поверхностях напластования. В литературе эта пачка называется «птериевыми слоями». Полный химический анализ опок показал, что СаО в них составляет 9,2%, SiO₂ – 68,3%, MgO – 0,9%, Fe₂O₃ – 3,0% и Al₂O₃ – 5,8%.

В нижней части разреза отмечаются частые прослои глин коричневато-серых опоковидных, нередко слабо известковистых, а в его основании нередко залегают мергели зеленовато-серые, сильно песчанистые, с обилием зерен глауконита, с гравием и гальками фосфоритов.

«Птериевые слои», залегающие в кровле стратона, практически на всей площади исследований хорошо опознаются в обнажениях, являются маркирующими.

В нижней части толщи наряду с обилием раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), встречается комплекс фораминифер зоны *Gavelinella stelligera*, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella umbilicatula* (Mjatl.), *G. costulata* (Marie.), *Stensioina exculpta* (Reuss.), *Osangularia whitei* (Brotz.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Sitella carseyae* (Plumm.), *Ataxophragmium orbignyaeformis* Mjatl. и др.. Данный фаунистический комплекс характеризует позднесантонский возраст вмещающих пород. Выше определен комплекс фораминифер зоны *Gavelinella clementiana clementiana*, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella dainae* (Mjatl.), *G. stelligera* (Marie), *Stensioina pommerana* (Brotz.), *Pullenia dampelae* (Dain.) и многие др., подтверждающие раннекампанский возраст верхней части разреза толщи.

Мощность потьминской толщи изменяется от 1.2 м в западной части листа до 16 м на юго-востоке площади.

К и р з я т с к а я и п о т ь м и н с к а я т о л щ и ($K_2 k r + p t$) на западе территории (на правом берегу р. Барыша и его притоков) на геологической карте по условиям масштаба показаны объединенными.

Кампанский ярус

Отложения яруса имеют широкое развитие на территории листа. Максимальные мощности их приурочены к осевой части Ульяновско - Саратовского прогиба, установлены в районе сел Тагай, Урено - Копышевка и Аксаково достигают 77 м и приурочены к области наиболее глубокого размыва, предшествовавшего началу накопления рассматриваемых пород. Выделяются отложения обоих подъярусов, в объеме которых, кроме уже описанной части нижнего подъяруса в составе потьминской толщи, выделяются сенгилевская и сливатская толщи.

Нижний подъярус

С е н г и л е в с к а я т о л щ а ($K_2 s n$) имеет развитие почти на всей площади листа, исключая водораздельную поверхность в междуречье рек Сельди и Бирюча, где она не установлена. Выходит она на дочетвертичную поверхность по долинам рек Барыша, Бол. Яклы, Гущи, а также на водораздельных пространствах, разделяющих долины рек Бол. Яклы и Бирюча. На правом берегу Бол. Якла она слагает возвышенные участки водораздельной поверхности в виде небольших останцов, где перекрывается более молодыми образованиями верхнего мела.

Сенгилеевская толща с размывом залегает на различных стратонах верхнего мела, а в центральной части листа (в районе сел Языково, Прислониха, Аксаково, Тагай), с более глубоким размывом – на глинах альбского яруса. Наиболее полный разрез вскрыт скв.14.

Представлена толща исключительно карбонатными фациями. Это мергели (СаО 43-50,3%) светло-серые с зеленоватым оттенком, мелоподобные, в разной степени глинистые и кремнеземистые, часто тонкоплитчатые, разной степени крепости, иногда переходящие в известняки глинистые, с прослоями мела белого (содержание СаО до 51,2%) мягкого, с примесью зерен глауконита, чаще встречающегося в верхней части толщи. В основании разреза нередко залегают мергель, мел грубый песчанистый, с обилием гравия и галек фосфоритов. В местах глубокого размыва подстилающих отложений (скв.18), на контакте с породами гулюшевской толщи турона, в основании сенгилеевской толщи отмечаются прослой ракушняка.

В описанных породах встречены остатки *Belemnellocamax mammilatus* Nilss. и комплекс фораминифер зоны *Gavelinella clementiana clementiana*, характеризующий нижнюю часть сенгилеевской толщи. В верхней ее части изучен комплекс фораминифер зоны *Cibicides temirensis*, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kalin.), *Brotzenella insignis* Lipn., *Bolivinooides decoratus* (Jon.), *Stensioina pommerana* Brotz., *Cibicides aktulagaensis* Vass., *Cuncus triangularis* (Gushm. et Park.) и др.

Мощность сенгилеевской толщи достигает 34 м.

Верхний подъярус

С л и в а т с к а я т о л щ а (К ₂ s 1) распространена значительно шире сенгилеевской толщи. Выходы ее на дневной поверхности зафиксированы по крутым береговым склонам долины р. Барыш и ее притоков, а так же в верховьях рек Гущи, Сельди и Бирюча.

Сливатская толща в полных разрезах (скв.14) со следами местного размыва залегает на сенгилеевских образованиях, в неполных – со значительным размывом на кремнистых мергелях потьминской (на водораздельной поверхности рек Сельди и Бирюча) и кирзятской (в верховьях реки Бирюча) толщ. Ее подошва фиксируется фосфоритовыми гальками.

Представлена толща на большей части территории карбонатными фациями. В разрезе преобладает мел белый, участками серовато-зеленый, плотный, крупнооскольчатый, участками с ихнитовой текстурой, с обилием зерен глауконита, с прослоями мергелей мелоподобных (СаО до 48,6%), в разной степени глинистых и песчанистых (СаО до 36-

45,8%), участками брекчиевидных. В основании толщи отмечается пачка опок, мощностью до 5 м, темно-серых кремненных, известковистых, остроугольно-оскольчатых, участками звонких, с обилием раковин окситом и других двустворчатых моллюсков. В междуречье Урень – Сельдь опок образуют плиту. Полный химический анализ опок показал, что в них содержится: CaO – 7,7%, SiO₂ – 74,7%, MgO – 0,7%, Fe₂O₃ – 1,4%, Al₂O₃ – 4,3%.

Возраст толщи характеризуется находками *Belemnitella mucronata* (Schloth.), *B. langei* Schatsk. и комплексом фораминифер зоны *Brotzenella monterelensis*, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *Cibicides aktulagayensis* Vass., *C. voltzianus* (Orb.) и др. и комплексом зоны *Globorotalites emdyensis*, где, кроме вида-индекса, определены: *Brotzenella taylorensis* (Cars.), *B. monterelensis* (Marie.), *Gavelinella clementiana laevigata* (Marie), *G. clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *Cibicides aktulagayensis* Vass., *C. voltzianus* (Orb.), *Sitella laevis* (Beiss.), *S. carseyae* (Plumm.) и др. Такой состав фауны подтверждает позднекампанский возраст сливатской толщи.

Мощность изменяется от 1,9 до 45 м.

Сенгилеевская и сливатская толщи (К₂сп+sl) в западной части листа на отдельных участках геологической карты по условиям масштаба показаны объединенными.

Верхний кампан и нижний маастрихт

нерасчлененные

Налитовская толща (К₂n1) пользуется широким распространением. Ее отложения отсутствуют только в глубоко врезанных долинах рек и в сводовых частях локальных структур в северной части территории, а также в районе с. Языково на левом склоне долины р. Урень..

На правобережных водораздельных склонах к долине р. Бол. Яклы толща слагает возвышенные участки и картируется в виде отдельных изолированных останцов. Выходы на дневную поверхность толщи наблюдаются по склонам долин всех рек, а также на водораздельных пространствах в бассейнах рек Бирюча и Сельди. Породы залегают согласно на сливатской толще. Границы толщи четкие и фиксируются по смене литологии. Так как стратон сложен, исключительно, глинами, четко выделяющимися на общем фоне карбонатных пород верхнего мела на всей площади листа и на прилегающих территориях, он приобретает маркирующее значение для оценки перспектив на полезные ископаемые, его вещественный состав на геологической карте отражен крапом. Наиболее полный разрез толщи вскрыт скв.16.

Налитовская толща легко опознается в естественных обнажениях, на аэрофото- снимках глины толщи устойчиво дешифрируются по темному фототону с полосчатой структурой изображения. На каротажных диаграммах выражена монотонно высокими значениями естественной радиоактивности, низкими кажущимися сопротивлениями.

Глины серые и темно-серые с зеленоватым оттенком безызвестковистые, участками слабо известковистые и опоковидные, плотные, аргиллитоподобные, микрослоистые. В естественных обнажениях в них наблюдаются мелкие кристаллы гипса. В кровле толщи глины сильно ожелезнены, имеют коричневатый оттенок, включения корочек лимонита и желваков пирита. В полных разрезах в подошве толщи залегает мергель (до 0,6 м) (с содержанием CaO – 27,5%) желтовато-белый сильно глинистый, крепкий, с включениями мелких зерен и полуокатанной дресвы фосфоритов и желвачковых стяжений лимонита.

Минеральный состав глин, по данным рентгенофазового анализа, представлен (в %): монтмориллонитом – до 15–20; клиноптилолитом – до 15–20; кальцитом (до 5); гидрослюдой (до 5). Химический состав глин (в %): SiO₂ – 72,1–78,1; CaO – 1,1–2,0; MgO – 1,7–2,1; Fe₂O₃ – 3,2–4,0; Al₂O₃ – 7,4–8,9; п.п.п. – 5,2–8,3.

В нижней части разреза определены остатки *Belemnella langei* Schl, комплекс фораминифер зоны *Globorotalites emdyensis*, находки которого приурочены к нижней части толщи, вверху встречена - *Belemnella licharewi licharewi* Jelez [5]. Эта верхняя часть толщи, отвечающая нижнему маастрихту, содержит также комплекс фораминифер зоны *Spiroplectammina suturalis*, где кроме вида-индекса определены: *Rzehakina volganica* (Kuzn.), *Cibicides aktulagayensis* (Vass.), *C. voltzianus* (Orb.), *Gavelinella clementiana pseudoexcolata* (Kal.), *Brotzenella menneri* (Kell.), *Stensioina pommerana* (Brotz.), *Gemellides orcinnus* (Vass.), *Arenobulimina puschi* (Reuss.) и др.

Мощность налитовской толщи 8-16 м.

Маастрихтский ярус

На рассматриваемой территории отложения верхней части разреза яруса, отвечающей зоне *Belemnella lanceolata* представлены преимущественно мелом и выделены в карсунскую толщу.

Карсунская толща (K₂ks) развита на всей площади распространения верхнемеловых отложений. Выходы ее на дочетвертичную поверхность прослеживаются по всем водораздельным пространствам, где ее отложения не перекрыты палеогеновыми образованиями. Залегает согласно на налитовской толще и только южнее с. Языково, на небольшом отрезке, карсунская толща с размывом ложится на мел кампанского яруса. Границы толщи четкие. Типичный разрез толщи изучен в обн.6.

На всей площади исследований толща выдержана по простиранию, сложена мелом светло-серым и белым, неравномерно глинистым, плотным, трещиноватым, с обилием зерен глауконита, обломками ростров белемнитов. Нередко в подошве мел брекчирован более крепкими разностями, сильно песчанистыми за счет обильного включения зерен глауконита. По простиранию мел часто замещается мергелем мелоподобным, иногда известняком. Мел толщи характеризуется высоким содержанием СаО (49,8-53,8%), чистые разности его слагают большую часть разреза, в подошве и кровле разреза они сменяются мергелями мелоподобными, (с содержанием Сао от 38,7 до 48,5%) иногда глинистыми.

В описанных породах встречены остатки *Belemnitella lanceolata* (Schloth.), совместно с комплексом фораминифер зоны *Brotzenella complanata*, где, кроме вида-индекса, определены: *Bolivina incrassata* (Reuss.), *Cibicides bembix* (Marss.), *Pseudouvigerina cristata* Marss, *Cuneus minutus* (Marss), *Spiroplectamina kasanzewi* Dain., *S. kelleri* Dain., *Arenobulimina puschi* (Reuss.), *Plectina ruthenica* (Reuss), *Orbignyna sacheri* (Reuss), *Osangularia navarroana* (Gushm.), *Bolivinooides delicatulus* Gushm. и др., подтверждающие раннемаастрихтский возраст карсунской толщи.

Мощность толщи изменяется от 14 до 34 м.

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА

Кайнозойская эратема представлена на территории листа палеогеновой и четвертичной системами.

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Отложения палеогена распространены в южной половине площади листа, прослеживаясь на междуречье рек Барыша, Гущи и Сельди, а также встречаются на водоразделах правобережья рек Барыша и Вешкаймы. Они слагают высокие водораздельные поверхности и верхние части склонов речных долин. Система представлена только нижним отделом – палеоценом, в составе которого выделяются зеландский и танетский ярусы.

На прилегающей с юго-запада территории (район г. Инза) в диатомитовой фации низов сызранской свиты З. И. Глезер [7] был определен комплекс диатомей датского возраста, на территории листа не встреченный.

Общая мощность палеогеновых отложений составляет около 107 м.

П а л е о ц е н

Зеландский ярус

На рассматриваемой территории в объеме яруса выделены сызранская свита и сосновская толща. В разрезе свиты преобладают опоки, трепела, диатомиты и трепеловидные глины с отдельными прослоями песчаников и песков, которые участками фациально замещаются довольно мощной (до 70 м) толщей песков, названной Е. В. Милановским (1925 г.) «сосновской фацией сызранской свиты». Эта толща выделена нами в самостоятельно картируемый стратон – сосновскую толщу, фациальный аналог сызранской свиты.

С ы з р а н с к а я с в и т а имеет распространение на всей площади развития палеоцена, несогласно перекрывает породы верхнего мела. По особенностям литологического строения подразделена на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Н и ж н я я п о д с в и т а (P_1sz_1) имеет широкое площадное распространение, а также в виде небольших изолированных пятен зафиксирована у сел Степное Анненково и Паркино. Они выходят на дочетвертичную поверхность во всех местах своего распространения, залегают на неровной, сильно размытой поверхности карсунской толщи, а иногда, в частности, в левобережье р. Урень – у с. Мал. Копышевка, на сливатской толще кампанского яруса.

Разрез подсвиты характеризуется двухчленным строением: внизу преобладают опокovidные породы, вверху – трепеловидные. Опоки нижней части представлены светло-серыми разностями с темно-серыми и серыми окремнелыми пятнами, крепкими, трещиноватыми, оскольчатыми, переслаивающимися с опоками желтовато-серыми рыхлыми, неравномерно глинистыми и песчанистыми, легкими (трепеловидными), слоистыми, с мощностью прослоев 0,05–0,3 м, и глинами темно-серыми, опокovidными. Среди опок прослеживаются невыдержанные прослой песчаников мощностью 0,05–0,6 м, серых, опокovidных, крепких. Значительно реже среди них отмечаются прослой песчаников серых, крепких, кварцевых, близких к сливным, мощность их 0,02–0,4 м. Песчаники в разрезе и по латерали изменяются на очень коротких расстояниях, даже в пределах видимости в одном обнажении. Мощность опок в разрезе подсвиты составляет 20–60 м.

В отдельных случаях опоки, слагающие нижнюю часть подсвиты, практически полностью фациально замещены глинами темно-серыми трепеловидными (на отрезке между сс. Прислониха и Подлесное); мощность глин достигает 27 м.

В основании подсвиты часто наблюдается прослой глины, мощностью от 0,05 до 0,4 м зеленовато-серой, сильно ожелезненной до красно-коричневого цвета, вязкой, тре-

пеловидной. Участками отмечается налегание опок непосредственно на мел маастрихта, причем на их контакте опок с мелом наблюдаются гальки и дресва мела белого.

Вверх по разрезу в опоках происходит увеличение песчанистого материала, превращая их в песчанистые разности с прослоями, мощностью 0,1–0,3 м, песчаников серых кварцевых, крепких.

Верхняя часть подсвиты представлена трепелами зеленовато-серыми и серовато-зелеными сильно песчанистыми и глинистыми и трепеловидными глинами, с прослоями и линзами опок темно-серых окремненных, участками трепеловидных. Однако, трепела и трепеловидные глины вверху подсвиты преобладают над опоками. Участками здесь встречаются отдельные прослои песчаников кварцевых и опоквидных, реже песков глауконитово-кварцевых, мелкозернистых, глинистых.

В породах подсвиты определены гастроподы *Solenomya cf. pavlovi* (Arkh.) [46], из сборов Тагайского ГСО, из диатомей З. И. Глезер определены: *Paralia grunovii* (Grun.) Gles., *Trinacria cf. pileolus* Ehr., *Sheshukovia cf. cellulosa* (Grev.) Gles., *Eunotogramma cf. weissii* Ehr. и др., характеризующие нижнюю часть зеландского яруса.

Мощность подсвиты, в зависимости от полноты разреза, изменяется от 21 м (в северной части листа – скв. 10) до 62 м (в районе с. Аксаково).

Верхняя под свита (P₁sz₂) занимает ограниченные пространства на территории листа, слагает наиболее высокие участки водоразделов в правобережье р. Барыша и верховьев рек Бирюча, Сельди и Гущи в виде узкой (от 1 до 12 км.) вытянутой с севера на юг останцовой полосы, а также зафиксированы в виде двух изолированных участков по правобережью р. Барыша. Породы подсвиты на дочетвертичной поверхности обнажаются практически на всей площади своего распространения за исключением, небольших участков, где они перекрыты песками саратовской свиты. Залегает согласно на нижней подсвите. Нижняя граница не всегда четкая.

Разрез верхнесызранской подсвиты изучен на полную мощность по керну скважин 10 и 20. Он довольно однообразен и представлен опоквидными песчаниками и опоками песчанистыми, переслаивающимися с трепеловидными опоками и песчанистыми трепелами. Мощность отдельных прослоев составляет 0,1–0,5 м, иногда достигая 1,5–2,5 м и более. В основании обычно наблюдается переслаивание песчаников опоквидных серых и темно-серых с зеленоватым оттенком, глауконитово-кварцевых, мелкозернистых, крепких и опок песчанистых серых, внешне очень похожих на песчаники. Вверх по разрезу прослеживаются прослои трепелов светло-желтовато-серых, иногда с зеленоватым оттенком, алевритистых и алевритовых, нередко песчанистых, рыхлых, пятнами и разводами ожелезненных и опок трепеловидных желтовато-серых и темно-серых, пятнами ок-

ремненных. Пески, зеленовато-серые глауконитово-кварцевые, тонкозернистые, глинистые, трепеловидные встречаются в толще трепелов и опоковидных песчаников редко, в виде тонких прослоев и линзочек (до 5-10 см).

В верхней части разреза количество песчаников опоковидных снова увеличивается, вверху они преобладают. Непосредственно в кровле залегают песчаники серые и светло-серые мелко- и тонкозернистые глауконитово-кварцевые, средней крепости, участками постепенно переходящие в трепелы сильно песчаные, темно-серые с зеленоватым оттенком, с обилием зерен глауконита.

Органические остатки представлены бивальвиями [46]: *Ostrea reussi* Netsch., *Acteon regularis* Vikov, *Corbula volskensis* Arkh.. К югу от территории листа [90] в породах подсвиты встречена фауна *Nucula krischtowitschi* Arkh., *N. bowerbanki* Sow., *Glycymeris volgensis* (Netsch.), – виды, характерные для верхнесызранских отложений Среднего Поволжья.

Мощность верхней подсвиты до 28 м.

С о с н о в с к а я т о л щ а (P_{1ss}) слагает рельеф на всех высоких водоразделах в южной и западной частях листа. Залегает она в виде линзовидных, быстро выклинивающихся прослоев. Выходы на дочетвертичной поверхности прослеживаются в виде узких, вытянутых с юга на север полос, преимущественно в верховьях рек Гущи, Сельди, в бассейнах долин рек Барыша и Вешкаймы.

Границы толщи достаточно отчетливо фиксируются как при непосредственных наблюдениях, так и по данным дешифрирования аэрофотоснимков. По гамма-каротажу пески сосновской толщи четко выделяются очень низкими (2-3 мкр/час) значениями естественной радиоактивности.

Пески в виде отдельных «языков» замещаются опоками сызранской свиты на разных уровнях разреза. Фациальная граница замещения выражена четко. На отдельных участках они залегают на меловых породах маастрихтского яруса (в районе с. Карсун, северо-восточнее с. Вешкаймы). В северной части развития палеогена отложения толщи зафиксированы в виде линзы, мощностью 17 м (скв. 10), где пески замещают верхнюю часть нижней подсвиты сызранской свиты и подстилают опоковидные песчаники верхней подсвиты.

Стратон сложен песками светло- и темно-серыми, участками зеленовато-серыми, мелко- и тонкозернистыми, кварцевыми, средней окатанности, нередко алевритистыми, гнездами и прослойками сильно ожелезненными.

В песках преобладает фракция 0,1мм (от 60,8 до 74,5%). По данным иммерсионного анализа легкая фракция (99,88–99,8%) состоит, практически, полностью из кварца (99–100%); тяжелая фракция (0,12–0,2%) представлена, в основном, черными рудными мине-

раллами (26–35%), дистеном (19–30%), силлиманитом (15–28%), ставролитом (6–12%) и турмалином (5–7%). Местами в основании толщи залегает прослой (0,1–0,2 м) глины темно-серой и серой, трепеловидной, песчанистой и песчаника (0,1–0,3 м) серого кварцевого, полусливного, с пятнами ожелезнения. В толще песков повсеместно прослеживаются прослой, линзы и шаровидные включения песчаников сливных, участками мелкозернистых, кварцевых, светло-серого и серого цвета, мощностью от 0,1 до 0,3 м.

Участками в песках на разных уровнях наблюдаются невыдержанных по простиранию прослой и пачки, мощностью от 0,1 до 2,5 м, трепелов, диатомитов светло-серых и зеленовато-серых глинистых, горизонтально слоистых и опок светло- и темно-серых песчаных, участками окремненных, с включением зерен глауконита.

Возрастное соответствие сосновской толщи определяется по положению в разрезе, характеризующимся фаціальным замещением фаунистически хорошо охарактеризованными породами сызранской свиты, а так же по сопоставлению с последними.

Мощность сосновской толщи испытывает значительные колебания: максимальные до 70 м установлены в юго-западной части листа – на водоразделах Барыша и Вешкаймы (по данным ВЭЗ).

Танетский ярус

На территории исследований отложения яруса выделены в объеме саратовской свиты.

С а р а т о в с к а я с в и т а (P₁ s r) развита на водоразделах в бассейнах р. Барыша и верховьев рек Гущи, Сельди в виде четырех небольших изолированных пятен. Залегает она согласно на сызранской свите, с хорошо выраженной границей, перекрывается маломощным чехлом четвертичных отложений, либо непосредственно выходит на дневную поверхность.

Разрез свиты представлен песками светло- и темно-зелеными глауконитово-кварцевыми, тонко- и мелкозернистыми, в разной степени глинистыми, с прослоями и линзами (мощностью до 3,8 м) трепела желтовато- и зеленовато-серого сильно песчанистого и песчаника серого и желто-серого опоквидного, прослеживающегося в виде линз, мощностью от 0,2 до 1 м, в прослоях трепела. Пачки трепелов и песчаников, залегающие в песках, невыдержаны как по мощности, так и по простиранию. По данным иммерсионного анализа, пески кварцевые (90%) с небольшой примесью полевых шпатов (до 10%) и глауконита (до 7%). В тяжелой фракции, составляющей 0,7%, преобладают черные рудные (44%), гранат (17%), с небольшой примесью минералов группы эпидота + цоизита, дистена, силлиманита.

Фаунистически породы саратовской свиты на территории исследований не охарактеризованы. На смежной площади [8,63] в них определены диатомеи: *Trinacria exculpta* (Hab.) Hust, *T. excavata* cf. *tetragona* A. S., *Coscinodiscus josephinus* Grun., *C. radiatus* Ehr., *Craspedodiscus moelleri* var. *macroporus* Grun., *Naviculopsis biapiculata* (Lem.) Freng., характерные для верхов палеоцена.

Принадлежность характеризуемых отложений к саратовской свите определяется положением их в разрезе, литологическим составом и, отчасти, вышеприведенным комплексом диатомей.

Мощность свиты в зависимости от величины размыва испытывает значительные колебания и достигает 17 м. (скв.23).

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

Четвертичные отложения имеют повсеместное распространение. В их составе выделяются следующие генетические типы: флювиогляциальные, элювиальные, элювиально-делювиальные, делювиальные, коллювиальные и делювиальные, аллювиальные и болотные всех подразделений плейстоценового и голоценового подразделов. Максимальная мощность четвертичных образований в пределах площади составляет 22.1 м, гипсометрический диапазон залегания от 92 м до 327 м.

Стратиграфическое расчленение четвертичных напластований листа выполнено в соответствии со Сводной легендой Госгеолкарты-200 Средне-Волжской серии листов (новая серия) с учетом изменений, предусмотренных в рабочем варианте на момент составления карты.

П л е й с т о ц е н

Образования, относимые к плейстоцену, подразделяются на два раздела: эоплейстоцен и неоплейстоцен.

Э о п л е й с т о ц е н

Эоплейстоценовые образования, ранее относившиеся к апшеронскому ярусу плиоцена, представлены коллювиальными и делювиальными образованиями.

К о л л ю в и а л ь н ы е и д е л ю в и а л ь н ы е о б р а з о в а н и я (с, d E) установлены в восточной части листа в верховьях притоков р. Свяги. Заложение эоплейстоценовой речной сети Пра-Свяги за восточной рамкой листа отразилось и на данной территории, которая в то время представляла собой обширное водораздельное пространство, прорезанное узкими, каньонообразными, с крутыми продольными профи-

лями, долинами оврагов и притоков Пра-Свяги. В связи с таким палеогеоморфологическим положением, эти врезы находятся на более высоких гипсометрических уровнях, чем одновозрастный с ними аллювий на соседних территориях. Абсолютные отметки ложа коллювиально-делювиальных образований меняются от 145 до 190 м.

На поверхности эти отложения картируются в виде овальных вытянутых тел, представляющих собой сохранившиеся от эрозии фрагменты древних оврагов, заполненных обвально-осыпными отложениями, впоследствии переработанными делювиальными процессами. Породы, слагающие эти геологические тела, представляют собой несортированную песчано-глинистую смесь, насыщенную до 40–50 % своего объема обломками сильно элювиированных карбонатных пород позднемелового возраста: мергелями светло-серыми слабыми трещиноватыми, мелями белыми грубыми, известняками серыми с плитчатой отдельностью. Заполнителем являются глины, в которых отмечается тонко- и микрослоистость с мощностью отдельных слоев 1–3 мм. Вероятнее всего, данные глины являются делювиально перемещенными производными нижнемеловых зеленовато-темно-серых глин, широко распространенных в этом районе. Изредка глины замещаются суглинками или в них появляется алевритистая составляющая.

По данным спектрального анализа в отложениях отмечаются коэффициенты концентрации: ванадия – 200, кобальта – 133, меди – 60, хрома – 8.6, свинца – 7, цинка – 6, марганца – 5, галлия – 4. Цифры свидетельствуют о протекании, в ходе накопления этих отложений, перераспределения вышеназванных элементов, приводящего к их концентрации.

Мощность коллювиальных и делювиальных образований эоплейстоцена меняется от 0 до 18.1 м.

Комплекс спор и пыльцы (скв. 7) первичного захоронения (по пяти образцам) показал присутствие почти в равных количествах (соответственно 35 и 37,5%), пыльцы голосеменных древесных (*Pinus* – 30%; *Picea* – 5%) и покрытосеменных травянистых (*Sparganium* sp. – 2,5%, *Nymphaea* sp – 2,5%, *Chenopodiaceae* – 7,5%, *Artemisia* sp. – 12,5%, *Asteraceae* – 7,5%), несколько меньше покрытосеменных древесных – всего 27,5 % (*Salix* sp. – 2,5 %, *Betula* sp. – 10%, *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench – 2,5% *Corylus* sp. – 2,5 %, *Carpinus* sp. – 2,5%, *Quercus* sp. – 2.5%, *Ulmus* sp. – 5%) (определения В.Г. Шпиль).

Пыльца трав разнообразна по составу. Это, главным образом, маревые (12,5 %) и сложноцветные (20%). В небольшом количестве встречается пыльца прибрежно-водных растений – всего 5 %.

По мнению палинолога, довольно значительное участие и однородный состав ксерофитных трав данного спектра наиболее близок эоплейстоценовым (апшеронским) комплексам Среднего Поволжья.

Неоплейстоцен

Нижнее звено

Отложения нижнего звена неоплейстоцена на рассмотренной территории представлены условно флювиогляциальными образованиями, выделенными в криушинские водноледниковые отложения приледникового пояса.

Донской горизонт

Криушинские водноледниковые отложения приледникового пояса (fIkš) залегают в северо-западной части изученной территории, в междуречье рек Барыша и Бол. Яклы и фактически ограничены бассейном реки Кувайки – притока Барыша.

Абсолютные отметки положения кровли флювиогляциала от 100 до 220 м. Он облекающим чехлом покрывает склоны долины в приустьевой части р. Кувайки. Мощность флювиогляциальных отложений составляет первые метры, в единичных случаях достигает 12 м. Выше по склону флювиогляциал сменяется приводораздельными элювиально-делювиальными образованиями, а в нижней части склонов, у их подножья, спускается к речной долине, где к ним прислоняются пойменные аллювиальные отложения.

Представлены флювиогляциальные накопления преимущественно кварцевыми песками светло-серыми до оранжевых, с изменением цвета в зависимости от степени окисления, пылеватыми, мелко- и среднезернистыми, с незначительной примесью супесей.

По данным [64] минералогического анализа 21 пробы в составе песков содержание кварца варьирует от 65,3 до 98,8 %. В тонких фракциях содержание кварца понижается за счет присутствия полевых шпатов, глинистых агрегатов, глауконита и других минералов. Содержание тяжелой фракции для частиц размером 0,25–0,1 мм – от 0,1 до 0,9 %, для частиц размером менее 0,1 мм – от 1,1 до 2,9 %. В тяжелой фракции встречаются ильменит, лейкоксен, рутил, циркон, силлиманит, ставролит, дистен и др.

Контакт с подстилающими породами ранне- и позднемелового возраста четкий, резкий.

Вопрос о происхождении данных песчаных отложений остается дискуссионным на протяжении ряда лет. Имеются представления об их эоловом происхождении [64], (Андреева, 1933). Тем не менее, учитывая незначительную площадь распространения отложений в пределах изученной территории и принимая во внимание мнение авторов работ, проводимых на сопредельных с севера и запада площадях, мы считаем возможным принять происхождение данных отложений условно флювиогляциальным, связанным с временем отступления ледника и датировать их возраст ранним неоплейстоценом.

Нижнее, среднее и верхнее звенья, нерасчлененные.

К нерасчлененным отложениям нижнего, среднего и верхнего звеньев отнесены покровные элювиальные, элювиально-делювиальные и делювиальные субаэральные образования, генетическое разделение которых проведено на основании их положения в рельефе. На горизонтальных платообразных водораздельных пространствах выделены элювиальные отложения; на пологих и покатых склонах, где проходит плоскостной перемык элювиированного слоя, выделены элювиально-делювиальные образования; а в подножье склонов, где идет аккумуляция смытого со склонов материала, развит делювий.

Э л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (e I–III) не получили широкого распространения на площади и приурочены к отдельным выровненным субгоризонтальным площадкам, обычно характерным для поверхностей выравнивания с абсолютными отметками выше 200 м. Элювий залегает на различных по литологии и возрасту горных породах, разнообразен по окраске и степени вторичных изменений. Переход к материнскому субстрату постепенный. В целом породы представляют собой элювиированные до глин или суглинков дочетвертичные образования, в которых нередко сохраняются текстурно-структурные особенности, такие как слоистость или зернистость. Число пластичности глин с глубиной уменьшается с 23 до 18, содержание мелкой фракции (менее 0,001) также имеет тенденцию уменьшения на глубину (с 36,6 % до 28,8 %), при этом соответственно возрастает содержание фракции более 0,1. Данные отложения в существенной мере затронуты процессами почвообразования.

Мощность элювия измеряется первыми метрами и не превышает 4,9 м (водораздел рек Бугурна – Бол. Якла, где они имеют максимальное распространение, скв. 2).

Возраст, обоснование которого приводится ниже, при рассмотрении элювиально-делювиальных образований, принимается как ранне-позднелепистоценовый.

Э л ю в и а л ь н о - д е л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (e d I–III) широко распространены по всей территории. Отсутствуют они на участках выходов корен-

ных пород на высоких водораздельных поверхностях рек Барыша, Бол. Яклы, Бугурны, Сельди, Уреня.

Элювиально-делювиальные отложения малой мощности (до 2 м) распространены на высоко поднятых плоских водоразделах с отметками от 140 м до 327 м, где развиты поверхности выравнивания разных уровней, а также отмечаются на приводораздельных склонах и в верхних частях склонов долин верховьев малых притоков рек. Чаще всего эти образования представлены суглинками, которые залегают на породах, различных по возрасту и литологии. Окраска и степень карбонатизации элювиально-делювиальных отложений зависят от пород субстрата. В нижней части накоплений отмечаются щебень и гравий материнских пород. Контакт с подстилающими породами четкий.

Элювиально-делювиальные отложения, с мощностью свыше 2 м, залегают, как правило, в средних, выпуклых частях склонов. Отчетливо выражено нарастание их мощности вниз по склону до 10–15 м (особенно по притокам р. Свяги), где отложения постепенно переходят в делювиальные шлейфы. Контакт между этими разными генетическими типами довольно легко устанавливается геоморфологически и совпадает с линией выполаживания склона. Максимальная мощность элювиально-делювиальных отложений достигает 21 м.

В составе элювиально-делювиальных отложений преобладают суглинки, структурные и текстурные особенности которых изменяются в широких пределах в зависимости от характера подстилающих пород. На глинистых породах нижнего мела суглинки коричневатые-серые, нередко с изменяющейся окраской за счет неравномерности ожелезнения, в различной степени карбонатизированные, иногда с нечеткой горизонтальной слоистостью и со столбчатой отдельностью. К подошве толщи степень ожелезнения и карбонатизации уменьшается, цвет меняется на серый, часто отмечается щебень и дресва пород субстрата. Те же отложения, залегающие на существенно карбонатных породах верхнего мела, характеризуются более светлой окраской, они становятся часто мелоподобными, содержат до 10 % щебня и дресвы мергеля, опоки, мела и песчаника. На участках распространения пород палеогена покровные отложения еще более разнообразны по составу. Кроме суглинков, здесь отмечаются участки распространения разных пород: глины коричневатые-серые до серых, безызвестковистых, комковатых, со щебнем и дресвой (до 10 %) пород субстрата; песков серых с различными оттенками от пылеватых до среднезернистых, плохо сортированных, часто ожелезненных; супесей коричневых и серых, в различной степени ожелезненных, с включением щебня и дресвы материнских пород.

В составе песков, по данным минералогического анализа, содержание кварца в легкой фракции составляет 93–98%, кроме него присутствуют полевые шпаты 2–6% и об-

ломки пород – 1–4%. В тяжелой фракции отмечены: рудные минералы до 55%, лейкоксен – 2–13%, циркон – 5–10%, гранат – 1–14%, рутил 6–12%, эпидот – 1–19%, дистен – 6–16%, ставролит – 1–8%, силлиманит – 1–11%.

Границы распространения литологических разностей комплекса покровных образований обычно смещены вниз по склону относительно соответствующих границ распространения подстилающих пород различного состава.

Возраст данных образований в большинстве случаев устанавливается, исходя из анализа фондовых материалов и наблюдений при проведении ГСР-200 (Тагайский ГСО). Из элювиально-делювиальных отложений, в обнажении 1680 к западу от с. Кивать Сурского района при проведении ГСР-50 [64] были выделены палеонтологические комплексы. Палеонтологический анализ показал существенное преобладание наземных моллюсков (93,8 %), особенно валлонии: *Vallonia costata* (Miill.) – 68,1 %, *V. pulchella* (Mull.) и *V. enniensis* (Gredl.) – 23,5 %, *Succinea cf. oblonga* Drap. – 3 %, *Cochlicopa cf. lubrica* (Miill.) – 1,25 %; в содержаниях, менее 1 % от общей массы фауны, присутствуют: *Succinea cf. putris* (L.), *Vertigo* sp., *Chondrula cf. tridens* (Miill.), *Zonitidae*, *Trichia* sp., *Vitrea* sp., *Helicidae*, *Vallonia cf. tenuilabris* Al. Br. Для определения условий обитания представителей данного комплекса, а, следовательно, генетических условий образования отложений, важное значение имеет присутствие теплолюбивых ксерофитов *Chondrula*. При большом объеме коллекции полное отсутствие холодостойких видов, характерных для ледниковых эпох, позволяет предполагать межледниковую и сухую (?) климатическую обстановку [64].

Остатки млекопитающих удовлетворительной сохранности, найденные в суглинках, показали наличие Rodentia: *Citella* sp., *Castoridea* gen., *Spalax* sp., *Clethrionomys cf. glareolus* Schr., *C. cf. rufocanus* Sundevall, *Clethrionomys* sp., *Mimomys intermedius* Hint., *Microtus middendorfi-hyperboreus*, *M. oeconomus* Pall., *Microtus* sp., *Pitymys arvaloides* Hint., *P. gregaloides* Hint., *Stenocranius gregalis* Pall. sp.; Insectivora: *Serex* sp.; Carnivora: *Melex* sp.; Lagomorpha: *Ochotona* sp., *Lepus* sp.; Amphibia: *Anura* sp. По мнению А.К.Агаджаняна [64], соотношение корнезубых и некорнезубых форм полевок в этом комплексе показывает конечный возрастной рубеж фауны – она не может быть моложе конца раннего неоплейстоцена. Присутствие узкочерепной полевки *Stenocranius gregalis* Pallas и количественное соотношение видов *Pitymys* определяет начальный возрастной рубеж данного сообщества как середина раннего неоплейстоцена. Присутствие лесных видов (*Clethrionomys*, *Pitymys*) предполагает наличие участков лесной растительности. Некоторое количество лесостепных и степных видов (*Spalax*, *Sitellus*, *Stenocranius gregalis*) говорит о распространении степных участков. В то же время полевка-экономка и бобр говорят о достаточно влажных биотопах: заливных лугах, осоковых болотах и долинах, заросших мелколесьем. Все это

говорит о том, что фауна соответствует одной из теплых межледниковых эпох второй половины раннего неоплейстоцена (мучкап?). Охарактеризованный разрез авторами [64] был отнесен к аллювию. Однако, как показывает состав фауны, в данном комплексе выделены преимущественно наземные (субаэральные) виды, жизнь которых не была напрямую связана с водой.

Известно, что процессы формирования элювия и делювия наиболее активно протекают в перигляциальных условиях, свойственных ледниковьям, а в межледниковье на поверхности накопленных новых элювиально-делювиальных толщ формируется почвенный покров. На достаточно крутых склонах происходит перераспределение почвенного материала: в их верхних частях почвы смываются, а в нижних – происходит увеличение гумусового слоя, образуются намытые почвы, под которыми описываемый элювиально-делювиальный комплекс оказывается надежно укрытым. Хотя на изученной территории погребенные почвы не выявлены, но западнее площади листа, в районе с. Чирково Сурского района, в покровных отложениях разные исследователи (А.А.Жариков и др.,1980; Г.П. Бутаков,1986; Н.И. Глушанкова,1986) выделяли до четырех горизонтов почв, возраст которых датируется средним и поздним неоплейстоценом.

Все вышеизложенное позволяет поместить условно все элювиально-делювиальные накопления в возрастной диапазон ранний-поздний неоплейстоцен.

Делювиальные отложения (dI–III) выделяются на участках выполаживания подножья склонов, а их мощности и площадь распространения зависят от экспозиции склонов. Наибольшее распространение делювий получил на склонах северной и северо-западной экспозиции. Мощность делювия меняется от 8 до 15 м, в единичных случаях достигает 20 м (склон долины р. Бугурны, скв. 1). На более крутых склонах южной экспозиции, делювий развит слабее, часто отсутствует (бассейн р. Барыша) или заменяется коллювиально-делювиальными образованиями. Мощность отложений здесь меньше, в среднем составляет первые метры, к подножью склона иногда повышается до 15 м.

Гипсометрически отложения данного генетического типа занимают положение в интервале абсолютных высот 160–100 м, в единичных случаях выходя за пределы этого интервала или вверх, или вниз. Выше по склону делювий, как уже отмечалось, фациально сменяется элювиально-делювиальными отложениями водоразделов, внизу – спускается шлейфом в долины рек.

Основными литологическими разностями делювия являются суглинки, часто в основании отложений присутствует редкий щебень и дресва местных пород. Реже разрез состоит из глин или песков. Для толщи характерна неясная наклонная слоистость, парал-

лельная склону. В нижней части разреза отложений иногда наблюдаются следы дефлюкционных течений, выраженные в асимметричной микроскладчатости. Суглинки, как правило, коричневые до серых, иногда с зеленоватым или голубоватым оттенком, комковатые, плотные с редкими растительными остатками. Обломочный материал представлен глинами, мергелями, опоками, песчаниками. Глины данных образований от коричневых до серых, комковатые, иногда известковистые и ожелезненные, с включением щебня и дресвы карбонатных пород. Пески, образующие слойки мощностью в первые сантиметры, светло-коричневые и серые, кварцевые, от мелко- до среднезернистых, пылеватые, иногда с наклонной слоистостью, параллельной склону, с включением щебня и дресвы местных пород.

Минералогический анализ песков показал содержание кварца в легкой фракции 91–93 %, кроме того, отмечены глауконит и полевые шпаты. В тяжелой фракции присутствуют дистен – 7–10%, гранаты – 9–13%, рутил – 6–11%, циркон – 5–8%, силлиманит – 5–7%, ставролит, эпидот, турмалин, лейкоксен и другие.

Возраст рассматриваемых отложений, учитывая их фациальный переход с элювиально-делювиальными образованиями, принимаем также ранне - позднеплейстоценовым.

Верхнее звено.

М о н ч а л о в с к и й - о с т а ш к о в с к и й г о р и з о н т ы .

А л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (а ¹ I I I m n - o s) I надпойменной террасы выполняют эрозионные врезы наиболее крупных и древних рек на площади, где они слагают надпойменную террасу, к которой прислоняется пойма рек. Залегает аллювий с размывом на нижнемеловых породах и сверху, частично, перекрывается делювиальными шлейфами.

Гипсометрический уровень залегания подошвы аллювия – от 125 м в верховьях рек до 85 м в нижнем течении р. Барыш. Отложения прослеживаются почти непрерывной, узкой полосой вдоль левых берегов упомянутых рек. Реже они отмечаются на правых берегах в виде небольших фрагментов. Максимальная мощность отложений отмечается по р. Барыш и в приустьевой части р. Урени, где она составляет 15.0–15.2 м.

В строении первой надпойменной террасы принимают участие все фации аллювия. По р. Барыш в основании разреза выделяется базальная часть стрежневой фации, мощностью около 5 м. Породы этой фации представлены галечниками и гравием местных пород: опок, мергелей, песчаников с песчаным, реже супесчаным или глинистым заполнителем. Гравий и галька средней окатанности, округлой или уплощенной формы, размером

до 3–5 см по длинной оси. Реже базальная часть представлена грубо- или крупнозернистыми песками. Базальная часть русловой фации по притокам р. Барыш представлена гравийно-галечным материалом, имеющим преимущественно плохую окатанность с размером гальки и гравия до 6–8 см. Заполнителем здесь, чаще всего, являются суглинки, супеси и, реже, пески. Иногда в основании русловой фации выделяются пески кварцевые или полевошпатово-кварцевые коричневые, серые, зеленовато-серые, от пылеватых до грубозернистых.

Выше по разрезу залегают русловые пески серые и коричневые различных оттенков, кварцевые и полевошпатово-кварцевые, горизонтально- и косослоистые, рыхлые или слабоуплотненные, от пылеватых до среднезернистых, иногда с прослоями суглинков или супесей серых, зеленовато-серых, слабоуплотненных. В долинах малых рек русловые фации чаще представлены супесями серыми с зеленоватым или коричневатым оттенками, рыхлыми, иногда слабоуплотненными, мощностью 2–3 м.

В верхних частях разреза чаще преобладают отложения пойменных и старичных фаций, мощностью до 6 м. Представлены эти фации преимущественно суглинками серыми, с глубиной меняющими оттенок с коричневатого до синеватого, плотными, иногда с обломками переотложенной фауны. Нередко в суглинках отмечается микрослоистость за счет незначительного количества песчаного материала. В долинах малых рек пойменные и старичные фации представлены глинами известковистыми, в различной степени ожелезненными, зеленовато- или коричневатато-серыми, иногда с дресвой, гравием и галькой карбонатных пород, суглинками коричневатато-серыми и серыми, горизонтально- и волнистослоистыми. Мощность отложений пойменных и старичных фаций здесь не превышает 4 м.

В составе легкой фракции песков (скв. 8 [64]) содержание кварца достигает 84–92 %, полевого шпата – 2–4 %, глауконита – 1–2 %. В тяжелой фракции отмечены ильменит (20–29 %), лейкоксен (3–5 %), рутил (2–5 %), турмалин (2–4 %), циркон (3–7 %), эпидот (5–9 %), гранаты (5–7 %), амфиболы (2–5 %), дистен (3–5 %), силлиманит (4–9 %), ставролит (7–11 %).

Палеонтологические данные по аллювию позднеплейстоценовой террасы отсутствуют. Возраст ее определяется по положению в рельефе и исходя из условий залегания.

Неоплейстоцен – голоцен

Верхнее – современное звенья

Оползневые (деляпсивные)¹⁾ (d III - Н) отложения – деляпсив приурочены к крутым склонам долин рек Барыша, Бол. Яклы, Урени, Сельди, Тимерсянки, Бугурны, а также к бортам многочисленных оврагов. Гипсометрический уровень распространения их – от 100 м (по р.Бол. Якла) до 260 м (верховья р. Урень). Наиболее широко они представлены в бассейне р. Барыша, где крутизна склонов больше, чем в восточной части листа. Ведущая роль в формировании данных отложений принадлежит гравитационным процессам: преимущественно оползания, в меньшей степени проявлены оплывание, осыпание и обваливание. Чаще всего оползневые процессам подвержены узкие, шириной редко более 200 м, зоны бортов долин, реже оползневыми процессами оказываются затронутыми склоны долин. Деляпсивные отложения представляют собой оползневые тела мощностью до 5 м, шириной в десятки метров, протяженностью в первые сотни метров и, как правило, не выражаются в масштабе карты. Стратиграфический диапазон, затронутых оползнеобразованием, материнских пород охватывает все выходящие на поверхность образования – от раннемеловых до современных. Сложены оползневые тела преимущественно глинами, суглинками, супесями, мергелями, алевролитами с участием известняков и сланцев. Все породы деформированы, трещиноваты, с большим количеством поверхностей скольжения. По трещинам происходит выветривание и накопление делювия, образующегося за счет перемива исходного материала.

Возраст рассматриваемых отложений определяется как позднеоплейстоцен-голоценовый, т.к. процессам оползания подвержены склоны долин рек, сформированных в позднеоплейстоценовое время и борта современных оврагов.

Голоцен

Аллювиальные отложения (а Н) слагают поймы рек. В долинах рек Барыша, Бол. Яклы, Урени, Тимерсянки, Сельди, Бирюча, Гущи, Тагайки, Майны, Вешкаймы, Вязовки, Стемасс, там, где позволяет масштаб, они показаны на карте четвертичных отложений. Абсолютные отметки распространения поверхности отложений колеблются от 92 до 140 м (пойма р.Барыш).

¹⁾ Редактор считает, что позднеоплейстоценово-современные оползневые отложения распространены гораздо шире, чем они изображены на карте.

Залегают современные аллювиальные образования с хорошо выраженным размытом на нижнемеловых отложениях и прислоняются к позднеплейстоценовому аллювию (по р. Барышу, Бол. Якле и Урени) или к ранне-плейстоценовым покровным накоплениям.

В строении аллювия выделяются все основные фации: русловые, пойменные и старичные. В основании разреза залегают русловая фация, базальная (стрежневая) часть которой сложена песками зеленовато-темно-серыми, кварцевыми, разнозернистыми с галькой и гравием (до 35 %) карбонатных и кремнистых пород. Окатанность обломочного материала хорошая, размер гальки достигает 4-6 см по длинной оси, что говорит о достаточно высокой скорости течения современных рек. По малым рекам в разнозернистых кварцевых песках содержание гальки меньше – до 15%, и она хуже окатана.

Выше по разрезу залегают пески зеленовато-светло-серые, кварцевые, среднезернистые, иногда с включением (до 10–15 %) гравия и мелкой гальки, с прослоями, мощностью 0.1–0.5 м, суглинков различных оттенков: от светло-коричневых до зеленовато-серых. Реже отмечаются прослой глины серых иловатых. Мощность отложений русловых фаций по реке Барышу достигает 13.4 м, по малым рекам в среднем колеблется от 3.9 до 6.0 м.

Завершают разрез пойменные и старичные фации, представленные суглинками коричневатого-серыми, плотными, комковатыми, иногда ожелезненными, с тонкой горизонтальной слоистостью. В верхней части разреза, в виде отдельных вытянутых в плане линз, залегают суглинки черные илистые с остатками перегнивших растений.

В долине р. Барыш преобладают русловые пески, а по малым рекам преобладающими являются отложения пойменных и старичных фаций. Мощность пойменных и старичных фаций составляет от 2,0 м по малым рекам до 4,6 м по р. Барышу.

Суммарная мощность современного аллювия по рекам Барышу и Гуще меняется от 6,0 до 18,0 м (скв. 14 [79]), по малым рекам – от 5,9 до 11 м.

По данным минералогического анализа, в составе песков преобладает кварц (от 54,4 до 98,1 %); кроме него в легкой фракции присутствуют полевые шпаты, мусковит, глауконит, опал, халцедон, глинистые агрегаты и растительные остатки. Тяжелая фракция (0,1–1,9 %) состоит преимущественно из ильменита, лейкоксена, рутила, турмалина, силлиманита, ставролита, дистена.

Споро-пыльцевые спектры, полученные из пойменных отложений (р. Водолейки [64]) за пределами листа, отражают лесостепной характер ландшафта. Содержание пыльцы древесных – 58,6–63,2 %; представлена она сосной (31,5–49,1 %), елью (1,5–7,0 %), березой (3,2–26,5 %), ольхой (15,9–23,5 %), липой (5,5–14,2 %), ивой (1,7–2,5 %), лещиной

(2,5–3,3 %), вязом (0,6–2,5 %), дубом (до 2 %). Пыльца травянистых (до 35,1 %) представлена маревыми, полынью, разнотравьем, эфедрой и др. Из споровых присутствуют папортники и плауны. Авторы заключения, М.М. Васильева и В.К. Егорова (Казанский университет), датируют данные спектры древним голоценом.

Б о л о т н ы е о т л о ж е н и я (б Н) на территории листа представлены большими по площади и мощности неправильной формы телами, гипсометрический уровень залегания которых колеблется от 97 м до 305 м абсолютной высоты. Выделяются два типа болотных отложений: переходные и низинные. Образование болот переходного типа обусловлено подстилающими породами, часто палеогеновыми трепелами, которые, испытывая переизбыток влаги, становятся водоупорами, вследствие чего в местах их распространения образуются небольшие застойные водоемы. Низинные болота тяготеют к пониженным участкам рельефа – чаще к поймам рек. Наиболее крупный по размерам участок залегания болотных отложений приурочен к пойме р. Барыша и находится в его нижнем течении в районе с. Выползово. Размеры участка – 4,6 x 2,2 км при мощности отложений – 3,1 м (скв. 5). Другие участки болотных отложений значительно меньше по своим размерам и, в основном, занимают площади не более 1 кв.км.

Рассматриваемые отложения представлены торфами бурыми, глинистыми с остатками полусгнивших растений, в основании – нередко обнаруживаются гиттии, глины иловатые, оторфованные. Средняя степень разложения торфов изменяется от 30 до 80 %, чаще преобладают значения 44–47%. Содержание минерального вещества в торфе колеблется от 4.5 % (выработанное месторождение Моховое-II Майнского района) до 66 % (месторождение Моховое Майнского района).

Болотные отложения перспективны как агросырье и более подробно будут описаны в главе «Полезные ископаемые».

3. ТЕКТОНИКА

Рассматриваемый район расположен в юго-восточной части Токмовского свода Волго-Уральской антеклизы. В настоящей главе использованы схемы тектонического строения фундамента и осадочного чехла [4, 66], уточненные и дополненные авторами при подготовке листа к изданию. В строении территории выделяются два структурных этажа: нижний представлен образованиями кристаллического фундамента, верхний – отложениями осадочного чехла.

Нижний структурный этаж. Поверхность кристаллического фундамента полого погружается на юго-восток от отметки минус 1500 до минус 1800 м [66]. Особенности тектонического строения нижнего структурного этажа изучены крайне слабо: на площади

нет глубоких скважин, сейсмические исследования выполнены в очень ограниченных объемах [43, 52, 71, 73, 97] на юго-западной и юго-восточной окраинах изученной территории. Сведения о положении, составе и тектонических особенностях его строения получены путем структурного дешифрирования космо- и аэрофотоматериалов, интерпретирования магнитного [77, 85] и гравитационного [98] полей в сочетании с изучением электромагнитных свойств пород, слагающих приповерхностную часть фундамента.

В пределах территории наблюдается знакопеременное магнитное поле с разноориентированными аномалиями и высокими горизонтальными градиентами. Гравитационное поле имеет преимущественно положительные значения Δg . Анализ магнитного и гравитационного полей позволяет дополнить имеющиеся сведения [4, 66] о тектоническом (рис. 3.1) и вещественном составе кристаллического фундамента. По аналогии с сопредельными территориями, такой характер аномалий характерен для пород отрадненского комплекса нижнего архея. Зоны высоких градиентов магнитного и гравитационного полей в основном совпадают, что свидетельствует о единстве аномалообразующих факторов.

Характер магнитного поля однозначно указывает на сложное блоковое строение и неоднородный вещественный состав фундамента. В местах развития положительных аномалий можно предположить наличие разрывных нарушений, с внедрением по ним интрузий кислого и основного состава. Глубина залегания аномалообразующих тел, в пределах площади, варьирует от 1600-1800 до 2000-2300 м.

В пределах района, на основании материалов геофизических исследований, выделяются три участка (блока) – северо-западный (Кувайский грабен), центральный (Теньковская моноклинали) и южный (Вешкаймский прогиб).

Дугообразному низкому полю силы тяжести (Кувайский минимум) на северо-западе территории, соответствует выделенный по данным электроразведки [102] Кувайский грабен, большая часть которого по-видимому, за пределами северо-западной границы района. В магнитном поле Кувайский грабен не находит четкого отражения, но можно предположить его существование по дугообразной отрицательной области магнитного поля. По характеру гравитационного и знакопеременного магнитного полей невысокой контрастности с аналогичными на сопредельной с севера территории, можно предположить, что породы кристаллического фундамента Кувайского грабена представлены биотитовыми и биотит-пироксеновыми гнейсами отрадненского комплекса раннего архея.

Теньковская моноклинали (центральный блок) характеризуется областью слабоинтенсивных значений гравитационного поля. Магнитное поле знакопеременное, контрастное, с преобладанием положительных магнитных аномалий субширотного и северо-

восточного простирания. Намагниченность аномалообразующих тел в $500-1000 \times 10^{-6}$ ед. СГСМ позволяет судить об основном составе пород, слагающих кристаллический фундамент – отраденский комплекс представлен здесь, по-видимому, гиперстен-биотитовыми кристаллическими сланцами, основными гранулитами. По разрывному нарушению (по линии сел Усть-Урень – Ружевщино) происходило внедрение интрузии кислого состава, представленной раннепротерозойскими гранитами, вскрытыми глубокой структурной поисковой скважиной, расположенной за западной границей рассматриваемой территории.

Обширной зоне отрицательных значений в южной части площади соответствует депрессионная зона (Вешкаймский прогиб), по характеру магнитного поля которой можно предположить о кислом составе пород, ее слагающих (вероятно гранитогнейсы). В северной части блока, севернее р.п. Майна и по разлому в районе с. Ляховка, возможно, происходило внедрение интрузий основного состава (габброиды) позднеархейского возраста. На схеме гравитационных аномалий Вешкаймскому прогибу соответствует Майнский минимум силы тяжести.

Линейные аномалии, хорошо выделяющиеся в геофизических полях, имеют различную ориентировку и обусловлены, по-видимому, внутренней структурой фундамента. В большинстве случаев лианименты земной поверхности и направление речных долин контролируется в региональном плане особенностями строения фундамента.

Верхний структурный этаж. Согласно схеме Ю.Т. Кузьменко [66], этаж разделяется на пять структурных ярусов, из которых три нижних: рифей-нижневендский (отвечающий авлакогенному этапу развития), валдайско-нижнекембрийский (соответствующий началу плитного этапа формирования платформы) и среднекембрийско-силурский, в пределах рассматриваемой площади, судя по имеющимся материалам, отсутствуют.

В каледонскую эпоху (средний кембрий-силур) и, по всей вероятности, в предшествующее ей рифей-нижнекембрийское время, территория испытывала крупные продолжительные поднятия и являлась областью денудации. Господствующие в это время процессы эрозии, привели, по-видимому, к уничтожению значительной части верхнепротерозойских и более древних образований [3]. Исключение, возможно, составляет территория Кувайского грабена с амплитудой в несколько сотен метров, где, по всей вероятности, сохранились породы рифея [66]. Эрозионные процессы продолжались и в начале девона.

Далее выделяются следующие структурные яруса, представляющие собой единый ряд геологических формаций, сформировавшихся в течении одной стадии тектонического цикла и отделенных от выше и нижележащих региональным угловым несогласием: девонско-триасовый, юрско-палеогеновый и неоген-четвертичный, образовавшиеся соответственно в герцинскую, киммерийскую и альпийскую эпохи.

Девонско-триасовый структурный ярус, мощностью около 1600 м, сформировался в герцинский этап развития. Девонские и большая часть каменноугольных отложений в районе не вскрыты, но, судя по скважинам, пробуренным в непосредственной близости от него, они присутствуют в разрезе осадочного чехла и представлены преимущественно морскими карбонатными (известняки, реже доломиты) и лагунными (михайловско-венецкие доломиты с прослоями ангидрита) отложениями. Значительное участие терригенных осадков прибрежно-морских фаций характерно лишь для бобриковского (визейский ярус) и верейского (московский ярус) горизонтов.

В отличие от подстилающих, татарские образования верхней перми сложены пестроцветными терригенными отложениями озерно-морских фаций (подводных дельт, дельтовых лагун и заливов Татарского озера-моря). Отсутствие на территории к юго-западу от с. Подлесное верхнепермских и, повсеместно, триасовых отложений указывает, что в это время здесь началось относительное воздымание, повлекшее за собой резкое сокращение акватории позднепермского бассейна и постепенное возрастание роли процессов эрозии над аккумуляцией.

К предсаргаевскому времени, в основном, завершилось формирование структуры Токмовского свода [66]. Несмотря на серию различных по продолжительности перерывов в осадконакоплении, выразившихся в выпадении из разреза отдельных стратиграфических (объемом до яруса) подразделений, тектонические движения этого этапа носили, по-видимому, в целом унаследованный характер. В связи с отсутствием в районе материалов по более древним, чем верхнекаменноугольные, отложениям, данных по морфологическим особенностям структурного яруса крайне мало. Выдержанных по площади коррелирующих реперов, по которым можно было бы в достаточной степени достоверно изучить структуры, установлено не было. Исключения составляют лишь маркирующие горизонты в разрезе вскрытой части верхнего карбона, по которым, на западной границе территории, оконтурено Стрелецкое поднятие, с куполом в районе сел Стрелецкое и Александровское.

Юрско-палеогеновый структурный ярус, мощностью около 500 м, сложен средневерхнеюрскими и нижнемеловыми терригенными, верхнемеловыми карбонатно-терригенными и нижнепалеогеновыми кремнисто-терригенными отложениями. Структурный ярус с угловым и стратиграфическим несогласием залегает на денудированной поверхности палеозоя, являющейся базисной для структурных образований этапа. Для разреза яруса характерны различные по продолжительности стратиграфические перерывы (отсутствуют отложения нижней юры; нижнеготеривского, верхнеаптского и нижнеальбского подъярусов, сеноманского и датского ярусов), обусловленные периодически прояв-

лявшимися колебательными движениями, которые сначала приводили к смене условий осадконакопления, а затем к регрессиям бассейнов и частичному размыву осадков. Однако существенных изменений структурного плана в пределах яруса не наблюдается.

Для структурного яруса характерно ступенчатое строение при общем понижении в южном направлении, в соответствии с погружением поверхности палеозоя. Так, в частности, по линии Паркино-Чуфарово на расстоянии 70 км оно достигает 200 м, а по поверхности альбского яруса – 170 м.

С этим этапом связано заложение и формирование Ульяновско-Саратовского прогиба – отрицательной наложенной структуры осадочного чехла [3]. В пределах рассматриваемой территории прогиб имеет близкое к субмеридиональному направление, осевая часть его прослеживается на расстояние 76 км (от с. Паркино на севере до с. Игнатовка на юге). Структура выделяется по поверхности палеозоя и опорным горизонтам нижнего и верхнего мела, а в морфологии современного рельефа выражается в виде плоской выровненной поверхности, которая срезает на одном уровне различные по составу и возрасту горизонты верхнего мела и палеогена. Наиболее значительные прогибания в позднемеловое и палеогеновое время приурочены к междуречью Барыша и Сельди, где, в частности, мощность отложений палеогена достигает 107 м.

Неоген-четвертичный структурный ярус в районе имеет мощность около 22 м. Образования, слагающие его, с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на размывтой поверхности отложений, слагающих нижележащий структурный ярус, начиная с готеривских и кончая палеоценовыми. В эоцен-олигоценое и неогеновое время территория испытывала тектоническое поднятие, морской бассейн покидает ее и на площади устанавливается континентальный режим осадконакопления (вследствие чего неогеновые отложения в составе данного структурного яруса отсутствуют), начинает закладываться речная и овражно-балочная сеть. Четвертичные образования, слагающие структурный ярус, представлены континентальными отложениями покровно-делювиального комплекса.

Продолжающиеся воздымания территории и длительный континентальный режим привели к формированию современных речных долин. Отложения, заполняющие их, залегают практически горизонтально. Однако цикличность строения четвертичных образований свидетельствует о повторяющихся эпейрогенических движениях различной продолжительности. Меняется только знак преобладающих движений: в эоплейстоцене опускание, в плейстоцене – новые поднятия. Проходящие на их фоне эпейрогенические и климатические циклы привели к формированию речных террас. В настоящее время тер-

ритория, по всей видимости, испытывает погружения, что выражается в сближении надпойменных и пойменных террас Барыша и Яклы.

Подробно неотектонические процессы освещены в главе «Геоморфология».

Современная структура осадочного чехла отражена на тектонической схеме (рис. 3.2), составленной с использованием данных структурно-тектонических карт по кровле ассельского яруса нижней перми и палеозоя, по маркирующему горизонту аптского яруса («аптская плита») – кровле битуминозных глин и глинистых сланцев ульяновской толщи, по поверхности альбского яруса. Согласно тектонической схеме Н. Г. Коноваловой [60], дополненной авторами настоящей записки, на исследованной территории в качестве структур II порядка выделяются Карсунские, Свяжские и Борлинские зоны дислокаций, разделенные между собой, соответственно Барышской, Канасаево-Свяжской и Кундюковской депрессиями.

Карсунская зона дислокаций, впервые выделенная Е.Н. Пермяковым [82], прослеживается через всю площадь с юго-запада на северо-восток, имеет размеры в пределах листа 80×30 км. С юго-востока она ограничивается Барышской, на северо-востоке Кундюковской депрессиями, а на востоке сливается со Свяжской зоной дислокаций, образуя единую сложнопостроенную зону с общим падением слоев в юго-западном направлении. Превышение наивысших участков по отношению к наиболее погруженной части Барышской депрессии составляет по поверхности палеозоя 140 м, альбского яруса – 110 м. Эта зона дислокаций, как и все другие на Русской платформе, осложнена отдельными мелкими (III-порядка) локальными структурами – поднятиями и мульдами, длинные оси которых имеют различную ориентировку. Авторы придерживаются точки зрения Н. Г. Коноваловой [60] и подразделяет Карсунскую зону дислокаций на три зоны: Собственно–Карсунскую, Александровскую и Теньковскую (рис.3.2).

Собственно–Карсунская зона, ограниченная с севера, востока и юго-запада Барышской депрессией, прослеживается с юго-востока с сопредельных территорий и на исследованной площади представлена Вешкаймским поднятием и северной периклиналью Канабаевского поднятия. Характеристики локальных поднятий, осложняющих все структуры II порядка рассматриваемой территории, ввиду их большого количества, сведены в табл. 1.

Александровская зона вытянута вдоль правого борта долины р. Барыш от ее излучины на юге до р. Кувайки на севере и имеет строго меридиональное простирание, осложнена локальными поднятиями – Аркаевским, Астрадамовским, Стрелецким (в пределах территории находится его купольная часть и восточная периклиналь), Александровским, Дубравинским и Ивановским (таблица 1.). Относительные превышения поднятий

по поверхности пород альбского яруса 10-15 м, палеозоя 10-20 м. Стрелецкое и Астрадамовское поднятие разделяет Степановская мульда юго-западного простирания, прослеживающаяся с сопредельной с запада территории. В пределах исследованной площади по поверхности альба мульда имеет размеры 12,5×4,5 км, амплитуда погружения 24 м.

Теньковская зона протягивается в субмеридиональном направлении. В южной части она ограничивается Барышской депрессией, в северной (с востока) – Свяжскими дислокациями и Кундюковской депрессией. На общем фоне падения слоев с севера на юг происходит смена выходов на поверхность ниже- и верхнемеловых пород на палеогеновые. Из всех зон Карсунских дислокаций наиболее слабо выражена Теньковская, к ней, несколько условно, относятся ориентированные по разным направлениям поднятия: Шатрашано–Чекурское, Алгашинское (Цильнинское), Архангельское, Маклаушинское (юго-восточный склон которого осложнен Чуфаровской мульдой, размерами 3,5×2,5 км и амплитудой погружения 15 м), Теньковское, Языковское, Ново–Дачинское и Новотроицкое (таблица 1), а так же Ружевщиновская мульда. По данным Е. Н. Пермякова [82] в районе с. Ружевщина закартирована впадина, по В. П. Ведениной и К. Д. Мусатову [45], а так же Н. Г. Коноваловой [60] здесь закартировано локальное поднятие. Согласно структурным построениям при проведении ГСР-200, с использованием данных бурения и электро-разведки, структура III порядка в районе представляет собой мульду, прослеживающуюся на 8 км в направлении, близком к субширотному (размеры по короткой оси – 3 км), с довольно крутыми бортами, с глубиной погружения до 25 м (по поверхности альбского яруса). Структура также прослеживается по «аптской плите», сохраняя свое пространственное положение.

Свяжская зона дислокаций, впервые отмеченная Д. К. Андреевым [40], занимает восточную часть территории. С запада она ограничивается Барышской, с севера – Кундюковской, а на востоке и в южной своей части – Канасаево–Свяжской депрессиями. К северу от последней она контактирует с Борлинской зоной дислокаций, а на северо-западе сливается с Карсунской. Свяжская зона дислокаций простирается в север-северо-восточном направлении на 55 км, при ширине от 15 до 25 км. В ее пределах можно выделить локальные поднятия, ориентированные по различным направлениям: Погребовское, Пилюгинское, Тагайское, Абрамовско–Кадыковское, Волостниковское, Выровско-Лаховское и Репьевское с амплитудами от 8 до 24 м (таблица 1)..

Борлинская зона дислокаций на исследованной территории представлена западной периклиналью Охотничьего поднятия.

Барышская депрессия занимает значительную площадь на юге исследованной территории, ограничивая с юго-востока Карсунскую, а с запада – Свяжскую зону дислока-

ций. В плане она, с незначительным смещением к западу, соответствует Вешкаймскому прогибу, выделяемому по поверхности кристаллического фундамента. Ложе депрессии погружается в южном направлении (по поверхности палеозойских отложений от минус 160 до минус 270 м). На север от ст. Чуфарово центриклинальное замыкание Барышской депрессии разделяется на три вытянутых участка: Собственно–Барышский, Уреньский и Майнский [60], разделяющие дислокации на зоны поднятий. Депрессия осложнена несколькими мульдами. Карсунская (восточная центриклиналь) и Панинская (северо-восточный борт) прослеживаются с сопредельной с запада территории; Подлесная, Аксаковская, Ховринская и Томбывская имеют различную ориентировку, размеры их по длинным осям (по кровле альба) не превышают 10-12 км, амплитуда погружения от 15 до 25 м.

Кундюковская депрессия охватывает северо-восточную часть исследованной площади, прослеживаясь далее на северо-восток на сопредельные территории. С юга она ограничивает Свяжскую, а с северо-востока – Карсунскую зоны дислокаций. Выражена депрессия недостаточно четко, протяженность её в пределах листа составляет 25 км. Ложе довольно плоское, погружается по поверхности палеозоя к юго-юго-западу от минус 12 до минус 150 м. Депрессия осложнена двумя мульдами: Кундюковской (в пределах территории представлена юго-западной центриклиналью) субмеридионального простирания, протяженностью по поверхности палеозоя 16 км, глубиной погружения 45 м, и Бирючевской, субширотного простирания (соответствующей в плане долине р. Бирюч), размерами по кровле «аптской плиты» 11×3,5 м и глубиной погружения 14 м.

Канасаево-Свяжская депрессия прослеживается с юга на север с сопредельной территории на 15 км, представлена в пределах исследованной площади северо-западным центриклинальным замыканием. Она ограничивает с востока Свяжскую зону дислокации. Впервые депрессия отмечается в работе Д.К. Андреева [40]. Ложе ее, по поверхности палеозоя, погружается к югу от минус 210 до минус 256 м.

Выделенные локальные поднятия, осложняющие выше охарактеризованные структуры II порядка, прослеживаются по поверхности палеозоя, по различным маркирующим горизонтам мезозоя (с незначительным смещением сводов поднятий) и, зачастую, находят свое отражение в современных формах рельефа, что не исключает продолжение их формирования на новейшем тектоническом этапе. Некоторые поднятия, подобно Стрелецкому, по-видимому, имеют корни в каменноугольных и, вероятно, более древних палеозойских образованиях. Установить какие-либо закономерности в смещении структурных планов мезозойских отложений и поверхности палеозоя, с одной стороны, и марки-

рующих горизонтов палеозойского осадочного чехла с другой, затруднительно из-за отсутствия достоверного статического материала для глубоко залегающих горизонтов.

4. ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа N-38-XVIII находится в пределах Приволжско-Ставропольской провинции южного орографического пояса Русской равнины [29]. Она приурочена к северо-восточной периферии Приволжской возвышенности (геоморфологической области) и имеет типичный для этой возвышенности эрозионно-денудационный рельеф. Основными его элементами являются плоские, подверженные нескольким этапам денудационного выравнивания широкие водораздельные пространства между Барышом и Свягой, а так же пологие водораздельные склоны к долинам этих рек. Эти водоразделы и их склоны прорезаны густой овражно-балочной и долинной сетью, создающей относительно высокую пересеченность местности с максимальной амплитудой рельефа 235 м. Минимальная отметка рельефа фиксируется на северо-западе территории листа в долине Барыша – 92,0 м. Максимальная высота наблюдается на водоразделе рек Уреня и Барыша восточнее р.п. Карсун и составляет 327,0 м.

На территории изученного листа выделены три геоморфологических района: а) междуречье Суры и Барыша (восточной частью); б) долина реки Барыша; в) междуречье Барыша и Свяги.

Приволжская возвышенность, в пределах которой располагается территория исследований, представляет собой крупное инверсионное морфоструктурное образование, сформированное на месте Ульяновско – Саратовского прогиба [11].

Соотношения между менее крупными элементами рельефа и структурами преимущественно прямые. Исключением является восточная часть Барышской депрессии. Ей в рельефе соответствует наиболее приподнятая часть Барышско – Свяжской водораздельной поверхности.

Важнейшей геоморфологической особенностью территории листа является ярусность или ступенчатость, связанная с развитием двух основных разновысотных денудационных поверхностей выравнивания. Верхняя поверхность выравнивания занимает центральные части водораздела и образует плато со средними высотами 280–320 м. Останцы нижней поверхности выравнивания со средними высотами 180–220 м окаймляют массивы верхнего плато и отделяются от них эрозионно-денудационными склонами и уступами средней высотой 40–60 м и крутизной до 10–12°.

В речных долинах, образующих низкие ярусы рельефа, повсеместно выявляются русло, низкая и высокая поймы; фрагментарно развита первая надпойменная терраса. Отделяются вышеуказанные элементы рельефа довольно четкими эрозионными уступами высотой от 0,5–1,0 м до 5–6 м и крутизной от 8–10° до вертикальных обрывов в местах развития интенсивной боковой эрозии.

Основные морфоскульптуры осложнены разнообразным комплексом малых форм – оврагами и балками, суффозионно-просадочными западинами, оползнями, мелкими останцовыми эрозионно-денудационными всхолмлениями. Эти формы образуют как бы скульптурный орнамент, узор наложенный на основной каркас ступенчатого рельефа.

Эрозионно - денудационный рельеф

Поверхность выравнивания олигоцен-миоценового возраста ($P_3 - N_1$) развита в юго-западной части изученного листа, где она занимает максимально приподнятые участки водоразделов между реками Вешкайма, Барыш, и Свяга, которые сохраняются, в виде останцовых возвышенностей с абсолютными высотами 240–327 м. Наиболее характерные для поверхности отметки 280–320 м.

Останцовые возвышенности со всех сторон окаймлены эрозионно-денудационными уступами и склонами, преимущественно, выпукло-вогнутой формы. Относительное превышение поверхности над нижней плиоцен-раннеплейстоценовой ступенью выравнивания от 20–40 м до 80–100 м.

Рельеф поверхности выравнивания плоский, ровный, местами слабоволнистый, осложнен суффозионно-просадочными западинами и заболоченными понижениями с грядово-мочажинным и кочкарниковым микрорельефом. Для нее характерно развитие элювиально-делювиальных отложений мощностью не более 2 м.

Рассматриваемая поверхность срезает на одном уровне различные по составу и возрасту горизонты палеогена и верхнего мела. Самыми молодыми образованиями, срезаемыми этой поверхностью, являются напластования эоцена, развитые за пределами изученного листа в центральной части Приволжской возвышенности. Таким образом, поверхность выравнивания сформировалась в послезоценовое время. С другой стороны, Приволжская возвышенность за пределами рассматриваемой территории расчленена глубокими долинами, выполненными верхнеплиоценовыми осадками. Врезание этих долин происходило в миоцене или раннем плиоцене. Вероятно, верхняя поверхность сформировалась до образования этих глубоких долин, ибо в последующее позднеплиоценово-плейстоценовое время базисы эрозии никогда не достигали уровня характеризуемой поверхности. Следовательно, выравнивание рельефа и образование самой древней денуда-

ционной поверхности произошло после эоцена, но до плиоцена, т.е. в олигоцен-миоценовое время, что подтверждается ранее проведенными исследованиями [11, 58, 64].

Поверхность выравнивания плиоцен-ранне-неоплейстоценового возраста ($N_2 - Q_1$) широко развита в северо-восточной части изученной территории на водоразделах между реками Бол. Якла, Бугурна, Бирюч, Сельдь и Гуща, а так же на западном склоне Барышско - Свяжского водораздела в виде отдельных, самых разнообразных по форме и размерам участков, прилегающих и окаймляющих останцовые массивы олигоцен-миоценовой поверхности выравнивания. Отделяется она от вышерасположенной олигоцен-миоценовой поверхности и от днищ речных долин эрозионно-денудационными приводораздельными склонами и уступами самой различной высоты и крутизны.

Поверхности водораздельных пространств, занимающих нижнюю ступень эрозионно-денудационного рельефа, большей частью плоские, плоско-выпуклые, довольно ровные, участками слабоволнистые, осложненные суффозионно-просадочными западинами и мелкими денудационными останцами. Наиболее характерные для поверхности абсолютные отметки 180–220 м, местами с небольшими (до 20 м) отклонениями в ту или иную сторону.

Субстратом поверхности выравнивания служат породы верхнего мела и палеоцена, а покрыта она большей частью элювиальными и элювиально-делювиальными образованиями неоплейстоценового возраста, мощностью редко превышающей 2 м. Формирование ее происходило, очевидно, во время заполнения плиоцен-ранне-неоплейстоценовых палеодолин, широко развитых на смежных площадях [11, 58].

Эрозионно-денудационные склоны ранне-поздне-неоплейстоценового возраста (Q_{I-III}) имеют повсеместное распространение. К данному типу рельефа отнесены пологие склоны водоразделов и речных долин, сверху ограниченные денудационными поверхностями выравнивания, а снизу опирающиеся на аккумулятивные аллювиальные поверхности и делювиальные шлейфы. По морфологии склоны выпукло-вогнутые, иногда прямые или ступенчатые, местами залесенные и задернованные, с общим уклоном от 2-3° до 10-12° в сторону речной системы. Поверхность склонов расчленена довольно густой сетью малых речных долин и овражно-балочной системой, местами осложнена оползнями, мелкими денудационными останцами и суффозионно-просадочными западинами.

Описываемая поверхность рельефа развита преимущественно на породах верхнего мела и палеоцена, неравномерно перекрытых элювиально-делювиальными отложениями неоплейстоценового возраста. Формирование ее происходило, исходя из геоморфологи-

ческого положения и по аналогии со смежными листами, в ранне-позднелепистоценовое время [58, 59].

Эрозионные склоны речных долин позднелепистоценового-голоценового возраста (Q_{III-IV}) имеют на территории изученного листа ограниченное распространение. Они развиты фрагментарно лишь по правобережью рек Барыша и ее притоков Майны, Уреня и Стемаса.

Склоны, как правило, выпуклые, реже выпукло-вогнутые и прямые с углами наклона от 20° до 40° , густо изрезанные оврагами с V - образными поперечными и крутыми продольными профилями, часто с растущими верховьями. Местами они осложнены оползневыми цирками, оплывинами и обвалами.

Раннелепистоценово-голоценовый возраст характеризуемой грани рельефа определяется нами исходя из геоморфологического положения и по аналогии со смежными листами [58, 89].

Аккумулятивный рельеф

Делювиальные шлейфы ранне-позднелепистоценового возраста (Q_{I-III}) пользуются широким распространением и занимают большую часть склонов речных долин, оврагов, балок и сниженных водоразделов. Крутизна поверхности их изменяется от 1° до 6° , преобладающая 3° . Продольный профиль делювиальных склонов обычно выпуклый в верхней денудационной части и вогнутый в нижней, аккумулятивной. Поперечный профиль их волнистый, что связано с чередованием широких, пологосклонных перигляциальных балок и межбалочных водоразделов. Местами характеризуемые поверхности осложнены суффозионно-просадочными западинами диаметром до 50 м и глубиной до 1,5-2,0 м.

Флювиогляциальная равнина раннелепистоценового возраста (Q_I) приводораздельно-зандрового типа развита лишь в северо-западной части исследованного листа по правобережью Барыша. Абсолютные высоты поверхности 100-220 м. Равнина наклонена к долинам рек, угол ее наклона не более $1-3^\circ$. Рельеф равнины пологоволнистый, характеризуется меньшей расчлененностью по сравнению с эрозионными склонами речных долин. Овраги и балки, осложняющие поверхность равнины имеют обычно U - образный поперечный профиль, склоны их пологие, задернованные, глубина их редко превышает 5 м. Покров флювиогляциальных песков распределен неравномерно. При закономерном увеличении мощности песков вниз по склонам водоразделов и в седловинах, наблюдается общая тенденция уменьшения мощности их с северо-запада на юго-восток.

Характеризуемый рельеф отражает поверхности аккумуляции криушинского флювиогляциала ранне - неоплейстоценового возраста.

Первая надпойменная терраса позднего неоплейстоценового возраста (Q_{III}) развита в пределах изученного листа в долинах рек Барыша, Бол. Яклы и Уреня. Ширина террасы от 0,1 до 2,0 км, высота над урезом от 6–8 м до 10–12 м, абсолютные отметки поверхности 98,0–158,0 м. От поймы она отделяется уступом высотой до 2–3 м, либо четко выраженным перегибом. Поверхность террасы плоская, довольно ровная, с небольшим (до $1-2^\circ$) уклоном в направлении русла и осложнена редкими суффозионно-просадочными западинами и ложбинами стока.

Пойма голоценового возраста (Q_{IV}) присутствует в долинах всех рек района. Поверхность ее плоская, большей частью ровная, участками заболоченная, с грядово-мочажинным и кочкарниковым микрорельефом, с многочисленными следами старичных понижений и сопряженными с ними прирусловыми валами.

Относительная высота поймы над урезом воды 2–5 м, ширина ее от 0,1 до 3,0 км. Абсолютные отметки поверхности поймы Барыша 92,0–140,0 м, малых рек – 100,0–240,0 м.

В зависимости от возраста, размеров и морфологических особенностей на территории исследованного листа выделяются: крупная речная долина р. Барыш и долины малых рек – притоков Барыша и Свяги.

Долина р. Барыш характеризуется асимметричным строением. Правый склон долины крутой, большей частью слагается коренными верхнемеловыми и палеоценовыми породами. Мощность покровных образований здесь минимальная. Первая надпойменная терраса и делювиальные шлейфы развиты фрагментарно. Широко развиты процессы эрозии, оврагообразования, обваливания и осыпания.

Левый склон долины очень пологий, повсеместно покрыт толщей делювиальных и элювиально-делювиальных шлейфов. Протяженность и ширина надпойменной террасы в левобережье значительно увеличивается. Экзогенные процессы развиты слабо.

Ширина долины Барыша достигает 3–4 км. Заложение ее произошло, очевидно, еще в плиоцене. Об этом свидетельствует наличие следов плиоценовых палеодолин в бассейне р. Барыша на смежных площадях [64]. Однако интенсивная эрозия уничтожила следы древних террас этой долины.

Долины малых рек характеризуются меньшими размерами и развитием в основном только поймы. Надпойменные террасы наблюдаются лишь в нижнем течении рек Уреня и Бол. Яклы. Асимметрия характеризуемых долин обусловлена в большей степени инсоляционным фактором: у большинства долин притоков Свяги левые склоны круче правых,

что объясняется оттеснением русла влево делювиальными шлейфами, которые более интенсивно формировались на склонах северной экспозиции и более интенсивными колювиально-делювиальным разрушением склонов южной экспозиции.

Ширина долин малых рек редко превышает 1,0–1,5 км. По времени заложения эти долины, вероятно, могут сопоставляться с Барышской.

Современные геодинамические процессы в пределах изученного листа представлены, главным образом, гравитационными (оползевыми), эрозийными, суффозионно-просадочными явлениями и заболачиванием.

Оползневые процессы проявляются на крутых склонах долин рек Барыша, Урени, Бол. Яклы и на бортах многочисленных оврагов. Оползни развиваются преимущественно в нижнемеловых глинистых породах, частично захватывая породы верхнего мела, реже в четвертичных глинах и суглинках. Оползневые склоны характеризуются сравнительно небольшими размерами: высота стенок срыва редко превышает 5–10 м, ширина оползневых накоплений до 300–500 м, по простиранию – не более 3,0 км; размеры отдельных блоков не превышают нескольких десятков метров.

Эрозионные процессы на территории листа имеют широкое распространение и представлены речной и овражной эрозией. Речная боковая и глубинная эрозия особенно интенсивно проявляется в зонах активных восходящих неотектонических движений. Боковую эрозию производят все реки, причем наиболее активно Барыш, Урень и Бол. Якла. Подмыву вогнутых участков берегов в процессе меандрирования подвергаются как поймы и надпойменная терраса, так и коренные склоны.

Овражная эрозия наиболее активно (густота расчленения до 3–5 км/км²) проявляется на крутых склонах южной экспозиции речных доли позднелепистоценового возраста (долины Барыша и Урени). Умеренно развита она на склонах водоразделов и речных долин ранне-позднелепистоценового возраста (густота расчленения до 1–2 км/км²) и практически отсутствует на поверхностях выравнивания.

Суффозионно-просадочные явления имеют довольно широкое распространение и геоморфологически приурочены большей частью к поверхностям выравнивания, сложенным палеоценовыми диатомитами, трепелами и мелкозернистыми песками, и к пологим склонам, перекрытым четвертичными элювиально-делювиальными суглинками лёссовидного облика. В рельефе они выражаются в виде западин и воронок диаметром от 10–20 м до 80–100 м и глубиной от 1,0–2,0 м до 5–6 м. Днища западин нередко увлажнены и заболочены.

Заболачивание территории изученного листа происходит слабо и наблюдается преимущественно на отдельных локальных участках поймы Барыша и в пределах бес-

сточных мест на поверхностях выравнивания, в меньшей мере – на пологих склонах долин, оврагов и балок.

Из геоморфологических факторов образования и концентрации полезных ископаемых следует отметить лишь приуроченность месторождений и перспективных площадей кирпичных глин к пологим склонам водоразделов и речных долин северных экспозиций и делювиальным шлейфам, а так же приуроченность месторождений торфа к поверхностям выравнивания и пойме Барыша.

В геоморфолого-неотектоническом плане исследованная территория относится к юго-восточной части Чебоксарского макроблока, характеризующегося дифференцированными умеренными поднятиями, унаследованными с позднего эоцен-олигоцена и активно проявившимися в неоген-четвертичное время. Величина суммарной амплитуды поднятий за неоген-четвертичный период составляет 300–350 м.

По данным дешифрирования МАКС, морфометрии и анализа интенсивности эрозионного расчленения рельефа с учетом результатов предшествующих исследований [53, 64] установлено, что долины наиболее значительных рек района (Барыш, Урень, Бол. Якла, Бирюч, Сельдь, Гуща), приуроченные большей частью к отрицательным структурам, на неотектоническом этапе развивались как области и участки относительных опусканий или слабых (по сравнению с водораздельными блоками) поднятий. И наоборот, положительные локальные структуры и зоны поднятий, очерченные водораздельными пространствами, на новейшем этапе проявили максимальную активность (рис. 4.1). Примером такой активности могут служить разноамплитудные блоковые неотектонические поднятия в бассейне среднего течения реки Барыша. Узкая и имеющая резкий коленообразный изгиб русла на запад часть долины Барыша, в районе сс. Чуфарово, Бел. Ключ и Теньковка совпадает с Барышской депрессией, которая расчленяет Карсунские дислокации на Собственно-Карсунскую, Александровскую и Теньковскую зоны поднятий. При этом отчетливо наблюдается «обтекание» рекой Барыш отдельных активно развивающихся локальных структур: Вешкаймского поднятия – с востока и северо-востока, а Дубравинского, Ивановского и Ново-Дачинского – с юго-запада и запада (рис. 3.2).

Из других положительных структур, входящих в Карсунскую зону дислокаций, на неотектоническом этапе развития проявили активные восходящие движения Шатрашано-Чекурское, Аркаевское, Астрадамовское, Александровское, Теньковское, Маклаушинское и Языковское поднятия. Об этом свидетельствуют увеличение на этих участках интенсивности эрозионного расчленения и усиление современных гравитационных обвальнo-осыпных и оползневых процессов.

Структуры Свяжских и Борлинских дислокаций характеризуются на современном этапе относительно слабыми поднятиями, либо испытывают слабые опускания. Современные экзогенные процессы проявляются здесь значительно слабее.

Восточная часть Барышской депрессии (Майнский участок) в неоген-четвертичное время развивалась инверсионно: отрицательные локальные структуры (Подлесная, Аксаковская и Томбывская мульды) при общем воздымании Барышско-Свяжской водораздельной поверхности сохранили первоначальную форму.

Формирование современного рельефа главным образом связано с вертикальными, дифференцированно происходившими в неоген-четвертичное время тектоническими движениями и сопровождавшими их процессами денудации, эрозии и аккумулятивного выравнивания. Определенная зависимость рельефообразования наблюдается также от особенностей геологического строения, тектоники и изменений гидрогеологических, гидрологических и климатических условий изученной территории. Причем, образование основных типов и форм рельефа на разных этапах развития происходило различно. Если дочетвертичный период для территории изученного листа, как и в целом для Русской равнины, был временем формирования ее морфоструктуры при ведущей роли эндогенного фактора, то четвертичный период являлся преимущественно временем формирования современной морфоскульптуры при преобладающем влиянии экзогенных процессов [29].

Начало современного этапа континентального развития характеризуемой территории относится к рубежу эоцена и олигоцена, когда в результате тектонического поднятия море отступило к югу. Относительная стабилизация тектонического режима на рубеже олигоцена и миоцена, в сочетании с теплым, сезонно влажным (саванным) климатом, привела к образованию поверхности выравнивания. Выравнивание рельефа в миоцене завершилось формированием красноцветной коры выветривания, следы которой сохранились на территории смежных листов [53, 64].

В конце миоцена – начале плиоцена обширные тектонические поднятия, в сочетании с понижением уровня Каспийского моря и сменой саванно-степного климата умеренным гумидным привели к расчленению ранее сформированной поверхности выравнивания и образованию сети узких, глубоко врезаемых палеодолин. Поскольку территория листа расположена на значительном удалении от глубоко врезаемой долины Палео-Волги, преакчагыльское врезаение проявилось здесь с запаздыванием по времени и в ослабленном виде. Заходившие на территорию листа доакчагыльские палеодолины были неглубоко врезаемы в верхнюю поверхность выравнивания. В перерыве поднятия, при благоприятных климатических условиях, на рубеже плиоцена и эоплейстоцена сформирова-

лась нижняя поверхность выравнивания, окончательное моделирование которой завершилось в раннеплейстоценовое время.²⁾

В четвертичном периоде на характер и ход дальнейшего постепенного врезания долинной сети оказали влияние дифференцированные по структурам новейшие поднятия и смены умеренного гумидного и перигляциального климата. Врезание долинной сети сопровождалось также увеличением ее густоты, происходит интенсивное разрушение поверхностей выравнивания.

В раннем неоплейстоцене произошло опускание прилегающей с северо-запада территории, которое сопровождалось наступлением ледника с северных районов Русской равнины. Потоки ледниковых вод в условиях перигляциального климата способствовали накоплению мелкозернистых песков в долинах Суры и нижнего течения Барыша. В результате в северо-западной части исследованного района сформировалась флювиогляциальная равнина зандрового типа.

В межледниковья раннего, среднего и позднего неоплейстоцена, а также в голоцене долинная сеть испытывала дальнейшее врезание. Склоны в эпохи гумидного климата стабилизировались, о чем свидетельствуют сохранившиеся фрагменты погребенных почв, разделяющие делювиальные шлейфы разных генераций [64].

В новейшее время происходит активизация неотектонических подвижек: развиваются эрозионные процессы, ведущие к дальнейшему расчленению рельефа, врезанию долин, росту оврагов, образованию оползней.

5. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории чаще других встречаются месторождения строительных материалов, которые, большей частью, приурочены к отложениям верхнего мела, сызранской свиты палеоцена и четвертичной системы, реже месторождения и проявления фосфоритов, цеолитов, торфов.

С нижнемеловыми отложениями связаны фосфориты, цеолитсодержащие породы, керамзитовые глины; с верхнемеловыми - мела, цеолиты. Месторождения песков, песчаников и перспективная площадь на опоки приурочены к сызранской свите; кирпичные глины и суглинки – к делювиальным и элювиально-делювиальным четвертичным отложениям; торф на агросырье – к болотным современного возраста. Проявления минераль-

²⁾ Примечания редактора: по всей видимости, можно говорить о нескольких циклах эоплейстоценово-раннеплейстоценового выравнивания.

ных красок (охры) связаны с элювиально-делювиальными отложениями четвертичного возраста.

Описания полезных ископаемых даны по состоянию на 01.01.98 г.

Минеральные удобрения

Фосфориты

В процессе проведения геолого-структурной съёмки в 1948 – 49 г.г. О. К. Надольским [75] выявлено три проявления фосфоритов, приуроченных к гулюшевской толще туронского яруса.

Сухорученское проявление (II – 4, 3) расположено в 3 км южнее с. Степное Анненково, на левом берегу р. Трофимовки. Фосфоритоносный горизонт состоит из двух слоев, мощностью 0,1 – 0,2 м и 0,8 м, разделенных прослоем (до 0,3 м) уплотненного глауконитово-кварцевого песка. Нижний слой представлен фосфоритовым конгломератом в виде темно-серых песчанистых галек фосфорита, сцементированных гипсово-глинистым, сильно песчанистым цементом. Содержание P_2O_5 19 – 20% при нерастворимом остатке 29 – 30%. Второй слой представлен глауконитово-кварцевым, глинистым песком с рассеянными включениями галек фосфорита диаметром от 2 до 10 см. Содержание P_2O_5 – 21,6% при нерастворимом остатке 24,7%. Средняя глубина залегания фосфоритоносного горизонта 4 – 6 м. Средняя продуктивность (в воздушно-сухом состоянии) до 160 кг фосфорита на 1 м² площади залегания слоя (по подсчетам О. К. Надольского). Ориентировочные запасы (при глубине его залегания 10 – 15 м) – 1-1,5 тыс. т.

Сиучское проявление (III – 4, 1) расположено на левом берегу р. Сиучки, в 1,8 км южнее д. Большой Сиуч. Представлено оно темно-серыми песчанистыми фосфоритовыми гальками, рассеянными в слое глауконитово-кварцевого, уплотненного, глинистого песка. Фосфоритоносный слой, мощностью 0,3 – 0,5 м, обнажается в своде небольшой антиклинальной складки. Содержание P_2O_5 – 28,9% при нерастворимом остатке 7,0%. Площадь месторождения оценена как незначительная.

Опалихинское проявление (III – 4, 5) расположено в 3,5 км к юго-востоку от с. Уржумское, на правом берегу р. Юшанки. Фосфоритоносный слой, мощностью 0,5 м, представлен глауконитово-кварцевым, глинистым плотным песком, местами слабо сцементированным, с неравномерно рассеянными гальками темно-серого песчанистого фосфорита диаметром до 3 – 4 см. Содержание P_2O_5 – 18,6% при нерастворимом остатке 34,1%. Продуктивность не более 100 кг на 1 м² площади слоя.

Горнотехническое сырье

Цеолиты

На территории листа разведаны два месторождения цеолитсодержащих пород (ЦСП), выявлено шесть проявлений и пять пунктов минерализации [44].

Татарско – Шатрашанское месторождение (I – 2, 3) расположено в средней части правого водораздельного склона р. Бол. Яклы, в 2 км севернее с. Татарские Шатрашаны. Предварительная разведка проведена в 1994 – 95 г.г. ЦНИИгеолнерудом. Месторождение приурочено к турон-нижнесантонскому литолого-стратиграфическому уровню (гулюшевская - кирзятская толщи). Полезная толща сложена цеолитистыми мергелями, опоковидными глинами, мелом с содержанием клиноптилолита 10 – 30%. Мощность толщи 21 – 38 м. Запасы цеолитового сырья по категории С₂ составляют 108,9 млн. м³ [96]. В настоящее время на месторождении ведется детальная разведка.

Юшанское месторождение (III – 4, 3) расположено в 2 км к северу от одноименного села, на левом берегу р. Сельди, в 800 м севернее её. Выявлено и описано сотрудниками ТОО ПКФ «Лазерс – Лимитед» А. И. Тюриным и А. И. Буровым (1995 г.). Геологоразведочные работы проведены Симбирской ГРЭ в 1995 – 97 г.г. [51]. Месторождение приурочено к отложениям кирзятской и потьминской толщ. Цеолиты осадочно-диагенетического типа. Полезная толща выдержанная, представлена двумя разновидностями пород: потьминскими цеолитовыми, опоками окремненными, крепкими, мощностью от 0,3 до 8,4 м, в среднем – 1,7 м, и кирзятскими опоковидными мергелями, мощностью от 4 до 10,8 м, в среднем – 6,1 м. Мощность вскрыши от 0,2 до 7,6 м, в среднем – 1 м. Содержание цеолитов (клиноптилолита) изменяется в пределах 14,6 – 29,4%, в среднем по месторождению – 20,4%. Сырье относится к высокотермо- и кислотоустойчивому, степень сохранности кристаллической структуры более 70%, катионнообменная способность – 90 мг-экв./100 г. Технологическими испытаниями доказана возможность использования сырья в качестве бытового чистящего средства (ТУ 238325–265024001–94, Чистящее средство «Лайт») и минеральной кормовой добавки в животноводстве и птицеводстве (ТУ 9291–25265024–002–95, Минеральная кормовая добавка «Майнит»).

Запасы по категориям А+В+С₁ в количестве 308 тыс. т. приняты на НТС Комитета природных ресурсов по Ульяновской области (Протокол № 12–98 от 18 мая 1998 г.). Месторождение разрабатывается. Краткая характеристика проявлений и пунктов минерализации ЦСП приведена в списках.

Строительные материалы

Глинистые породы

Глины кирпичные

На рассматриваемой территории выявлено шесть месторождений на кирпичное сырье, из них промышленными являются три – Большекувайское, Тагайское-I и Вешкаймское. Запасы Красноборского месторождения списаны с баланса из-за низкого качества сырья. На месторождении Новые Тимерсяны проведена предварительная разведка [55] с подсчетом запасов по категориям C_1 – 1,9 млн. т. и C_2 – 7,4 млн. т., которые на балансе не числятся. Месторождение Мало-Нагаткинское изучено поисково-оценочными работами в 1977 – 78 г.г. [19]. Запасы составляют 8 млн. т. по категории C_2 .

Б о л ь ш е к у в а й с к о е (А с т р а д а м о в с к о е) м е с т о р о ж д е н и е (I – 1, 2) расположено на южной окраине с. Бол. Кувай Сурского района. Месторождение разведано в 1958 г. КТБ Облместпрома.

Полезная толща сложена элювиально-делювиальными суглинками и глинами четвертичной системы мощностью от 5,4 до 6,1 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,4 м. Гранулометрический состав (содержание фракций в %) песчаных – 33,0; пылеватых – 49,0; глинистых – 18,0; остаток на сите 0,5 мм – 0,5%. Число пластичности 14,4. Лабораторно-технологическими и полужаводскими испытаниями установлено, что сырье пригодно для изготовления обыкновенного полнотелого кирпича марки «100» методом пластического формования при естественной сушке сырья.

Запасы не утверждались, включены в баланс по сведениям Облместпрома. По состоянию на 01.01.98 г. по категории C_1 они составляют 220 тыс. м³. Месторождение разрабатывается с 1964 г. Больше-Кувайским кирпичным заводом совхоза «Кувайский» [83].

М е с т о р о ж д е н и е Н о в ы е Т и м е р с я н ы (I – 4, 2) расположено в 1 км севернее одноименного села. Поисковые работы и предварительная разведка проведены в 1977 – 88 г.г. Ульяновской КГРП [55].

Полезная толща сложена четвертичными глинами коричневыми, темно-коричневыми, средняя мощность – 9,9 м. Мощность вскрышных пород – 0,6 м. Гранулометрический состав (в %) песчаных частиц – 2,7; пылеватых – 40,8; глинистых – 55,9. Средняя засоренность 1%. Число пластичности 24,3. Полужаводскими испытаниями установлена пригодность сырья (согласно требованиям ГОСТа 6141–76) для производства облицовочной плитки, гончарной посуды и художественных изделий методом пластиче-

ского формования. Горно-технические условия месторождения благоприятные. На месторождении подсчитаны запасы сырья по категории C_1 в количестве 1,9 млн. м³, по категории C_2 – 7,4 млн. м³, которые не утверждались и не включены в баланс. Месторождение не разрабатывается.

Тагайское – I месторождение (III – 3, 1) расположено в 2 км к ЮЗ от с. Тагай, на левом берегу р. Тагайки. Поиски и детальная разведка были проведены Ульяновской ГПП в 1964 г. [70].

Полезная толща сложена четвертичными (edQ_{I-III}) глинами бурыми, темно-бурыми, известковистыми мощностью от 0,3 до 4,7 м. Мощность вскрышных пород от 0,2 до 0,8 м. Глины средне-, редко умереннопластичные (число пластичности от 13,7 до 23,3). Засоренность сырья включениями крупнее 0,5 мм от 0,02 до 0,9%, в среднем 0,4%. Содержание глинистых частиц от 37,1 до 54,1%, в среднем 45,9%. На основании полужаводских и лабораторно-технологических испытаний установлена пригодность сырья для изготовления методом пластического формования морозостойкого полнотелого кирпича марки «100» при условии добавки песка (33%) и температурного обжига при 900°С. Горно-технические условия благоприятны для разработки месторождения открытым способом. Утвержденные запасы по категории В составляют 168 тыс. м³ (ТКЗ, № 11, 1965 г.). Месторождение разрабатывалось с 1974 г. Тагайским ПБК Облместпрома; на 01.01.98 г. числится в Государственном резерве с балансовыми запасами 150 тыс. м³ по категории А+В+ C_1 [83].

Вешкаймское месторождение (IV – 1, 1) находится в 1,5 км к В от с. Вешкаймы. Разведано в 1953 г. проектной конторой Госкооппроект Росгеолстрема.

Полезная толща представлена четвертичными (edQ_{I-III}) суглинками желтовато-коричневыми с редкими включениями глинистого известняка, с прослоями песка. Средняя мощность 3,4 м. Вскрыша – почвенно-растительный слой мощностью 0,3 м. Гранулометрический состав (в %) песчаных частиц – 13,5; пылеватых – 63,7; глинистых – 22,8. Пластичность суглинков от 16,7 до 40,7; в среднем 20,0. Лабораторными испытаниями установлено, что сырье пригодно для производства кирпича марки «100». Горно-технические условия благоприятны для отработки открытым способом [19]. Запасы в ТКЗ не утверждались. По состоянию на 01.01.98 г. на балансе числятся запасы сырья в количестве 193 тыс. м³ по категории C_1 . В настоящее время потребителем является кооператив «Кирпичный завод» (Вешкайма) [83].

Обломочные породы

На территории листа разведано и разрабатывается одно месторождение строительных песков – Вешкаймское, приуроченное к сосновской толще сызранской свиты палеоцена.

В 1981 – 90 г.г. Ульяновской ГПП разведано четыре месторождения песчаников на щебень для строительства дорог, из которых разрабатывается лишь одно – Малокопышевское.

Песок строительный

Вешкаймское месторождение (IV – 1, 3) расположено в 2,5 км к востоку от с. Вешкаймы, на правом берегу глубокого оврага, открывающегося к юго-западу в долину р. Вешкаймы. Геологоразведочные работы были проведены в 1972 и 1976 г.г., доразведка – в 1988 – 89 г.г. [88]. Полезная толща сложена сосновскими мелкозернистыми кварцевыми песками желтовато-серыми, участками зеленоватыми, мощностью от 4,5 до 44,5 м, в среднем 25,3 м. Мощность вскрышных суглинистых делювиальных отложений от 0,2 до 3,5 м, в среднем 0,9 м. Средневзвешенный химический состав песков (в %): SiO_2 – 98,5; Al_2O_3 – 0,85; Fe_2O_3 – 0,1-0,3; TiO_2 и SO_3 – отсутствуют. Количество глинистых частиц составляет от 0,1 до 8%, в среднем 2,5%. Пески, в основном, отвечают требованиям ГОСТ 8736–85 для группы песок «очень мелкий». Пригодность песков для строительных растворов и отсыпки дорог доказана многолетней практикой предприятий Вешкаймского района. Несоответствие песков ГОСТу по модулю крупности оговорено в техническом задании заказчика. Запасы по категории C_1 в количестве 230 тыс. м³ приняты на НТС СВ ГРЭ (Протокол № 4, 1989 г.). Запасы сырья на 01.01.98 г. составляют 177 тыс. м³ по категории C_1 . В настоящее время потребителем Вешкаймского месторождения является Вешкаймское НСО концерна «Ульяновсксельстрой» [83].

Песчаник

Малокопышевское месторождение (III – 2, 2) расположено в 3,5 км южнее д. Малой Копышевки Карсунского района. В 1981 – 85 г.г. месторождение разведывалось Ульяновской ГПП [87]. Полезная толща сложена нижнесызранскими опоконидными песчаниками темно-серыми с гнездами опок («ячеистого» типа) мощностью 0,8 – 4,9 м. Средняя плотность песчаников 1,8 – 2,2 г/см³, водопоглощение 7,6%. С 1991 г. месторождение разрабатывается для получения щебня, используемого для строительства дорог. Запасы приняты в количестве 235 тыс. м³ по категории C_1 (НТС, № 104, 1990

г.); остаток на 01.01.98 г. – 201 тыс. м³. Обеспеченность сырьем – 3 года. Месторождение имеет перспективы наращивания запасов в юго-восточном направлении от карьера.

В 3 км к юго-востоку от основного разведан участка Уреньский Малокопышевского месторождения (III – 2, 3), расположенный в 5,8 км к юго-востоку от д. Малой Копышевки. Геологоразведочные работы проведены Ульяновской ПСП в 1990 г [87]. Полезная толща сложена нижнесызранскими песчаниками темно-серыми, опоковидными, крепкими мощностью от 0,8 до 5,3 м, в среднем 2,6 м. Вскрышные породы представлены диатомитами, опоками, суглинками и почвенно-растительным слоем. Общая мощность их от 0,2 до 2,4 м, в среднем 0,9 м. Средняя плотность песчаников 1,9 г/см³, водопоглощение 3,9 – 5,4%, выход щебня от 57 до 74%, в среднем 65%. По степени дробимости песчаники имеют марку «200» и «300»; морозостойкость – Мрз 15. По ГОСТ 8267–82 сырье пригодно для строительных работ. Запасы по категории С₁ в количестве 317 тыс. м³ не утверждались, на балансе не числятся. Месторождение не разрабатывается.

Вешкаймское месторождение (IV – 1, 4) расположено в 3 км к северо-востоку от п.г.т. Вешкаймы. Поисково-разведочные работы проведены Ульяновской ГПП в 1981 – 82 г.г. [69]. Полезная толща представлена чередованием опоковидных песчаников и глиноподобных опок сызранской свиты палеоцена. Песчаники темно-серые, крепкие. Мощность полезной толщи от 2,5 до 8,1 м, в среднем 6,0 м, вскрышных пород от 0,2 до 1,3 м, в среднем 1 м. Объемная масса песчаников 1 – 1,2 т/м³, водопоглощение – 3,6 – 6,2%. Лабораторными исследованиями установлено, что песчаники Вешкаймского месторождения пригодны для получения щебня марки «400» при Мрз 25. Запасы по категории С₁ равны 847,7 тыс. м³. Месторождение не разрабатывается.

Месторождение «Канабеевка» расположено в 2,5 км к востоку от одноименной деревни (IV – 2, 1). Предварительная разведка месторождения проведена в 1983 году Ульяновской ГПП [87]. В геологическом строении принимают участие породы сызранской свиты и маломощные четвертичные образования. Полезная толща сложена двумя пластами опоковидного песчаника со средней суммарной мощностью 1,51 м, мощность промежуточных прослоев от 0 до 4,3 м. По результатам лабораторных испытаний щебень песчаников по дробимости относится к М–400, по содержанию зерен слабых пород, глинистых, пылевидных частиц не соответствует ГОСТ 8267–82, однако он может использоваться для отсыпки дорог. Запасы песчаников по категории С₁ составляют 211,8 тыс. м³.

Перспектив к наращиванию запасов нет.

Прочие ископаемые

Глины красочные и другие минеральные краски

Охра

На территории листа выявлено несколько проявлений на минеральные краски, приуроченных к четвертичным отложениям. Охры залегают в виде пластов и линз небольшой мощности, непосредственно под растительным слоем, на глинистом субстрате нижнемелового возраста.

Аркаевское проявление охры (I – 1, 3) расположено в 300 – 500 м южнее с. Аркаево Сурского района. Выявлено в процессе геолого-поисковых работ [45]. Химический состав охры (в %): SiO_2 – 17,8; Fe_2O_3 – 64,2; Al_2O_3 – 4,4; CaO – 1,7; MgO – 0,4; SO_3 – 0,6; п.п.п. – 11,3; влага – 6,3. Мощность полезной толщи 0,55 м. Запасы по категории C_2 составляют 1,2 тыс. т [45, 19].

Богдашкинское проявление охры (I – 3, 1) расположено в районе с. Богдашкино, в 30 км западнее ж.-д. ст. Цильна. Проявление выявлено и обследовано Т. Х. Дегтяревым в 1957 г, КГРЭ [2]. Содержание влаги (в %) – 0,9; п.п.п. – 16,7; SiO_2 – 28,3; Al_2O_3 – 5,45; Fe_2O_3 – 17,0; MnO – 0,4; TiO_2 – 0,3; CaO – 24,5; MgO – 0,7; S – 0,06; SO_3 – 0,3; P_2O_5 – 4,5; Na_2O – 0,3; K_2O – 0,5; FeO – 0,2. Мощность продуктивного слоя от 0,1 до 0,4 м.

Агросырье

К агрохимическому сырью относится мел для производства муки, используемой для известкования кислых почв, и торф на удобрения.

Мел

На территории листа разрабатываются два месторождения мела – Вязовское и Малостаничное, приуроченные к карсунской толще верхнего мела.

Месторождение Малостаничное (III – 1, 1) расположено в 1,5 км на В от с. Мал. Станичное Карсунского района. Содержание (в %): CaO – 52,1–52,5; MgO – 0,5; SiO_2 – 2,9–3,3; Fe_2O_3 – 0,3–0,4; Al_2O_3 – 0,8–0,9; TiO_2 – 0,03–0,04; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ – 0,21–0,24; FeO – 0,09–0,13; P_2O_5 – 0,1; органика – 3,4–4,2; п.п.п. – 42,1–42,5. Согласно ГОСТ 17498–72 сырье пригодно для производства сухой извести, муки для известкования

кислых почв, комбикормов. Месторождение разрабатывается с 1991 г. предприятием «Карсунсельхозхимия». Запасы не подсчитывались [83].

Вязовское месторождение (IV – 3, 4) расположено в 2,5 км к ЮВ от с. Вязовки Майнского района. Геологоразведочные работы проведены Ульяновской ПСП в 1986 – 88 г.г. [54]. Полезная толща сложена белым писчим мелом, переходящим в кровле и подошве в мелоподобные мергели. Мел залегает в виде мощной пластообразной залежи со средней мощностью полезной толщи 21,9 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, опоками и диатомитами палеогена и мергелем карсунской толщи с суммарной мощностью от 0 до 7,8 м, в среднем 1,1 м. Средневзвешенное суммарное содержание по месторождению составляет (в %): $\text{CaCO}_3 + \text{MgCO}_3$ – 94,1; SiO_2 – 1,12–9,1; Fe_2O_3 – 0,14–0,98; MgO – 0,12–0,7; MgCO_3 – 0,4–1,5; Al_2O_3 – 0,3–2,9; TiO_2 – 0,01–0,02; P_2O_5 – 0,06–0,12; K_2O – 0,08–0,55; Na_2O – 0,08–0,16; SO_3 – 0,05–0,08; As < 0,001; п.п.п. – 38,0–46,1. Качество сырья соответствует требованиям ГОСТ 14050–78 «Мука известняковая». Гидрогеологические условия благоприятны для разработки. Подсчет запасов выполнен до отметки 170 м, на 5 м выше установившегося уровня верхнемелового водоносного горизонта. Мел используется предприятием «Майнксельхозхимия» в качестве известняковой муки I класса, 1 сорта. Утвержденные запасы составляют по категории $A+B+C_1$ – 1371 тыс. т, по категории C_2 – 1028 тыс. т (ТКЗ № 501, 1988 г.). Перспективы прироста запасов мела возможны при переводе запасов категории C_2 в промышленные.

Т о р ф

На территории листа выявлено тридцать три торфяных месторождения, большинство из которых приурочено к долине р. Барыш с притоками. Крупных месторождений торфа на агросырье на площади листа нет; к средним относится лишь одно месторождение – Ближний Камыш, остальные – мелкие и незначительные. На карту полезных ископаемых четвертичных отложений вынесены месторождения площадью > 10 га.

Торфяные месторождения, в основном, низинного типа, приурочены к современным болотным отложениям. Флористический состав торфяников довольно однообразный, преобладают торфа травяной группы тростниково-осокового состава, реже залежи древесно-травяной группы – древесно-осоковые. Степень разложения торфа от 30 до 80%, зольность от 4,5 до 74,9%, естественная влажность – 68,4–90,2%.

М е с т о р о ж д е н и е Д а л ь н и й К а м ы ш (IV – 2, 3) расположено в 9 км восточнее ж.-д. ст. Вешкаймы, западнее с. Березовки, в пойме р. Барыша. Детально разведано Куйбышевской торфоустроительной конторой (КТК) в 1936 г., доразведано в 1990

г. Горьковской ГРЭ. Флористический состав торфа тростниково-осоковый, средняя степень разложения – 58%, зольность – 22%, естественная влажность – 84%, беспнистый. Общая площадь месторождения 145 га, промышленной залежи – 92 га, наибольшая мощность 5 м, средняя – 2,39 м. Осушение может осуществляться перетоком болотных вод в р. Барыш, протекающую в 0,2 – 0,8 км от восточного края месторождения. Балансовые запасы торфа-сырца на 01.01.97 г. по категории А составляют 514 тыс. т [95]. Месторождение числится в резерве.

Месторождение У Березовской Часовни (IV – 2, 4) расположено в 7,5 км юго-западнее ст. Чуфарово Вешкаймского района, на правобережной пойме р. Барыша. Выявлено рекогносцировочными маршрутами Ульяновской конторой «Мелиоводстрой» в 1943 г. Торф древесно-осоковый, средняя степень разложения – 57%, зольность – 48,2%, беспнистый. Общая площадь месторождения 37 га, промышленной залежи – 23 га, средняя глубина – 1,14 м. Запасы сырья по категории P₁ – 55 тыс. т. Месторождение не разрабатывается.

Характеристика остальных месторождений приведена в таблице 2.

6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

Район перспективен на нерудные полезные ископаемые, главным образом на строительные материалы.

Основными факторами, определяющими размещение полезных ископаемых, являются стратиграфический и литологический, а также глубина их залегания и гидрогеологические условия. Приуроченность полезных ископаемых к определенным геологическим формациям и стратиграфическим подразделениям отражена на минерагенограмме.

С глинистой формацией нижнего мела связаны перспективные площади на глины для керамзита и проявления фосфоритов, с кремнисто-глинисто-карбонатной формацией верхнего мела – месторождения и перспективные площади мела и мергеля, цеолитсодержащих пород и проявления фосфоритов. К палеогеновой терригенно-кремнистой формации приурочены месторождения и перспективные площади на строительные пески, песчаники на щебень для дорожного строительства, опоки на термолит. С отложениями глинистой формации четвертичной системы связаны месторождения кирпичных глин и суглинков, проявления минеральных красок, с биогенными отложениями – месторождения торфа (табл. 2).

При выделении перспективных площадей качество сырья оценивается по аналогии с разведанными на территории работ месторождениями. При подсчете прогнозных ресурсов вводится понижающий коэффициент, показывающий степень их надежности. Для цеолитсодержащих пород и керамзитовых глин он равен 0,3; для остальных глинистых пород и мергеля – 0,6; для мела – 0,7; опок на термолит – 0,5; для песков и песчаников – 0,4.

Н е ф т ь . В последние годы на рассматриваемой территории появились предпосылки возможной положительной оценки перспектив нефтеносности отложений каменноугольной системы (бобриковский и верейский горизонты) вскрытых на сопредельных территориях: с запада – Стрелецкое поднятие (рис. 3.2 № 11), так и с востока – Авдотыинское (рис. 3.2 № 19) и Охотничье (рис. 3.2 № 29) поднятия. Кроме того, в юго-восточной части данного листа выявлено Вешкаймское поднятие (рис. 3.2 № 34), которое может быть перспективным в отношении нефтеносности.

Ф о с ф о р и т ы . Фосфоритоносные слои, залегающие в основании аловской, княжухинской и гулюшевской толщ мелового возраста, прослежены в восточной части площади листа, в долине р. Сельди с притоками [75]. Из-за незначительной площади развития, быстрого выклинивания по латерали, малой и невыдержанной мощности продуктивного слоя в пределах доступных для разработки глубин, район оценивается как бесперспективный на фосфатное сырье.

Ц е о л и т ы . На площади выделено четыре основных цеолитоносных уровня [44]. Альбский уровень представлен терригенно-глинистыми отложениями, где цеолитсодержащими являются бескарбонатные полиминеральные аловские глины (глинисто-цеолитовые руды), подстилающие цеолитовую залежь на Татарско-Шатрашанском месторождении.

Залегающий выше турон-нижнесантонский уровень охватывает глинисто-карбонатные образования гулюшевской, кувайской, сурской и кирзятской толщ и является наиболее перспективным. К нему приурочено большинство месторождений (Юшанское, Татарско-Шатрашанское) и проявлений цеолитов осадочных карбонатно-глинисто-кремнисто-цеолитового типа, [44].

Верхнесантонский уровень, представленный глинисто-карбонатно-кремнистыми породами потьминской толщи, изучен значительно слабее.

Самый высокозалегающий сызранский цеолитоносный уровень охватывает терригенно-кремнистые образования сызранской свиты с проявлениями цеолитовых руд кремнисто-цеолитового типа (Вязовское IV–3, 3).

На территории листа выделены четыре перспективные площади на цеолиты. Первая из них (I–2, 1) расположена к северу от месторождения Татарские Шатрашаны и

включает в себя Аксинское проявление (I-2, 2). Мощность полезной толщи в пределах площади до 38-40 м, вскрышных пород – 0-2 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 на площади 48 км^2 – 796,8 млн. т. Рекомендуются поисково-оценочные работы первой очереди. Вторая площадь (I-3, 1) находится в 5-6 км восточнее от предыдущей и включает в себя Городищенское проявление (I-3, 2). Мощность полезной толщи в среднем 35 м, вскрышных пород – от 0 до 9 м, в среднем – 1,5 м. Ресурсы цеолитового сырья по категории P_3 на площади $2,8 \text{ км}^2$ – 204,3 млн. т. Третья перспективная площадь (II-4, 4) расположена в 3 км северо-восточнее месторождения Юшанское. Ориентировочные ресурсы на площади в $4,5 \text{ км}^2$ по категории P_3 составляют 20,5 млн. т. Четвертая перспективная площадь (III-4, 2) выделена в районе месторождения Юшанское (III-4, 3) и проявления Сиучское (III-4, 4). Мощность полезной толщи составляет в среднем 11,4 м, вскрышных пород – 2 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_2 на площади $14,5 \text{ км}^2$ – 75 млн. т. Рекомендуемые виды работ: для второй площади предварительная разведка, для третьей – поисково-оценочные второй очереди и для четвертой – первой очереди.

Мел и мергель широко развиты в районе. Ресурсы их практически неисчерпаемые; мел может быть использован для известкования кислых почв, производства строительной извести, цемента и как пещий мел, мергель – в цементном производстве.

Перспективная площадь на цементное сырье (II-3, 1) сложена мергелями, мелом и глинами. Мергели сенгилеевской и сливатской толщ мелоподобные, мощность их от 4 до 15 м, в среднем – 10 м, мощность вскрышных пород незначительная (до 1 м). При ранее проведенных работах на нескольких участках подсчитаны запасы мергеля по категории C_2 в количестве 22,02 млн. м^3 [19]. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 на площади 134 км^2 – 804 млн. м^3 . Добыча мергеля возможна открытым способом. Рекомендуемые виды работ – поисково-оценочные второй очереди.

Мел карсунской и сливатской толщ, учитывая его химический состав (SiO_2 – 2,2%, Fe_2O_3 – 0,5%, Al_2O_3 – 0,1%, CaO – 54,0%, MgO – 0,4%, SO_3 – 0,4%, п.п.п. – 42,7%), может использоваться для производства цемента, а глины налитовской толщи в качестве глинистой составляющей цемента. Ранее проведенными работами [19] оценены запасы по категории C_2 : мела – 5 млн. м^3 , глины – 2,5 млн. м^3 . Суммарная мощность маастрихтского и кампанского мела в среднем составляет 23 м, глины – 15 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 : для мела на площади $33,5 \text{ км}^2$ – 539 млн. м^3 , для глин на площади 40 км^2 – 360 млн. м^3 .

Перспективная площадь на цементное сырье в районе сел Полбино – Ляховка (IV-4, 1) приурочена к отложениям маастрихтского яруса. Полезная толща представлена мелом карсунской (18 км^2) и глиной налитовской ($33,8 \text{ км}^2$) толщ. Мощность мела от 4,5 до

23 м, глины – в среднем 5,5 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 для мела – 148,4 млн. m^3 , для глины – 111,6 тыс. m^3 . На перспективной площади рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

О п о к и . Перспективная площадь (III–4, 7) на опоки для производства термомолитного гравия выделена по результатам геолого-поисковых работ [19]. Полезная толща сложена нижнесызранскими опоками с тонкими прослойками диатомитов. Мощность толщи колеблется от 1,9 до 27,8 м. Подсчитанные по категории C_2 , запасы составляют 69,6 млн. m^3 (протокол № 166, НТС СВГРЭ от 28 декабря 1981 г). Аналогичные породы широко развиты к северо-западу и к северо-востоку от площади подсчета запасов по категории C_2 . Ориентировочные ресурсы по категории P_3 на площади 38,6 km^2 составляют 270, 2 млн. m^3 . Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ второй очереди.

Г л и н ы к и р п и ч н ы е . Перспективы увеличения запасов для производства кирпича связываются с площадями распространения делювиальных и элювиально-делювиальных суглинков и глины, залегающих на нижнемеловых глинах. Наиболее благоприятными участками для выявления их месторождений глины и суглинков являются северные экспозиции пологих склонов к долинам рек Бол. Яклы, Тимерсянки и Бирюча. Мощность суглинков местами достигает 18 метров. Выделены 4 перспективные площади: первая расположена в междуречье р.р. Крутой – Якла (I–1, 5), вторая – в районе с. Мал. Нагаткино (I–4, 1), третья – на правом борту р. Тимерсянки (I–4, 3) и четвертая – на правом берегу р. Бирюча (II–4, 1). Первая перспективная площадь (14,7 km^2) сложена суглинками буровато-, желтовато-серыми, неравномерно известковистыми мощностью от 1,45 м в северной части, до 12 м – в южной, в среднем – 7,5 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 – 66,1 млн. m^3 . Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ второй очереди.

На Малонагаткинской перспективной площади глины и суглинки светло-, темно-коричневые с числом пластичности 13–27,5; по грансоставу относятся к достаточно однородному сырью (содержание песчано-алевритовой фракции от 1,1 до 1,6%, включений – < 1%). В результате поисковых работ [55], на площади в 0,53 km^2 подсчитаны запасы кирпичного сырья в количестве 6,2 млн. m^3 . Ориентировочные ресурсы по категории P_3 на площади 22 km^2 составляют 145,3 млн. m^3 . Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

На третьей перспективной площади (16 km^2) мощность полезной толщи составляет от 1,5 до 5 м, в среднем – 3 м, мощность вскрыши (почвенно-растительный слой) – 0,5 м. Грансостав: глинистых частиц – ~79%, алевритовых – 20,5–21,3%, песчаных – 0,5–0,8%.

Число пластичности равно 23. Ориентировочные ресурсы P_3 – 28,8 млн. м³. Рекомендуется постановка поисково-оценочных работ первой очереди.

На четвертой перспективной площади (70,3 км²) мощность полезной толщи в среднем равна 4,8 м, вскрыши – 1,2 м, число пластичности – 18-21. Площадь слабо изучена, ориентировочные ресурсы по категории P_3 – 202,5 млн. м³. Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ второй очереди.

Г л и н ы к е р а м з и т о в ы е . При проведении последующих работ целесообразна также оценка глинистых пород аловской, зарыклейской, студенецкой и хмелевской толщ на керамзитовое сырье. Наиболее перспективными представляются тонкодисперсные безызвестковистые глины студенецкой и хмелевской толщ нижнего мела, развитые в левобережье р. Бирюча (ур. Васильевка). Глины среднепластичные (с числом пластичности 18,2), температура вспучивания 1170-1200°С [2]. На площади 5,2 км² ориентировочные ресурсы по категории P_3 составляют 12,5 млн. м³ при мощности полезной толщи 8 м. Рекомендуется постановка поисково-оценочных работ первой очереди.

П е с к и с т р о и т е л ь н ы е . На площади листа перспективы нахождения строительных песков связаны с отложениями сосновской толщи палеогена, сложенными кварцевыми песками. Выделены три перспективные площади. Первая площадь (III–3, 1) расположена в 3 км юго-восточнее с. Абрамовки; мощность полезной толщи 1,5 м, вскрыши – 0,5 м, ориентировочные ресурсы по категории P_3 на площади в 23,2 км² – 5,76 млн. м³. Вторая перспективная площадь (IV–1, 2), размером в 11 км², примыкает с восточной стороны к разрабатываемому Вешкаймскому месторождению и сложена кварцевыми песками светло-желтыми мощностью до 15 м, с прогнозными ресурсами по категории P_3 – 66 млн. м³. Третья площадь (IV–4, 2) выделена восточнее с. Вязовки; ориентировочные ресурсы песков при средней мощности 8 м по категории P_3 на площади в 12,1 км² – 38,7 млн. м³. По всем площадям рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

В северо-западной части листа развиты перспективные для обнаружения строительных песков флювиогляциальные отложения раннечетвертичного возраста. Мощность полезной толщи, сложенной кварцевыми песками, в среднем равна 5 м. Выделена перспективная площадь (I–1, 1) размером 23,2 км² с прогнозными ресурсами по категории P_3 – 46,4 млн. м³. Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

П е с ч а н и к и . Месторождения песчаников на щебень для дорожного строительства приурочены к отложениям сызранской свиты палеогена. Выделены две перспективные площади: Майнская (IV–3, 1) и Суходол (IV–3, 2). Первая из них, размером 3,65 км², расположена северо-западнее п.г.т. Майны, вторая (7,2 км²) – в 4 км западнее с.

Карцевки. Полезная толща сложена кварцево-глауконитовыми песчаниками, участками опоковидными, средней твердости. Мощность песчаников на Майнской площади 0,7–1,35 м, на площади Суходол – 4,1–12 м. Ориентировочные ресурсы по категории P_3 соответственно равны 1,46 и 18,4 млн. м³. Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

М и н е р а л ь н ы е к р а с к и . В пределах листа встречается сырье на три вида красителей. Перспективы на желтые красители связаны с породами, содержащими охру, белых – с залежами мела, зеленых – с глауконитовыми песками [2]. Охрасодержащие породы развиты в элювиально-делювиальных отложениях позднего плейстоцена и голоцена. Выявлено два проявления железистых охр (приложение № 4). Перспективы выявления крупных месторождений высококачественной охры маловероятны.

Сырьем для белых красок может служить мел сенгилеевской, сливатской и карсунской толщ верхнего мела, который широко распространен на площади листа.

Для получения зеленой краски может использоваться глауконит, который содержится в песках в виде примеси до 50%. Кварцево-глауконитовые пески развиты, главным образом, среди отложений сызранской свиты, в меньшей степени - в нижнемеловых отложениях. Мощность их обычно не превышает 3-4 м [2].

Т о р ф . Современные болотные отложения развиты в долинах крупных и мелких водотоков, иногда – на выположенных водоразделах. На территории листа имеются 33 оцененных месторождения торфа, часть из которых ранее выработана, остальные можно рассматривать в качестве перспективных на агрохимическое сырье.

Выделены три перспективные площади, не оцененные ранее. Первая из них расположена в низовье р. Бол. Яклы (I- 1, 4), вытянута в меридиональном направлении вдоль р. Барыша, в правобережной части поймы. Общая площадь 675 га. В северной части болота скважиной на глубине 0,8–2,3 м вскрыт торф бурый с примесью глинистого материала. Стадия разложения хорошая. Вторая перспективная площадь расположена в 2,5 км севернее с. Аксаково (III- 3, 2), третья – в 2 км юго- восточнее с. Репьевки – Колхозной (IV- 2, 6). Общая площадь их соответственно составляет 125 и 224 га. По всем трем площадям рекомендуется проведение рекогносцировочных маршрутов.

М е л н а а г р о с ы р ь е . Мел карсунской толщи, пригоден как сырье для известкования кислых почв. Прогнозируемый прирост запасов в настоящее время разрабатываемого Вязовского месторождения (IV- 3, 4), составляет 1,03 млн. т. за счет перевода запасов из категории C_2 в промышленные.

7. ГИДРОГЕОЛОГИЯ

По особенностям гидрогеологических условий район относится к центральной части Волго-Сурского артезианского бассейна. В его пределах вскрыты, опробованы и изучены подземные воды четвертичных, палеогеновых, меловых, юрских, пермских и каменноугольных отложений. Их основные гидрологические показатели приведены в табл. 3.

Водоносность осадочной толщи изучена до глубины 443 м.

Особенности формирования и распространения подземных вод в зоне свободного водообмена определяются диапазоном стратиграфических отложений, выходящих на поверхность, мощностью, водообильностью и водопроницаемостью водоносных горизонтов, определяемых величиной площади водосбора и литологическим составом водовмещающих горных пород, а также амплитудой и густотой эрозионной расчлененности местности. Выходы подземных вод наблюдаются в пределах абсолютных высот от 102 м до 312 м. Здесь за счет стока рождается система рек, принадлежащая бассейнам Барыша и Свяги (правых притоков Суры и Волги); количество истоков составляет 65.

По гидродинамическим особенностям и фильтрационным параметрам отдельных толщ и горизонтов в пределах листа выделяется 11 гидрогеологических подразделений разной степени разобщенности (рис.7.1, табл. 3).

Слабоводоносный голоценовый болотный горизонт (hQ_{IV}) имеет ограниченное распространение в пределах поймы и I- надпойменной террасы долины р. Барыш, а также на водораздельной поверхности долин рек Барыша и Свяги. Водовмещающие породы представлены торфами и иловатыми глинами мощностью 1,0-3,1 м. В пределах долины р. Барыш описываемый горизонт залегает первым от поверхности, имеет свободную поверхность и подстилается водоносным четвертичным аллювиальным горизонтом, с которым имеет тесную гидравлическую связь.

На водораздельных поверхностях болотный горизонт также имеет свободную поверхность и залегает первым от поверхности в чашеобразных углублениях, образовавшихся на поверхности с различной степенью устойчивости к выветриванию и размыву слагающих их водоупорных и водопроницаемых пород палеоценового терригенного комплекса: опок, трепелов и трепеловидных глин. Глубина залегания уровня изменяется от 0,1 м до 0,5 м.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, грунтовых вод, а в поймах рек также паводковыми водами. Разгрузка происходит в нижележащие водоносные горизонты. Водообильность и водопроницаемость горизонта при-

водится по результатам работ [63]. По материалам откачек из шурфов получен дебит от 0,03 до 0,18 л/с при понижениях, соответственно, 0,24 м и 0,42 м. Коэффициент фильтрации водовмещающих пород изменяется от 3,8 до 12,9 м/сут.

Воды горизонта гидрокарбонатные, кальциевые, магниевые-кальциевые с минерализацией 0,6–0,8 г/дм³. Жесткость изменяется от 9,7 до 15 мг-экв/дм³, рН от 7,6 до 7,8. В них отмечается повышенное содержание аммиака, а также характерна высокая окисляемость. Воды горизонта практического интереса не представляют.

Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт (аQ) широко распространен на территории листа и залегает в пределах всех речных долин и широких балок. На карте (рис.7.1) он нанесен только в пределах самых крупных долин р. Барыша и его притоков, а также в долинах левых притоков р. Свяги. Он заключен в отложениях, слагающих пойму и надпойменную террасу, подземные воды которых тесно связаны между собой, что позволило объединить эти воды в один водоносный горизонт (см. гл. «Стратиграфия»). Водовмещающими являются пески, галечники, гравий, содержащие прослойки суглинков и глин, мощность их изменяется от 2,0 до 14,5 м. Подземные воды залегают на глубинах от 1,5 до 12,4 м, являются безнапорными.

Водообильность горизонта изменяется от 0,7 до 6,6 л/с, при понижениях от 0,6 до 5,5 м. Водопроницаемость водовмещающих пород изменяется от 0,5 до 49,1 м/сут преимущественно – 7,5–22,5 м/сут. Воды пресные, гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-кальциевые, умеренно-жесткие, нейтральные или даже слабощелочные с минерализацией 0,3–1,0 г/дм³.

Эксплуатация вод горизонта ограничена и ведется колодцами.

Воды других генетических типов четвертичных отложений встречаются не повсеместно, не образуют стабильного постоянного водоносного горизонта и в сухое время года исчезают. В некоторых местах на северо-востоке листа ими пользуются для поливов огородов из пересыхающих колодцев, глубиной 2-3 м, как правило, не выполняющих функцию питьевого водоснабжения.

Проницаемый локально водоносный палеоценовый терригенный комплекс (P₁) распространен в пределах площадей развития саратовской и сызранской свит - на обширных территориях центральной и южной частей площади, где они слагают водораздельные поверхности. В отложениях саратовской свиты воды встречаются эпизодически, поскольку они являются водопроницаемыми и их водонасыщенность возникает только периодически; имеют свободную гидравлическую связь с водами сызранской свиты и поэтому рассматриваются в составе единого водоносного комплекса. Именно в пределах выходов на поверхность этого комплекса берут начало реки Майна, Урень, Якла, Бирюч, Тагайка,

Сельдь, Вязовка и др. на отметках от 220 до 280 м абс. высот с поднятием в сторону вершины положительной гидрогеологической структуры. Устойчивые водотоки в них начинаются на уровнях залегания подошвы сызранской свиты.

Водовмещающими породами являются опоки, кварцевые пески с прослоями песчаников, трепелов и диатомитов. При общей мощности их до 98 м, эффективная мощность не превышает 38 м. Водоносный комплекс залегает в большинстве случаев первым от поверхности. Уровень воды держится на глубине от 2,0 м до 55 м. Воды безнапорные, реже напорные, пластово-поровые, максимальная величина напора достигает 11,0 м. Питание осуществляется, главным образом, путем инфильтрации атмосферных осадков, разгрузка идет в долины рек, овраги, балки. Водообильность и водопроницаемость пород колеблется в очень широких пределах: дебиты скважин и родников изменяются от 0,1 до 3,5 л/с, коэффициенты фильтрации - от 0,1 до 5,7 м/сут.

Воды ультрапресные и пресные, гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные, магниевые-, натриево-кальциевые с минерализацией 0,1–0,4 г/дм³, мягкие, нейтральные. Воды комплекса мало водообильны и используются ограничено.

Проницаемый локально водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс (K₂) приурочен к отложениям туронского, коньянского, сантонского, кампанского и маастрихтского ярусов. Водовмещающие породы представлены мелом, мергелями, опоками и глинами общей мощностью от 40 до 100 м. Значительная часть этой мощной толщи представлена водоупорными или слабо водопроницаемыми горными породами, преимущественно, глинами и опоками. Поэтому более обводненные породы залегают субгоризонтальными слоями и линзами, мощностью до 47 м. Чаще всего обводненными, дренирующимися являются слои мела и мергеля. Водоносный комплекс, в основном, залегает первым от поверхности, а в случае его перекрытия палеогеновыми или четвертичными отложениями – вторым от поверхности. Воды комплекса напорно-безнапорные, межпластовые, в условиях артезианских понижений величина напора достигает 82 м. Положение верхнего уровня воды по глубине изменяется от 3,0 до 115,0 м.

Степень обводненности комплекса характеризуется непостоянством: дебиты родников изменяются от 0,2 до 45 л/с, скважин – от 0,13 до 37,5 л/с. Водопроницаемость водовмещающих пород колеблется от 0,3 до 85,4 м/сут, преимущественно составляя 5–10 м/сут. Вода пресная, гидрокарбонатная, реже сульфатно-гидрокарбонатная различного катионного состава, умеренно жесткая, слабо щелочная с минерализацией от 0,2 до 0,6 г/дм³.

Воды комплекса эксплуатируются скважинами и колодцами и являются одним из основных источников водоснабжения населенных пунктов: Майны, Вешкаймы, Тагая, Выры и др.

Перспективен для централизованного водоснабжения всех районов, исключая северную часть листа.

Водоупорный локально водоносный аптско-альбский терригенный комплекс ($K_1 a-l$) распространен повсеместно на площади листа. Представлен толщей глин с прослоями и линзами песков, сланцев битуминозных, конкреционных известняков. Суммарная мощность комплекса до 110 м. Подземные воды приурочены к маломощным прослоям мелко- и среднезернистых песков (аловская и княжухинская толщи), битуминозных сланцев и известняков (ульяновская толща) мощностью от 2,0 до 11,0 м. Воды напорные, величина напора изменяется от 3,0 до 34,2 м и более. В областях дренирования, комплекс имеет напорно-безнапорный характер. Глубина залегания уровня по скважинам и колодцам изменяется от 1,0 (в долинах рек) до 58,0 м и более на водоразделах.

Дебиты родников, колодцев и скважин изменяются от 0,1 до 3,0 л/с, при понижении от 7,3 м до 35,0 м; водопроницаемость водовмещающих пород – от 0,8 до 5,0 м/сут, преобладают значения 0,8–1,5 м/сут. Воды пресные, сульфатно-гидрокарбонатные, смешанные, различного катионного состава, жесткие, слабо щелочные с минерализацией 0,3–1,5 г/дм³, причем с глубиной минерализация увеличивается.

Эксплуатация горизонта осуществляется единичными скважинами и колодцами ввиду низкой водообильности.

Водоупорный готеривско-барремский терригенный комплекс ($K_1 g-br$) распространен повсеместно на площади листа. Он слагается выдержанными по простиранию глинами с маломощными (до 1,0 м) прослоями и линзами песков и песчаников климовской свиты и уреньской толщи нижнего мела суммарной мощностью до 120 м. В гидрогеологическом разрезе он разделяет локально водоносный аптско-альбский и водоносный волжско-валанжинский комплексы, придавая последнему напорный характер.

Водоносный волжско-валанжинский терригенный горизонт (J_3v-K_1v) выделяется в суммарном объеме обводненных: марьевской толщи валанжинского яруса, жигулевской толщи берриаса, кашпирской, ундорской и промзинской толщ волжского регионаруса. Этот горизонт везде залегает ниже базиса эрозии, имеет повсеместное распространение и на всей территории перекрыт толщами более молодых отложений. Водовмещающими породами являются песчаники, пески кварцево-глауконитовые, фосфоритоносные, конгломераты, мергели, горючие сланцы и глины общей мощностью до 22 м. Отдельные водоносные прослои разделены водоупорными и слабо проницаемыми породами, преиму-

щественно, глинами. Эффективная мощность обводненной толщи данного комплекса колеблется от 4,2 до 13,2 м, глубина залегания кровли изменяется от 74,5 до 293 м и более, с минимальными глубинами на северо-востоке, а максимальными – на юге листа.

Воды напорные, пластово-трещинные, величина напора достигает 250 м. Пьезометрический уровень изменяется от 4,5 до 137 м. Водообильность незначительная, дебиты скважин составляют 0,08–3,6 л/с при понижениях 5,0–114,0 м, водопроницаемость изменяется от 0,05 до 4,8 м/сут, преобладают значения 0,7–1,6 м/сут.

Воды пресные, сульфатно-гидрокарбонатные, смешанные, кальциево-, магниевонатриевые с минерализацией 0,3–1,4 г/дм³, умеренно жесткие, слабо щелочные (рН 7,3–7,9). Используются для водоснабжения сел Богдашкино, Бол. Нагаткино, Стар. Алгаши и Степная Репьевка посредством одиночных эксплуатационных скважин.

Водоупорный батско-вехнеюрский терригенный комплекс (J_2bt - J_3) повсеместно распространен и сложен породами тразовской (волжский региоярус), новиковской (киме-ридж), володарской (оксфорд), докучаевской и ужовской (келловой) и верхней части лаишевской (батский ярус) толщ.

На площади листа водоупор разделяет зону активного и замедленного водообмена. В пределах распространения комплекса местами встречаются маломощные линзы и тонкие прослойки мощностью до 0,3 м, редко до 2 м, обводненных пород (известняков, мергелей оолитовых, пористых и трещиноватых, глинистых алевроитов, глинистых сланцев, песков и алевроитов), которые иногда дают слабые притоки в скважинах и не имеют практического значения.

Водоносный батский терригенный горизонт (J_2bt) повсеместно распространен, приурочен к подошвенной части лаишевской толщи. Водовмещающими породами являются пески мелко- и тонкозернистые, в различной степени глинистые, мощностью 9–10 м. Кровля водоносного горизонта залегает на глубинах свыше 155 м и более с общим погружением в южном направлении. В северо-восточной части листа, севернее границы, трассирующей по линии сел Волостниковка – Тагай – Рус. Шатрашаны, водоносный горизонт подстилается водоупорным уржумским горизонтом. Южнее последний отсутствует и воды батского горизонта гидравлически связаны с водами верхнекаменноугольно-верхнепермской водоносной серии, с которой имеется свободный водообмен. Воды горизонта напорные, поровые, причем, величина напора увеличивается в юго-западном направлении.

Данные по гидродинамическим и гидрохимическим свойствам подземных вод горизонта на площади листа отсутствуют.

Водоупорный уржумский терригенный горизонт (P_2 ur) распространен на северо-востоке площади и представлен глинами и алевролитами. Граница водоупора трассируется по линии сел Волостниковка – Тагай – Рус. Шатрашаны. Севернее названной линии водоупор разделяет батский водоносный горизонт от верхнекаменноугольно-верхнепермской водоносной серии.

Водоносная верхнекаменноугольно-верхнепермская карбонатная серия (C_3 - P_2) повсеместно распространена на площади листа, включает в себя воды, связанные с карбонатными отложениями опаринской и немдинской свит верхней перми, тастубского, холодноложского горизонтов нижней перми, мелеховского, ногинского и павлово-посадского горизонтов гжельского яруса верхнего карбона с изученной мощностью до 260 м. Абсолютные отметки кровли опускаются от минус 82,4 м (с. Ст. Алгаши) до минус 208,5 м (с. Базарный Урень), с общим погружением в южном направлении в соответствии с общим тектоническим планом. Воды серии высоконапорные, величина напора изменяется от 174,6 м (с. Ст. Алгаши) до 304,0 м (с. Баз. Урень) и более.

Пьезометрический уровень устанавливается на глубинах 5,5–90,0 м, но в единичном случае из эксплуатационной скважины (с. Выползово) отмечался самоизлив с дебитом 0,42 л/с. Дебиты скважин составляют 0,33–7,2 л/сек при понижениях 5,8–110,0 м.

По гидрохимическим свойствам можно выделить 2 типа подземных вод.

Первый тип вод формируется в северо-восточной части листа, где описываемая серия отделена от вышележащего батского водоносного горизонта уржумским водоупорным горизонтом. Воды этого типа - соленые, сульфатные, смешанного катионного состава, сильно жесткие (15,4–49,0 мг-экв/дм³), слабо щелочные (рН 7,2–7,5) с минерализацией 1,5–5,7 г/дм³. В воде присутствует железо, аммиак, фтор в пределах ПДК. Воды этого типа не могут быть использованы для хозяйственно-питьевого водоснабжения ввиду высокой минерализации, но могут найти применение в бальнеологических и оздоровительных целях лечебными учреждениями и для развития местной сети санаторно-курортных организаций.

Второй тип подземных вод распространен на территории, где уржумский водоупор отсутствует и воды серии смешиваются с водами батского водоносного горизонта, приобретая при этом пресный характер. Такие воды являются смешанными, реже гидрокарбонатно-сульфатными, натриевыми, кальциево-натриевыми, жесткими (5,6–7,4 мг-экв/дм³), нейтральными, слабощелочными (рН 6,9–7,8) с минерализацией 0,7–1,5 г/дм³, лишь в единичных случаях на больших глубинах до 3,4 г/дм³, преимущественно 0,9–1,1 г/дм³. Воды второго типа используются для водоснабжения сел Выползово, Астрадамовки, Никитино, Кивать и др. в северо-западной части площади листа в виде единичных

эксплуатационных скважин, где они хорошего качества и залегают на относительно небольших глубинах (240–260 м).

8. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

В основу оценки эколого-геологической обстановки территории листа положена характеристика природных ландшафтов, инженерно-геологическое районирование (рис. 8.1), определение степени техногенной нагрузки на природную среду, и выявление неблагоприятных природных и техногенных факторов.

Природные ландшафты выделены по геоморфологическому признаку с учетом характера четвертичных образований и их свойств, определяющих устойчивость ландшафтов к воздействию природных и техногенных процессов.

Выделяются шесть типов природных ландшафтных комплексов.

Первый ландшафтный комплекс представлен денудационными водораздельными поверхностями верхнего плато, к которому относятся останцевые плосковершинные возвышенности с абсолютными высотами от 220 до 320 м, сложенные кремнисто-терригенными породами палеогена: песками, опоками, трепелами и, реже, карбонатными породами верхнего мела: мелами, мергелями. Породы этого комплекса перекрыты маломощными элювиально-делювиальными суглинками и супесями, имеют среднюю сорбционную способность и обладают хорошей и средней водопроницаемостью. Подземные воды рассматриваемого ландшафта из-за глубокого залегания (более 30 м) относятся к защищенным.

Ввиду преобладания легко- и среднепроницаемых кремнеземистых пород, способствующих развитию процессов оподзоливания, здесь преобладают средне- и маломощные оподзоленные серые, светло- и темно-серые почвы с содержанием гумуса от 1 до 6 %, имеющие слабокислую реакцию. Растительность представлена широко- и мелколиственными, смешанными и сосновыми лесами, покрывающими почти всю площадь ландшафта.

Экзогенные процессы развиты слабо вследствие плоского, ровного рельефа. Местами небольшие площади заняты болотами и отмечаются суффозионно-просадочные западины.

Геодинамическая устойчивость данного типа ландшафта высокая из-за малой крутизны склонов, слабого развития экзогенных процессов, высокой закрепленности поверхности растительностью. Геохимическая устойчивость оценивается, в целом, как высокая.

К второму ландшафтному комплексу отнесены эрозионно-денудационные водораздельные поверхности нижнего плато с абсолютными отметками

160-220 м. Рельеф большей частью плоский, участками слабоволнистый, осложненный суффозионно-просадочными западинами.

Маломощные (до 2 м) элювиально-делювиальные суглинки перекрывают кремнисто-карбонатно-глинистые породы палеогенового и мелового возраста. Кремнисто-карбонатные породы имеют средние сорбционные способности и водопроницаемости, глины высокой сорбционной способностью и низкой водопроницаемостью. Грунтовые воды залегают на глубине более 20 м. На территории развития нижнемеловых глин подземные воды относятся к защищенным, на остальной – к относительно защищенным.

На площади данного ландшафта распространены черноземные почвы с содержанием гумуса от 3 до 10%, имеющие нейтральную реакцию. Лесные массивы встречаются редко. Господствуют открытые пространства, занятые сельскохозяйственными культурами.

В связи с преобладанием плоского рельефа экзогенные процессы развиты сравнительно слабо.

Геодинамическая и геохимическая устойчивость рассматриваемого ландшафтного комплекса оценивается как средняя.

К третьему типу ландшафтных комплексов относятся эрозионно-денудационные пологие склоны водоразделов и речных долин.

Субстрат склонов, в основном, сложен карбонатными породами верхнего мела, реже нижнемеловыми глинами и кремнистыми породами палеогена, перекрытыми чехлом делювиальных суглинков, мощность которых в нижней части увеличивается до 20 м. Поверхность склонов расчленена довольно густой сетью оврагов, глубиной до 15 м. Кроме оврагообразования развит плоскостной смыв, которому подвергается более 20% земель.

Глубина залегания первого водоносного горизонта от 10 до 25 м. На территории, где зона аэрации представлена трещиноватыми породами верхнего мела и палеогена, в зависимости от мощности зоны аэрации, подземные воды относительно защищенные и слабозащищенные. На остальной территории – защищенные.

Почвы данного ландшафта представлены черноземами, с содержанием гумуса от 3 до 10%, имеющими нейтральную реакцию. Основные площади заняты сельскохозяйственными культурами, нераспаханные – растительностью луговых степей.

Геодинамическая и геохимическая устойчивости этого ландшафтного комплекса средние.

Четвертый тип ландшафтов составляют эрозионные крутые склоны речных долин, созданные глубинной и боковой эрозией рек. Они имеют ограниченное

распространение, сложены в верхней части песками, трепелами, опоками, песчаниками, в нижней части мелом и мергелями. Склоны, как правило, выпуклые, высотой 80-130 м, крутизной от 20° до 40°, густо изрезанные оврагами. Местами они осложнены оползневыми цирками, оплывинами и обвалами.

Мощность зоны аэрации вод колеблется в широких пределах, но, в целом, подземные воды этого ландшафтного комплекса можно отнести к слабозащищенным из-за сильной расчлененности рельефа.

Почвенный покров маломощный, в основном подзолистого типа. Верхняя часть склонов залесена, нижняя – занята лугово-степной и разнотравной растительностью, а местами склоны полностью лишены почвенного покрова.

Вследствии больших уклонов и относительно неустойчивых пород (пески, мел, трепел) на склонах интенсивно развиты экзогенные процессы – оврагообразование, оползни, обвалы, плоскостной смыв.

Геодинамическая устойчивость этого ландшафтного комплекса низкая, геохимическая – высокая, что обеспечивается вымыванием загрязнителей дождевыми и талыми водами.

Пятый ландшафтный комплекс образует аккумулятивная флювиогляциальная равнина зандрового типа с абсолютными отметками от 100 до 220 м, сложенная карбонатными породами и перекрытая песками мощностью до 5 м. Этот комплекс занимает небольшую площадь в северо-западной части листа. Рельеф пологоволнистый с углом наклона 1–3° и сравнительно слабо расчлененный.

Первый от поверхности водоносный горизонт залегает, в основном, на глубине не более 15 м. Высокие инфильтрационные свойства песчаных отложений, слагающих зону аэрации, и относительно неглубокое залегание подземных вод данного ландшафтного комплекса, позволяют воды отнести к незащищенным.

Почвы представлены серыми, светло- и темно-серыми лесными, растительность широколиственными, реже мелколиственными и смешанными лесами, а также сельскохозяйственными культурами.

Геодинамическая устойчивость ландшафта оценивается как средняя из-за небольших уклонов, относительно слабого развития экзогенных процессов и залесения значительной части территории. Геохимическая устойчивость комплекса высокая, что обеспечивается высокими инфильтрационными свойствами песчаных отложений.

К шестому ландшафтному комплексу отнесены аккумулятивные речные долины, включающие пойменную и 1-ю надпойменную террасы. Террасовые комплексы развиты только в долинах р. Барыша и ее притоков – рек Бол. Яклы и

Уреня в виде отдельных сегментов, шириной от 0,1 до 2,0 км, высотой над урезом от 6 до 12 м. Поверхности террас плоские, с небольшими уклонами (до 1–2°).

Аллювиальные отложения представлены песками, галькой, гравием, супесями и суглинками мощностью до 11,5 м.

Грунтовые воды в долинах рек на большей части площади залегают на глубине менее 5 м. Питание осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, речной воды в период паводков и подпитки из водоносных горизонтов, слагающих склоны долин. Зона аэрации охватывает породы, имеющие высокие и средние инфильтрационные свойства, что и определяет подземные воды в долинах рек как незащищенные.

На площади рассматриваемого ландшафта распространены плодородные, мощные пойменные почвы (долинные черноземы), реже болотные. Растительность представлена сельскохозяйственными угодьями, пойменными лугами, кустарниками.

Из экзогенных процессов распространены речная эрозия (руслевая и боковая), реже заболачивание.

Геодинамическая устойчивость пойменной и надпойменной террас определяется как средняя. Геохимическая устойчивость низкая, что объясняется высокой сорбционной способностью высокогумусных почв, илистых отложений и условий миграции загрязняющих веществ.

Естественная геохимическая обстановка природных компонентов территории листа имеет свои особенности.

В почвенном покрове и породах зоны аэрации наблюдается естественное повышенное содержание отдельных токсичных элементов, значения которых местами превышают ПДК в 1–2 раза. Повышенное содержание хрома и ванадия отмечается в районах развития верхнемеловых, реже палеогеновых и нижнемеловых отложений. В отдельных местах отмечены единичные повышенные содержания (1–2 ПДК) марганца, цинка, кобальта. В целом по территории естественная геохимическая обстановка почвенного покрова и пород зоны аэрации может считаться удовлетворительной.

На всей площади листа в поверхностных и подземных водах отмечается естественный дефицит фтора и йода (2–6 раз меньше санитарно-гигиенического оптимума). В аллювиальных грунтовых водах в долине р. Барыша наблюдается природное повышенное содержание железа и марганца (1–3 ПДК). Выявляется прямая связь с желчекаменной, мочекаменной и почечнокаменной заболеваемостью и качеством этих вод, используемых населением. Местами в районах развития меловых отложений отмечается повышенное содержание титана (1–3 ПДК, в единичных случаях до 16 ПДК). Напорные воды, используемые для водоснабжения из верхнекаменноугольно-верхнеюрских водоносных гори-

зонтов, имеют минерализацию выше 1000 мг/дм^3 , что превышает ПДК. В единичных случаях отмечено в подземных водах содержание брома, бария, стронция, марганца выше ПДК.

В целом, наиболее благоприятными являются качества подземных вод палеогеновых и верхнемеловых водоносных горизонтов.

В отдельных местах отмечено повышенное естественное содержание хрома и бария (1–2 ПДК) в донных отложениях рек.

Таким образом, основными неблагоприятными компонентами природной среды являются: дефицит фтора и йода в поверхностных и подземных водах на всей площади листа; оврагообразование, плоскостной смыв почвы, оползни; незащищенность или слабозащищенность подземных вод; естественное повышенное содержание отдельных элементов в подземных водах, почвенном покрове и зоне аэрации.

Техногенный ландшафтный комплекс, представленный населенными пунктами, предприятиями, дорогами, сельскохозяйственными угодьями и др., накладывается на природную среду.

Рассматриваемый район сравнительно густонаселенный и хорошо освоенный. Большинство населения живет в сельских населенных пунктах (150 сел и деревень) и занято в сельском хозяйстве. Более половины площади заняты сельскохозяйственными угодьями. Распаханность земель способствует активизации оврагообразования и других видов эрозии почв. Применение различных видов минеральных удобрений, пестицидов и гербицидов – загрязняет почву, зону аэрации, поверхностные подземные воды. В 1997 году количество внесенных удобрений по сравнению с 1990 годом сократилось в 40 раз и составило около 3 кг на 1 га. В отдельных местах выявлено наличие в подземных водах аммония, нитритов и нитратов ниже ПДК, а в водах р. Барыша содержание аммония и нитритов выше ПДК в 1-5 раз. Большое количество населенных пунктов, животноводческих ферм, машинно-тракторных мастерских, свалок и т.д. оказывает все возрастающее влияние на экологическую обстановку района.

На рассматриваемой территории расположены 5 поселков городского типа, где развиты пищевая, легкая, деревообрабатывающая, металлообрабатывающая промышленность. Промышленное производство также загрязняет окружающую среду, на что показывает загрязнение вод р. Барыша медью, железом, фенолом, нефтепродуктами до 8 ПДК. Загрязняют воды р. Барыша, в основном, предприятия, расположенные в верхнем течении реки за пределами листа.

На рассматриваемой площади около 180 котельных, которые работают, в основном на угле и мазуте, не имеют пылеочистительных установок и выбрасывают в атмосфере

ру более 4 тыс. тонн в год загрязняющих веществ. Промышленными и сельскохозяйственными предприятиями сбрасывается более 1,2 млн. м³ в год неочищенных и недостаточно очищенных сточных вод в водоемы и в рельеф местности. Сбрасываемые сточные воды содержат большое количество нефтепродуктов, хлоридов, сульфатов, азота аммонийного, азота нитратного, СПАВ, фосфатов, жиров, меди, цинка, никеля, хрома, свинца, кадмия и т. п. Немногочисленные карьеры превращены в бесхозные свалки.

Густая сеть автомобильных дорог с интенсивным движением и железнодорожная ветка, создают загрязнение в почвах в полосе 200 м по обе стороны от дорог такими элементами, как свинец, хром – выше ПДК, другими тяжелыми элементами на уровне ПДК.

Со строительством магистральных дорог связана активизация процессов подтопления и заболачивания почв. В ряде мест происходит нарушение природоохранного законодательства в санитарных зонах охраны водозаборов, водоохранных зонах рек.

В наибольшей степени местное техногенное воздействие на природную среду происходит на ландшафтные комплексы долин и склонов рек, как наиболее освоенных, так и наименее устойчивых к воздействию. Природные неблагоприятные компоненты на значительной части исследуемой площади преобладают над техногенными.

Особо следует отметить радиационную обстановку территории. Содержание естественных радионуклидов в почве и в породах зоны аэрации в пределах фоновых значений. В значительных пределах изменяется активность искусственного радионуклида цезия-137 от 2 до 487 Бк/кг (1993г.), при фоновых значениях по Ульяновской области 5 – 10 Бк/кг (за 1979–1985г.г.). Загрязнение этим видом радионуклидов отмечено, в основном, на юго-западной площади листа на водоразделе рек Барыша и Уреня (11 сел и деревень площадью около 1200 м²). На схеме эколого-геологических условий выделены районы и участки с радиоактивностью в почвенном покрове цезия-137 от 1 до 5 Ки/км². В этих районах мощность дозы излучения на высоте 1 м от поверхности грунта составляет 20 – 30 мкР/час, при фоновых значениях 7 – 12 мкР/час. Загрязнение искусственным радионуклидом цезием-137 произошло в результате выпадения осадков из так называемого «Чернобыльского облака» в 1986 году. Повышенная активность гамма-излучения наблюдалась на низких участках рельефа. Загрязненным оказался верхний слой почвы до глубины 20 см.

Наличие искусственного радиоактивного стронция-90 не обнаружено. В пробах пищевых продуктов (молоко, мясо, картофель, пшеница и т.д.), питьевой воды и воздуха содержание цезия-137 в целом на уровне, в отдельных случаях несколько выше значений до Чернобыльской аварии и значительно ниже допустимого по ВДУ-91.

Районы с содержанием в почве цезия-137 $1 - 5 \text{ Ки/км}^2$ относятся к допустимо загрязненным территориям.

Для оценки экологического состояния геологической среды использованы «Критерии оценки экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации и зон экологического бедствия», утвержденные Министром охраны окружающей среды РФ В.И.Даниловым-Данильяном 30.11.1992 г.

На площади листа выделены две градации эколого-геологической обстановки: удовлетворительная и удовлетворительно-напряженная. В качестве оценочных параметров взято наличие или отсутствие неблагоприятных компонентов. К удовлетворительно-напряженным отнесены районы с интенсивным развитием экзогенных процессов (овражистость более $0,7 \text{ км/км}^2$, оползни), с незащищенными подземными водами, с повышенным содержанием в поверхностных и подземных водах, почве отдельных опасных элементов и других компонентов ($1 - 8 \text{ ПДК}$); с загрязнением почв искусственным радионуклидом – цезием-137 ($1 - 5 \text{ Ки/км}^2$); с значительной техногенной нагрузкой на геологическую среду (поселки городского типа). Остальные площади отнесены к районам с удовлетворительной эколого-геологической обстановкой.

На схеме эколого-геологической опасности видно, что к удовлетворительно-напряженным районам отнесены полностью ландшафтные комплексы долин рек, флювиогляциальной равнины, крутых склонов и часть площадей других ландшафтов.

На водораздельных поверхностях и в верхних частях склонов рек эколого-геологическая обстановка, в основном, удовлетворительная.

Склоны долин рек относятся к площадям, на которых без применения специальных противоэрозионных мероприятий могут активизироваться оврагообразование, плоской смыв и другие эрозионные процессы. На других участках, особенно в долинах рек, народнохозяйственная деятельность без учета природных особенностей и нарушения природоохранного законодательства может резко ухудшить эколого-геологическую обстановку.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное в процессе подготовки листа к изданию обобщение материалов показало, что некоторые вопросы стратиграфии в объеме изученной части разреза остаются недостаточно ясными, дискуссионными и вызывают необходимость их дополнительного изучения:

1. В первую очередь это относится к сравнительно слабой, по сравнению с другими системами, изученности четвертичных отложений.

2. Требуется уточнение стратиграфического положения в общей шкале сызранской и саратовской свит палеоцена.

3. Недостаточно обоснован возраст княжухинской и аловской толщ альбского яруса нижнего мела.

4. Требуют более детального палеонтологического обоснования нижние горизонты юры, условно отнесенные к лаишевской толще.

5. Возможными путями решения этих вопросов могут быть:

- разработка уточненной региональной стратиграфической схемы палеогеновых отложений Русской платформы, обеспеченной полноценной палеонтологической базой (зональной шкалой по диатомеям и силикофлагеллятам и др.) с последующей увязкой с ней местной схемы Ульяновского Поволжья.

- комплексное изучение княжухинской и аловской толщ с изучением различных групп фауны (радиолярий, нанопланктона и др.) и их увязка с подразделениями региональной и общей шкалы.

- более детальное комплексное изучение разреза средней юры на территории Ульяновского Поволжья, с выделением отдельных детальных разрезов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Беньямовский В. Н., Копяевич Л.Ф., Акимец В.С, Барышникова В. И., Бондарева М. В., Гладкова В. И. К стратиграфии верхнего мела Ульяновского Поволжья по фораминиферам. Известия АН СССР, серия геологическая, № 5, 1988, с. 65-74.
2. Геология и полезные ископаемые мезокайнозойских отложений Ульяновской области. Тр. Казанского филиала АН СССР, серия геологических наук, вып. 11, Казань, 1964, с. 325.
3. Геология СССР. т. XI. Поволжье и Прикамье. ч. I, Недрa, 1967, 871 с.
4. Геологические карты Восточно-Европейской платформы и ее складчатого обрамления м-ба 1: 2500 000 в границах бывшего СССР (доэйфельские и домезозойские образования). Ред. В. П. Кириков, СПб., ВСЕГЕИ, 1992, 80 с.
5. Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М., Недрa, 1972, 202 с.
6. Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М., Недрa, 1973, 323 с.
7. Глезер З. И. Новые данные о расчленении и корреляции нижнего палеогена Ульяновского Поволжья по диатомеям и силикофлагеллятам. //Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы, вып. II, М., 1993, с. 120-123.
8. Глезер З. И. Комплексы диатомей и силикофлагеллят – показатели синхронности диатомитов Среднего Поволжья, Дании и океанических донных осадков нижнего палеогена. //Современный и ископаемый микропланктон мирового океана. Сб. науч. тр. Рос. АН. М., Наука, 1995, с. 57-62.
9. Горецкий Г. И. Аллювий великих антропогенных прарек Русской равнины. М., Наука, 1964, 413 с.
10. Горецкий Г. И. Формирование долины р. Волги в раннем и среднем антропогене. М., Наука, 1966.
11. Дедков А. П. Экзогенное рельефообразование в Казанско – Ульяновском Поволжье. Изд-во Казанского ГУ, 1970.
12. Диденко А. Н., Максатова К. М. Отчет по ревизионным поискам фосфоритов, сланцев и микроэлементов в юго-западной части Татарии, доразведке фосфоритоносных

площадей и составление прогнозной минералогической карты на фосфориты, глауконитовые пески и горючие сланцы (по работам 1963-65 гг.) Казань, 1967.

13. *Дистанов У. Г., Копейкин В. А., Кузнецова Т. А., Незимов В. Н.* Кремнистые породы (диатомиты, опоки, трепелы) верхнего мела и палеогена Урало – Поволжья. Тр. КГУ, вып. 23, Казань, 1969, 331 с.

14. *Дмитриенко О. Б., Копяевич Л. Ф., Найдин Д. П., Беньямовский В. Н.* Расчленение верхнемеловых отложений Ульяновского Поволжья по известковому нанопланктону, фораминиферам и белемнитам. Известия АН СССР., серия геологическая, № 7, 1988, с. 37-45.

15. *Зоны юрской системы в СССР.* Л., Наука, 1982, 191 с.

16. *Зоны меловой системы в СССР.* Нижний отдел. Л., Недра, 1989.

17. *Копысов Ю. Г.* Мергельно-меловые породы востока Белоруссии. Минск, Наука и техника, 1968, с. 204.

18. *Корчагин В. В.* Литология нижнемеловых отложений юго – западной части Татарской АССР и смежных с нею районов Ульяновского Приволжья. Изд-во Казанского ГУ, 1964, 195 с.

19. *Кузнецова З. П., Леденева Л. С.* Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Ульяновской области масштаба 1: 1000000. М., 1985, с. 205.

20. *Леонов Г. П.* Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской платформы. Изд-во МГУ, 1961.

21. *Минерально-сырьевая база строительной индустрии Российской Федерации.* т. 37. Ульяновская область, М., 1994.

22. *Москвитин А. И.* Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении. Тр. геол. ин-та АН СССР, 1958.

23. *Мусатов В. А.* Зональное расчленение и корреляция палеоценовых отложений Нижнего Поволжья по известковому нанопланктону. //Бюллетень РМСК по центру и югу Русской платформы. вып. II, М., 1993. с. 116-120.

24. *Обедиентова Г. В.* Эрозионные циклы и формирование долины Волги. М., Наука, 1977.

25. *Олферьев А. Г.* Юрские отложения востока Русской платформы //Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных регионов России. СПб., ВНИГРИ, 1997, с. 95-107.

26. *Плиоцен и плейстоцен Волго-Уральской области.* М., Наука, 1981.

27. *Пограничные* слои юры и мела в Среднем Поволжье и Рязанской области (проспект геологических экскурсий.) /Блом Г. И, Кузнецова К. И., Месежников М. С., 27-й международный геологический конгресс. М., Наука, 1984, 135 с.
28. *Практическое* руководство по микрофауне СССР. т. 5. Фораминиферы мезозоя. Л., Недра, 1991, 375 с.
29. *Равнины* европейской части СССР /под ред. А. Ю. Мещерякова, А. А. Асеева// Тр. Ин-та географии АН СССР-М., Наука, 1974, с. 255 (Сер. кн. Геоморфология СССР. Кн. 1).
30. *Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т.* Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Тр. ВНИГНИ, вып. LXII, Л., Недра, 1967, 261 с.
31. *Сладкопевцев С. А.* Новейший этап развития речных долин. М., Недра, 1977.
32. *Соловьев В. К.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1: 1000 000, лист N - 38 (Пенза). Объяснительная записка. Госгеолиздат, М., 1961.
33. *Старцева Г. Н.* Корреляция верхнеюрских отложений Поволжья и южных районов СССР по фораминиферам. В сб: Стратиграфия и корреляция верхней юры СССР по фораминиферам. Материалы IV Всесоюзного совещания по биостратиграфии верхней юры. М., 1984, с. 96-100.
34. *Старцева Г. Н.* Детальное расчленение верхнеюрских отложений Среднего Поволжья по данным изучения фораминифер. Сб. науч. тр., Л., ВНИГРИ, 1986, с. 30-40.
35. *Торфяной фонд РСФСР.* Ульяновская область. М., 1948, с. 138.
36. *Унифицированные* стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно - Европейской платформы, ВНИГРИ, СПб., 1993.
37. *Унифицированная* стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. ВНИГРИ, СПб., 1993.
38. *Юрские* отложения Русской платформы Сб. научных тр.- Л., ВНИГРИ, 1986, с. 3-40.
39. *Berggren W., Vent D., Flynn J.* Paleogene Geochronology and chronostratigraphy // Snelling N., Geochron., Geol., Soc., London., Spec. Paper., 1984.

Фондовая³⁾

40. *Андреев Д. К., Сычева-Михайлова А. М.* Отчет по теме: “Поиски и изучение тектонических структур геоморфологическим методом в области Ульяновско-Саратовской синеклизы. Фонды МФ ВНИГРИ, 1946.

41. *Андреев Д. К., Зайцева Н. П.* Отчет по теме № 6 “Сводный геологический отчет по Ульяновской опорной скважине № 1 (ст. «Охотничья» Ульяновского р-на) за 1951-54гг.”. Кн. 1,2,3, п.1. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ, 1954.

42. *Артемьев В. И., Фомина Т. Г.* Отчет Барышской геолого-съёмочной партии (геологическое строение верхнего течения рек Барыша, Сызранки и Свяги). Кн. 1 и 2, п.1. 1950.

43. *Борисова В. С.* Отчет о работах Вешкаймской сейсмопартии 3/51 в Вешкаймском районе Ульяновской области в 1951 г. Кн. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ.

44. *Буров А. И., Лесин Е. В.* Поиски проявлений цеолитового сырья в верхнемеловых отложениях, оценка его технологических свойств, опытные разработки сырья на перспективных площадях в пределах Карсунского и Майнского районов Ульяновской области. Ульяновск, 1993-1995 гг. Кн. 1. ТОО ПКФ «Лезерс-Лимитед».

45. *Веденина В. П., Мусатов К. Д.* Отчет Астрадамовской структурно-геологической партии за 1950-1951гг. Кн. 1,2,3, п.1-4. 1951.

46. *Воронин Н. И.* Геологическое строение правобережья р. Барыш в бассейнах рек Мурки, Стемаса, Майны, Урени. Кн. 1,2, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1956.

47. *Горшкова А. Е.* Геологический отчет о результатах структурно-геологической съемки на Вешкаймской площади Ульяновской области. Кн.1, п.4. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1949.

48. *Демченко Л. Д.* Отчет о работах Ульяновской гидрогеологической партии за 1960 г. (Гидрогеологические условия центральной части Ульян. обл.). Кн. 4, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1961.

49. *Демьянов В. И., Кравцов С. И., Жукова Г. А. и др.* Геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия среднего течения р. Свяги в пределах листов N-39-49-А,В,Г, N-39-61-А,Б (результаты съемки м-ба 1: 50 000 в 1975-78 гг для целей мелиорации). Т. I-VII. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1978.

³⁾ Работы, место хранения которых не указано, находятся в Ульяновском ТГФ при комитете природных ресурсов Ульяновской области.

50. *Евстифеев В. И.* Геологический отчет о результатах структурного бурения на Сенгилеевской и Жигулевской площадях. Т. I-IV. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1985.
51. *Елесина И. В.* Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке месторождений цеолитсодержащих пород «Юшанское» в Майнском районе Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1995 г. Т. I, II, III. 1998.
52. *Ефимкин Н. К., Фельд Г. В.* Отчет о работах Белозерской сейсмопартии 3/52 в Карсунском, Вешкаймском и Тагайском районах Ульяновской области в 1953 г. Кн.1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ.
53. *Жариков А.А., Разумова К. Н., Пролеткин И. В. и др.* Отчет по теме «Составление гидрогеологической карты (первого от поверхности водоносного горизонта), геоморфологической и неотектонических карт, а так же уточнение карты четвертичных отложений Ульяновской области в м-бе 1: 500000», выполненной НИИГ при СГУ им. Н. Г. Чернышевского. Кн.3. 1980.
54. *Захарова З. Н.* Отчет о поисках, предварительной и детальной разведке Вязовского месторождения мела для производства известковой муки в Майнском районе Ульяновской области, выполненной УПСП в 1986-87 гг. Т. I, II, III, IV. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1988.
55. *Захарова З. Н.* Отчет о геологоразведочных работах на высококачественное керамическое сырье в радиусе 50 км от г. Ульяновска и предварительная разведка месторождения Новые Тимерсяны в Цильнинском районе Ульяновской области, выполненной УГПП в 1979-88 гг. Т. I, II, III, IV. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1988.
56. *Захарова З. Н.* Отчет о поисках и поисково-оценочных работах по выявлению месторождений песчаников для строительных работ близ ж.д. Ульяновск-Инза в Инзенском и Майнском районах, выполненной Ульяновской ПСП в 1987-91 гг. Т. I, II, III, IV, V. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1991.
57. *Караогланов А. А., Василькова А. П.* Отчет о прекращении глубокого структурно-поискового бурения на Стрелецкой площади. Кн. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ЦРГЦ, 1960.
58. *Кирков Н. Г.* Государственная геологическая карта СССР (рукопись) м-ба 1: 200000, листы N-38-XI, XVII, серия Средневожская, СПб., 1988.
59. *Клевцова А. А. и др.* Отчет по теме № 21/23 «Обработка материалов и составление сводного отчета по Мелекесской опорной скважине за 1953-1955 гг.». Кн. I-IV, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1956.

60. Коновалова Н. Г., Дедков А. П. и др. Геологическое строение северо-западной части Ульяновской области (Отчет Инзенской полевой партии за 1954-56 гг.). Т. I-X, п. 4. М., 1957.

61. Кокурников В. П. Геологический отчет о результатах структурного бурения на Борлинско-Охотничьей площади в 1975-1979 гг. Кн. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.

62. Кравцов С. И., Стурман В. Н., Сычев А. И. и др. Отчет о комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке м-ба 1: 50000 для целей мелиорации по правобережью р. Волги в пределах Татарской АССР, выполненной Ульяновской геологопоисковой партией в 1978-1983 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1983.

63. Кравцов С.И., Сидоров Е.Г., Тарасов В.С. и др. Отчет о комплексной гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1: 50 000 для целей мелиорации на Сенгилеевской оросительной системе (листы N-39-61-В, Г, N-39-62-В, N-39-73-А,Б, N-39-74-А,Б), выполненной Ульяновской геологопоисковой партией в 1980-1985 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1985.

64. Кравцов С. И., Стурман В. И., Жукова Г. А. и др. Отчет о комплексной групповой геологической, гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1: 50000 для целей мелиорации на Сурской оросительной системе (листы N-38-45-Г; -46-В,Г; -57-Б; -58-А,Б,В,Г; -59-А,В; -70-Б; -71-А;), выполненной Ульяновской геологопоисковой партией в 1982-87 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1987.

65. Крестин Е. М., Быкова Т. А., Минкина Н. Б. Составление схематической геологической карты раннего докембрия масштаба 1: 1000000 центральной части Восточно-Европейской платформы, М., 1986.

66. Кузьменко Ю.Т. Тектоническая карта центральных районов Восточно-Европейской платформы м-ба 1: 1000000 (Отчет по теме «Подготовка к изданию объяснительной записки и тектонической карты нефтегазоносных территорий РСФСР и составление карты Московской синеклизы и сопредельных территорий в м-бе 1: 1000000, листы О-30, О-36, О-38, N-36, N-37, N-38, N-39, часть М-36). Т. I, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1988.

67. Леликова Е. К., Падалица А. З. Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения сельскохозяйственных населенных пунктов Цильнинского района Ульяновской обл., выполненных УПСР в 1977-1979 гг. Т. I, II. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.

68. *Леликова Е. К., Падалица А.З.* Отчет о предварительной разведке подземных вод для водоснабжения сельскохозяйственных населенных пунктов Цильнинского р-на, Ульяновской обл., выполненной УПСР в 1981-1983 гг. Т. I, II, III, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1983.

69. *Личман Т. И.* Отчет о поисковых работах на песчаники в Вешкаймском районе и разведке Вешкаймского месторождения, выполненных Ульяновской ГПП в 1981-82 гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1982.

70. *Лукьянова Л. К.* Отчет о поисках и детальной разведке Тагайского месторождения кирпичных глин в Майнском районе Ульяновской области в 1964 г. П.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1965.

71. *Мартынов Л. Н., Розенберг О. И.* Отчет сейсморазведочной партии № 6/ 77-78 о результатах работ на Свяжской площади в Ульяновском, Цильненском, Майнском, Кузоватовском и Тереньгульском районах Ульяновской обл. в 1977-1978 гг. Т. 1., п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ.

72. *Материалы* по инженерно-геологическим изысканиям ПИИ «Ульяновскводопроект» за 1974-1989 гг. Архивные номера 336, 447, 917, 1326, 1519. ПИИ «Ульяновскводопроект», 1989.

73. *Мурашев Н. В.* Отчет о работах Ульяновской сейсмопартии 2/52 в Ишеевском и Б. Нагаткинском районах Ульяновской области в 1952 г. Т. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ.

74. *Надольский О. К.* Отчет о гидрогеологических исследованиях в северо-западной части Ульяновской области в целях улучшения сельского водоснабжения 1946-47 гг. Т. I-III, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1947.

75. *Надольский О. К.* Отчет о структурно-геологической съемке масштаба 1: 50000 в Тагайском и Майнском районах Ульяновской области. Кн.1 и 2, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1949.

76. *Надольский О. К.* Геологический отчет о результатах крелиусного структурно-картировочного бурения на Белозерской площади в Ульяновской области за 1949-1952 гг. Кн. 1-3, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1953.

77. *Никитина Н. С., Алексеев В. М.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки м-ба 1: 50000 с КАМ-28 на территории Ульяновской области в 1977-78 гг. Кн. 1, п.2. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.

78. *Павлов П. Д., Дементьева Е. К.* Окончательный отчет о результатах структурного бурения на Больше-Тархановской, Дрожжановской, Чукалинской и Ишеевской

площадях и о результатах испытания на нефть скважины 46-А (Тат. АССР, Буинский, Б. Тархановский р-ны). Кн. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1955.

79. *Падалица А. З., Леликова Е.И.* Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения свиноводческого комплекса «Россия» в Ульяновской области, выполненных УПСП в 1982-1984 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1984.

80. *Падалица А. З., Леликова Е.И.* Отчет о поисках подземных вод для водоснабжения правобережной части г. Ульяновска, выполненных УПСП в 1983-84 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1984.

81. *Падалица А. З.* Отчет о предварительной разведке подземных вод для водоснабжения правобережной части г. Ульяновска, выполненных УПСП в 1985-87 гг. Т. I, II. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1987.

82. *Пермяков Е. Н.* Тектоническое строение бассейнов рек Барыш, Большой Урень и Якла Ульяновской области. Кн. 1, п. 1. 1945.

83. *Пояснительная записка к сводному балансу запасов нерудного сырья за 1997 г по Ульяновской обл.* Кн. 1, 1998.

84. *Рачитский В. И., Сульдина Р. Н.* Стратиграфия и тектоника верхнемеловых и палеогеновых отложений, развитых в пределах Майнского р-на Ульяновской обл. Кн. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1950.

85. *Рыманов В. М., Александров И. Н.* Отчет о результатах работ опытно-методической аэромагнитной партии 17/56 в районе Волго-Уральской нефтеносной провинции. Т. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1957.

86. *Савельева З. А.* Геологическое строение бассейнов рек Свияги и Сельги (Сельди) в Ульяновском и Ишеевском р-нах Ульяновской обл. Кн. 1, п. 4. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1951.

87. *Сараев Ю. П., Личман Т. И.* Отчет о поисках и предварительной разведке месторождений песчаников в Барышском, Вешкаймском, Карсунском, Кузоватовском, Майнском и других районах Ульяновской обл., проведенных Ульяновской ГПП в 1981-85 гг. Т. I–V. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1985.

88. *Сараев Ю. П.* Отчет о доразведке Вешкаймского месторождения строительных песков, выполненной Ульяновской ПСП в 1988-89гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1989.

89. *Семакин Ю. Г., Гришина С. Н., Виноградов О. Р. и др.* Государственная геологическая карта Российской Федерации (рукопись) м-ба 1: 200000, серия Средневожская, листы N-38-XII, N-39-VII. Объяснительная записка, СПб., 1995.

90. *Сидоров Е.Г., Золотарев В.П., Жукова Г.А. и др.* Отчет о групповой геологической съемке и геологическом доизучении масштаба 1: 50 000 с общими поисками на площади листов N-38-119-Б, Г, N-38-120-А, Б, В, Г, выполненных Симбирской ГРЭ в 1987-1992 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1992.

91. *Сусальникова Н. В., Филиппов Б. С.* Геологическое строение среднего течения р. Свияги (отчет Свияжской буровой партии 1954-1955 гг.). Кн. 1 и 2, п. 1, 1956.

92. *Суфиярова С. Т.* Заключение о геолого-разведочных работах на участке «Уренский» (Участок Мало-Копышевского месторождения песчаников) в Карсунском р-не Ульяновской обл., выполненных Ульяновской ПСП в 1990 г. Кн. 1, 1990.

93. *Ташинова Е. С., Поспелова А. С.* Геологическое строение бассейнов рек Бирюча и Бугурны в их верхнем и среднем течениях в пределах Богдашкинского и Тагайского р-нов Ульяновской обл. Кн. 1, п. 1, 1951.

94. *Толстов В. Г., Миронов А. Г.* Отчет сейсморазведочной партии 5/85-86 о результатах работ на Приморской площади в Мелекесском, Старомайском и Чердаклинском р-нах. Кн. 1 и 2, п. 1, 1987.

95. *Торфяные* месторождения Ульяновской области по состоянию на 01.01.97 г (справочное руководство). Кн. 1, 1997.

96. *Тюрин А. Н.* Поисково-оценочные работы и предварительная разведка Татарско-Шатрашанского месторождения цеолитсодержащих пород. ЦНИИГеолнеруд, 1995.

97. *Угольцев Г. П.* Отчет сейсморазведочной партии 7/78-79 о результатах работ на Ивановской площади в Теренгульском, Кузоватовском, Майнском и Сенгилеевском р-нах Ульяновской области 1978-79 гг. Т. 1, 2, п. 1, 2, Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.

98. *Файтельсон А. Ш.* Сводный отчет о работах гравиметрических партий 18,19,24,25/51 в Ульяновской, Куйбышевской, Пензенской областях и Мордовской АССР в 1951 г., Средневожский филиал ТГФ ЦРГЦ.

99. *Хищин В.Н.* Геологический отчет о результатах структурно-геологической съемки в Карсунском, Астрадамовском и Сурском районах Ульяновской области. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1950.

100. *Чембулатова Н. Н., Сульдина Р. Н. и др.* Сводная гидрогеологическая карта Ульяновской области м-ба 1: 500000. Кн. 1-4, п. 1 и 2. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1961.

101. *Шамаева К. С.* Геологический отчет о результатах структурно-геологической съемки на Карсунской площади Ульяновской области. Кн. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1949.

102. *Шейкман А. П. и др.* Отчет о работе опытно-производственной электроразведочной партии 3/63 методом становления поля в Ульяновской области. Кн. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1964.

Список месторождений

полезных ископаемых, показанных на карте

полезных ископаемых, закономерностей их размещения

дочетвертичных образований листа N-38-XVIII

Государственной геологической карты

Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- ко- ренное)	Номер по списку использо- ванной литерату- ры	Примечание, состояние эксплуатации
Горнотехническое сырье					
		Цеолиты			
I - 2	3	Татарские Шатрашаны	К	[96]	разведуются
III - 4	3	Юшанское	К	[51]	эксплуатируется
Строительные материалы					
		Обломочные породы			
		Песок строительный			
IV - 1	3	Вешкаймское	К	[88]	эксплуатируется
		Песчаник			
III - 2	2	Малокопышевское	К	[87]	эксплуатируется
III - 2	3	Уреньский (участок Мало- копышевского м-я)	К	[87]	законсервиро- вано
VI - 1	4	Вешкаймское	К	[69]	- //-
IV - 2	1	Канабеевка	К	[87]	- //-

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- ко- ренное)	Номер по списку использо- ванной литерату- ры	Примечание, состояние эксплуатации
III - 1	1	Агросырье Мел Малостаничное	К	[83]	эксплуатируется
IV - 3	4	Вязовское	К	[54]	- //-

Список месторождений
полезных ископаемых, показанных на карте
четвертичных образований листа N-38-XVIII
Государственной геологической карты
Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ископаемо- го и название месторож- дений	Тип (К- ко- ренное)	Номер по списку использо- ван-ной литерату- ры	Примечание, состояние эксплуатации
Строительные материалы					
		Глинистые породы Глины кирпичные			
I - 1	2	Большекувайское	К	[19, 83]	эксплуатируется
I - 4	2	Новые Тимеряны	К	[55]	разведано
III - 3	1	Тагайское-I	К	[70, 83]	резервное
IV - 1	1	Вешкаймское	К	[19, 83]	эксплуатируется
Прочие ископаемые					
		Агросырье Торф			
II - 1	1	Белозерье	К	[95, 35]	выработано
II - 2	1	Моховое - II	К	[95, 35]	выработано
III - 1	1	Золотая Речка	К	[95, 35]	не разрабатывается
III - 3	3	Ржавец – Комаровский	К	[95, 35]	не разрабатывается
IV - 2	1	У деревни Григоровки	К	[95, 35]	не разрабатывается
IV - 2	2	Левая пойма р. Барыш	К	[95, 35]	не разрабатывается
IV - 2	3	Дальний Камыш	К	[95, 35]	резервное
IV - 2	4	У Березовской Часовни	К	[95, 35]	не разрабатывается
IV - 2	5	Ближний Камыш	К	[95, 35]	не разрабатывается
IV - 3	1	Моховое	К	[95, 35]	не разрабатывается

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ)
 полезных ископаемых, показанных на карте полезных
 ископаемых, закономерностей их размещения
 дочетвертичных образований листа N-38-XVIII
 Государственной геологической карты Российской
 Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ис- копаемого и назва- ние проявления, пункта минерали- зации	Номер по списку использо- ванной литерату- ры	Тип объекта, краткая характеристика
Минеральные удобрения				
II - 4	3	Фосфориты Сухорученское	[75]	П. Фосфоритоносный горизонт в гулюшевской толще
III - 4	1	Сиучское	[75]	П. То же
III - 4	5	Опалихинское	[75]	П. То же
Горнотехническое сырье				
I - 1	1	Цеолиты Зап. окраина с. Ар- каево	X)	ПМ. В мергелях и глинах кирзят- ской толщи содержание клинопти- лолита (Кл.) 25 - 30%
I - 2	2	Аксинское	X)	П. В отложениях аловской- потьминской толщ содержание Кл 13 – 31%
I - 3	2	Городищенское	X)	П. То же 11 – 44%
II - 4	2	Степное - Аннен- ково	[44]	П. В известковистых опоках кир- зятской толщи Кл 10 – 15%. Запасы P ₂ – 10 млн. т.
III - 1	2	Водораздел р.р Бар- рыш – Урень (скв. № 208)	X)	МП. Мергели кирзятской толщи с содержанием Кл ~ 30%
III - 2	1	Малокопьевское (скв. № 216)	X)	ПМ. В глинах аловской толщи со- держание Кл до 40%
III - 4	4	Сиучское	[44]	П. В опоках кирзятской толщи со- держание Кл 5 – 10%. Запасы по P ₂ - 15 млн. т.
III - 4	6	Свободный Труд	[44]	П. Кремнеземистые мергели кир- зятской толщи с содержанием кли- ноптилолита 19%. Запасы по P ₂ - 10 млн. т.

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ис- копаемого и назва- ние проявления, пункта минерали- зации	Номер по списку использо- ванной литерату- ры	Тип объекта, краткая характеристика
IV - 1	1	Вырыпаевский (т. н. 3029)	X)	ПМ. Глины налитовской толщи с содержанием Кл 15 – 40%
IV - 1	5	Красноборский (скв. № 2)	X)	ПМ. В глинах аловской толщи со- держание Кл 15 – 40%
IV - 3	3	Вязовское	[44]	П. Опоки нижнесызранской под- свиты; содержание Кл 10%. Запасы по категории P ₂ - 10 млн. т.

X) Пункты минерализации, для которых не указана ссылка на литературу, выделены по данным полевых материалов, проводимых ГСР – 200 (Тагайский ГСО) на площади листа N-38-XVIII.

Список проявлений
полезных ископаемых, показанных на карте
четвертичных образований листа N-38-XVIII
Государственной геологической карты
Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ис- копаемого и назва- ние проявления	Номер по списку использо- ванной литерату- ры	Тип объекта, краткая характеристика
Минеральные краски				
I -1	3	Аркаевское	[45,19]	Мощность полезной толщи 0,55 м. Запасы по категории С ₂ – 1,2 т.т. Область применения: для нужд ме- стной промышленности
I -3	1	Богдашкинское	[2]	Мощность полезной толщи 0,1 – 0,4 м.

Список прогнозируемых объектов полезных
ископаемых, показанных на схеме прогноза к карте
полезных ископаемых, закономерностей их
размещения дочетвертичных образований
листа N-38-XVIII. Государственной карты
Российской Федерации масштаба 1 : 200 000.

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ископаемого, на- звание прогно- зируемой пло- щади, месторож- дения	Категория и ко- личество прогно- зируемых ресур- сов	Сте- пень до- сто- вер- ности	Сте- пень надеж- ности	Рекоменду- емые виды работ
Горнотехническое сырье						
		Цеолиты				
I - 2	1	Площадь №1	P ₃ - 796,8 млн. т.	высо- кая	сред- няя	поисково-оце- ночные I оче- реди (ПО1)
I - 3	1	Площадь №2	P ₃ - 204,3 млн. т.	сред- няя	сред- няя	предвари- тельная раз- ведка
II - 4	4	Площадь №3	P ₃ - 20,5 млн. т.	высо- кая	малая	ПО2
III - 4	2	Площадь №4	P ₂ - 75 млн. т.	высо- кая	сред- няя	ПО1
Строительные материалы						
		Карбонатные и глинистые поро- ды для цемента				
II - 3 - 4	1	Площадь №1		сред- няя	малая	ПО2
		мергель	P ₃ - 804 млн. м ³			
		мел	P ₃ - 539 млн. м ³			
		глины	P ₃ - 360 млн. м ³			
IV - 4	1	Площадь №2		высо- кая	сред- няя	ПО1

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого, название прогнозируемой площади, месторождения	Категория и количество прогнозируемых ресурсов	Степень достоверности	Степень надежности	Рекомендуемые виды работ
		мел глина	$P_3 - 148,4 \text{ млн. м}^3$ $P_3 - 111,6 \text{ млн. м}^3$			
		Опоки на термолит				
III - 4	7	Площадь №1	$P_3 - 270,2 \text{ млн. м}^3$	средняя	средняя	ПО2
Глинистые породы						
		Глины керамзитовые				
II - 4	1	Площадь №1	$P_3 - 12,5 \text{ млн. м}^3$	высокая	средняя	ПО1
Обломочные породы						
		Песок строительный				
III - 3	1	Площадь №1	$P_3 - 5,76 \text{ млн. м}^3$	средняя	малая	ПО1
IV - 1	2	Площадь №2	$P_3 - 66 \text{ млн. м}^3$	средняя	средняя	ПО1
IV - 4	2	Площадь №3	$P_3 - 38,7 \text{ млн. м}^3$	высокая	средняя	ПО1
		Песчаник				
IV - 3	1	Майнская (№1)	$P_3 - 1,46 \text{ млн. м}^3$	низкая	средняя	ПО1
IV - 3	2	Суходол (№2)	$P_3 - 18,4 \text{ млн. м}^3$	высокая	средняя	ПО1
Мел на агросырье						
IV - 3	4	Вязовское	$C_2 \rightarrow C_1 - 1,03 \text{ млн. т.}$	высокая	средняя	предварительная разведка

Список прогнозируемых объектов полезных
ископаемых, показанных на карте четвертичных
образований листа N-38-XVIII Государственной
геологической карты Российской Федерации
масштаба 1 : 200 000.

Индекс клетки	Номер на кар- те	Вид полезного ис- копаемого, назва- ние прогнозируе- мой площади	Категория и ко- личество про- гнозируемых ресурсов	Сте- пень досто- вер- ности	Сте- пень надеж- ности	Рекоменду- емые виды работ
Строительные материалы						
Глинистые породы						
I - 1	5	Глины кирпичные Площадь №1	P ₃ - 66,1 млн.м ³	сред- няя	малая	поисково- оценочные II очереди (ПО2)
I - 4	1	Площадь №2	P ₃ - 145,3 млн. м ³	сред- няя	сред- няя	ПО1
I - 4	3	Площадь №3	P ₃ - 28,8 млн. м ³	высо- кая	малая	ПО1
II - 4	1	Площадь №4	P ₃ - 202,5 млн. м ³	сред- няя	малая	ПО2
Обломочные породы						
I - 1	1	Песок строитель- ный Площадь №1	P ₃ - 46,4 млн. м ³	высо- кая	малая	ПО1
Торф на агросырье						
I - 1	4	Площадь №1	-----	----	---	рекогносци- ровочные маршруты
III - 3	2	Площадь №2	-----	----	---	- // -
IV - 2	6	Площадь №3	-----	----	---	- //-

Список
важнейших буровых скважин к геологической карте
дочетвертичных образований

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Абс. отм. устья	Глубина скв. м	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков			
					Q	P _{1sr}	P _{1ss}	P _{1sz₂}
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	249.0	39.0	0.7	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	212.0	33.8	4.4	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	273.0	45.0	2.0	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	220.5	374.7	2.0	--	--	--
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	133.0	144.3	8.1	--	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	227.0	46.0	0.4	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	111.1	151.0	15.2	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	104.4	303.3	14.9	--	--	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	233.0	64.0	2.8	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	320.0	60.0	0.5	--	37.0	19.8
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	203.0	45.5	2.9	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	220.0	37.0	0.7	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	173.1	381.3	0.6	--	--	--
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела	205.0	80.0	0.4	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	210.4	380.2	5.2	--	--	--
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	215.0	98.0	0.4	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	254.5	122.0	1.2	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	202.0	443.0	6.5	--	--	--
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	259.5	92.0	1.1	--	--	20.8
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	273.8	123.0	--	--	--	21.7
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	185.0	418.0	5.0	--	--	--
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	145.0	66.5	5.6	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	265.0	22.0	1.7	19.0	--	22.0
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	236.0	68.5	0.4	--	30.0	7.0
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	237.6	165.0	0.8	--	9.0	--

Примечание: * Находки фауны, обосновывающие возраст отложений

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			Р ₁ sz ₁	К ₂ ks	К ₂ nl	К ₂ sl	К ₂ sn
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулошевской и княжухинской толщ	--	--	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	--	--	--	--	--
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	--	--	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	7.0
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	--	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	--	--	--	--	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	8.0	11.8	19.6
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	58.0	60.0	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	--	4.5	11.9	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	4.0*	15.7*	19.15*	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	--	--	--	26.0
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сиватской толщ верхнего мела	--	--	--	28.0*	62.0*
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	--	--	15.9	21.5	40.4
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	2.3	20.4*	34.8*	49.8*	79.0*
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	63.4	90.8	105.0	119.3	122.0
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	--	20.0*	41.0*	58.0*
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	78.5	92.0	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	61.7*	91.9	105.0	123.0	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	--	--	14.0	30.0*
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	10.5	21.5
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	67.5	68.5	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	43.8	78.2	92.0	102.5	112.8

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			K _{2pt}	K _{2kr}	K _{2sr}	K _{2kv}	K _{2gl}
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	20.0*	30.0*	39.0*	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	--	--	--	21.5	29.5
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	25.5	40.0	--	43.2
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	3.5	31.8*	38.4	--	40.4
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	--	--	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	29.5	41.5	--	44.6
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	--	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	--	--	--	--	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	24.0	39.2	55.6	--	61.5
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	18.4	29.1	40.8	--	43.4
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	26.4*	32.6*	37.0	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	--	39.0	--	49.0
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сиватовской толщ верхнего мела	--	72.8*	77.2	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	--	45.0	66.0	--	68.2
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	--	89.2	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	--	--	--	64.8
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	34.0	58.8*	67.2*	--	--
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	41.0	51.5	--	60.6
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	128.0	140.4	149.3	--	151.2

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			K _{1kž}	K _{1av}	K _{1zr}	K _{1st}	K _{1ul}
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	31.8	33.8	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	45.0		--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	--	59.0*	95.2*	104.4*	108.4*
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	--	--	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	46.0	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	--	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	--	--	--	--	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	64.0	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	45.5	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	--	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	76.0	100.0	122.0	125.0
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела	--	80.0	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	79.0	111.5	126.7	133.0	137.9
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	98.0	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	95.2*	122.4*	141.0*	145.4*
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	107.2	135.6*	155.6*	160.8*
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	66.5	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	165.0	--	--	--

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			K ₁ hm	K ₁ ur	K ₁ dl+klm	K ₁ mr	K ₁ žg
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулошевской и княжухинской толщ	--	--	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	120.0*	186.0*	237.4*	--	--
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	16.7	70.3	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	33.8*	80.0*	134.5*	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	26.0	68.7	124.7	--	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	--	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	148.0	200.0	252.2	--	--
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сиватской толщ верхнего мела	--	--	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	167.8	206.0	266.5	--	--
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	159.5*	215.8*	273.5*	274.1*	--
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	179.5*	244.8*	292.7*	--	293.2
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			K ₁ kš	J ₃ ud	J ₃ pr	J ₃ tz	J ₃ nv
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	--	--	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	238.0	241.5*	246.5*	254.0*	296.0*
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	--	80.5	89.5	122.9
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	137.8*	148.4*	151.0*	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	--	125.8	136.0	145.3	174.6
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	--	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	254.7	268.4	277.3	317.7
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сиватовской толщ верхнего мела	--	--	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	--	268.0	279.2	281.2	320.0
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	274.50	276.0*	284.8*	290.7*	332.5*
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	293.6*	297.8*	304.4*	305.9*	329.2*
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--

Продолжение приложения 7

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			J ₃ v1	J ₂ dk	J ₂ už	J ₂ lš	P ₂ ur
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	--	--	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	--	297.4*	334.8*	354.8*	368.8
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	124.5	144.3	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	--	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	178.9	179.7	226	239	--
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	--	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	320.1	320.5	355.2	370.8	--
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела	--	--	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	320.7	322.0	328.0	379.7	--
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	334.5*	363.0*	387.0*	--
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	357.6*	357.7	362.0	403.0*	--
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--

Продолжение приложения 7

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков				
			P _{2op}	P _{2nm}	P _{1ts}	P _{1hl}	C _{3ng}
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	--	--	--	--
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулошевской и княжухинской толщ	--	--	--	--	--
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	374.7	--	--	--	--
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	--	--	--	--
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	--	--	--	--
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	--	--	--	--
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	--	--	254.4	277.4	297.8
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	--	--	--	--
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	--	--	381.2	--
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела	--	--	--	--	--
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	--	--	--	380.2	--
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	--	--	--	--
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	--	410*	443,0	--
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	--	--	--	--
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	--	--	418,0	--
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	--	--	--	--
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	--	--	--	--
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	--	--	--	--

№ скв.	№ квадрата на карте	Характеристика скважин	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков		
			Сзрр	Номер источника по списку литературы	Авторский номер скважины
1	I - 1	Стратотипический разрез кувайской толщи. Ульяновская обл., Сурский р-н, р. Кувайка	--	Тагайский ГСО	скв.126
2	I - 1	Характерный разрез кувайской, гулюшевской и княжухинской толщ	--	Тагайский ГСО	скв.121
3	I - 2	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	Дрожжановская ГСП	скв .4-п
4	I - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и мела	--	Дрожжановская ГСП	скв .1
5	I - 3	Характерный разрез мезозоя	--	Дрожжановская ГСП	скв .10
6	I - 3	Разрез верхнего мела, изученный на содержание цеолитов	--	Дрожжановская ГСП	скв .2-п
7	II - 1	Типовой разрез нижнемеловых и юрских отложений	--	[64]	скв. 2
8	II - 1	Характерный разрез нижнего мела - верхнего карбона	303.3	[76]	скв. 38
9	II - 2	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	Тагайский ГСО	скв. 71
10	II - 2	Характерный разрез палеоцена	--	Тагайский ГСО	скв. 254
11	II - 3	Характерный разрез верхнего мела	--	Тагайский ГСО	скв. 253
12	II - 4	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по фораминиферам	--	Тагайский ГСО	скв. 251
13	III - 1	Наиболее полный разрез юры	--	[76]	скв. 12
14	III - 1	Наиболее полный разрез сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела	--	Тагайский ГСО	скв. 208
15	III - 2	Характерный разрез мезозоя	--	[76]	скв. 4
16	III - 2	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела	--	Тагайский ГСО	скв. 216
17	III - 2	Наиболее полный разрез нижнесызранской свиты палеоцена	--	[46]	скв. 89
18	III - 3	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	Тагайский ГСО	скв. 3
19	III - 3	Характерный разрез палеоцена	--	[46]	скв. 10
20	VI - 1	Типичный разрез верхнесызранской и нижнесызранской свиты	--	[46]	скв. 85
21	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез мезозоя	--	Тагайский ГСО	скв. 2
22	IV - 2	Характерный разрез верхнего мела	--	Тагайский ГСО	скв. 257
23	IV - 3	Характерный разрез саратовской свиты	--	Тагайский ГСО	скв.105
24	IV - 3	Характерный разрез палеоцена	--	[48]	скв.70
25	IV - 4	Наиболее полный разрез верхнего мела	--	[79]	скв.10

Список важнейших буровых скважин к геологической карте четвертичных образований

№ скв.	№ квадрата на карте	Абс. отм. устья	Глубина скв., м	Глубина залегания кровли стратиграфического горизонта																		Дочетвертичные отложения	Номер источника по списку литературы	Авторский номер скважины
				aIV		bIV		a ¹ III ^{mn} -os		dIII-IV		eI-III		dI-III		edI-III		fkš		c,dE				
				Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность			
1	I - 4	142.0	39.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.7	21.4	--	--	--	--	--	--	22.1	Тагайский ГСО	256
2	I - 3	233.0	10.0	--	--	--	--	--	--	--	--	0.3	4.6	--	--	--	--	--	--	--	--	4.9	Тагайский ГСО	311
3	I - 2	122.0	14.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.5	11.8	--	--	--	--	12.3	[72]	9-447
4	I - 2	123.5	10.0	--	--	--	--	2.0	5.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.8	[72]	57-917
5	I - 1	95.7	10.0	3.1	> 6.9	0	3.1			--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	[72]	151-1519
6	I - 1	118.4	7.0	--	--	--	--	0.4	4.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	5.1	[72]	1-1326
7	I - 4	178.0	80.0	--	--	--	--			--	--	--	--	--	--	0.4	1.8	--	--	2.2	15.9	18.1	Тагайский ГСО	255
8	II - 1	111.1	151.0	--	--	--	--	1.0	14.2	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	15.2	[64]	2
9	II - 4	158.0	13.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.7	0.4	--	--	--	--	1.1	11.4	12.5	[64]	128
10	II - 2	159.2	13.5	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.8	5.7	--	--	--	--	6.5	[72]	1-336
11	II - 1	102.0	19.0	--	--	--	--	0.8	13.7	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	14.5	[64]	58
12	II - 1	101.5	12.0	0.2	7.0	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	7.2	[64]	70
13	III - 1	283.0	22.0	--	--	--	--	--	--	--	--	0.3	3.7	--	--	--	--	--	--	--	--	4.0	Тагайский ГСО	102
14	IV - 4	133.6	30.0	0.7	16.8	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	17.5	[79]	1

Список
опорных обнажений
к карте дочетвертичных отложений

№ обн.	Характеристика обнажений	Абс. отм. бровки, м	Мощность вскрытых отложений, м. Находки руководящих органических остатков	Номер источника по списку литературы	Авторский номер обнажения
1	Характерно для контакта княжухинской и гулюшевской толщ меловой системы (Тат. Шатрашаны)	167	Q - 2.0 K _{2gl} - 0.65 K _{1kn} > 0.60	Тагайский ГСО	обн. 3079
2	Палеонтологически изученное по разрезу кирзятской толщи верхнего мела (с. Чирково)	190	Q - 2.4 K _{1kr} - 13.4 фр. K _{1av} > 1.2	Тагайский ГСО	обн. 4019
3	Палеонтологически изученное по сенгилеевской и потьминской толщам верхнего мела (с. Чирикеево)	215	Q - 0.9 K _{2sn} - 1.8 бл. K _{2pt} - 6.3 бв. K _{2kr} > 0.7	Тагайский ГСО	обн. 504
4	Характерный разрез кирзятской и потьминской толщ верхнего мела (с. Пилюгино)	210	Q - 0.5 K _{2pt} - 5.3 фр. K _{2kr} - 22.8 фр. K _{1av} > 1.4	Тагайский ГСО	обн. 4028
5	Палеонтологически изученное по разрезу карсунской толщи верхнего мела (с. Белозерье)	195	Q - 0.2 P _{1sz1} - 0.9 K _{2ks} - 15,0 фр. K _{2nl} > 7.8	Тагайский ГСО	обн. 145
6	Палеонтологически изученное по разрезу карсунской, налитовской и сенгилеевской толщ и характеру их взаимоотношения (с. Подлесное)	218	P _{1sz1} - 2.7 K _{2ks} - 23.2 фр. K _{2nl} - 16.2 фр. K _{2sl} - 1.9 K _{2sn} > 1.6 фр.	Тагайский ГСО	обн. 140
7	Характер контакта сенгилеевской и сливатской толщ верхнего мела (с. Выры)	158	Q - 0.5 K _{2sl} < 1.9 бл. K _{2sn} - 0.35 K _{2pt} > 0.5	Тагайский ГСО	обн. 45
8	Характерный разрез потьминской толщи (п. Полбина)	170	Q - 0.7 K _{2sl} > 2.0 бл. K _{2pt} > 9.8 бв.	Тагайский ГСО	обн. 6
9	Палеонтологически изученное по разрезу маастрихтского, кампанского и сантонского ярусов верхнего мела (с. Вырапаевка)	177	K _{2ks} > 8.6 K _{2nl} - 6.4 фр. K _{2sl} - 7.8 фр. K _{2sn} - 6.3 фр. K _{2pt} - 1.2 K _{2kr} > 6.2 фр.	Тагайский ГСО	обн. 3029

Примечание:

1- находки фауны, определяющие возраст отложений:

фр. - фораминиферы

бл. - белемниты

бв. - бивальвии

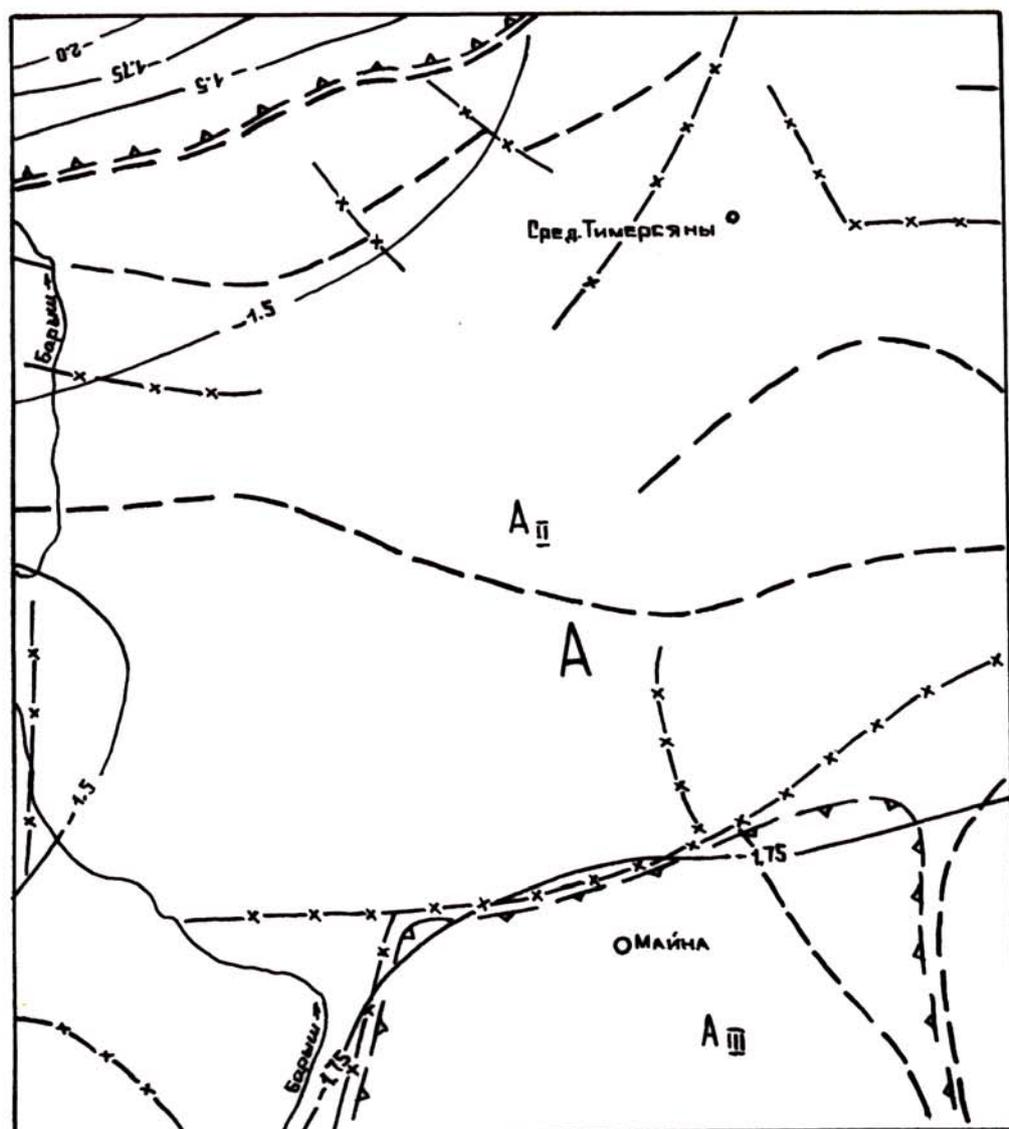
2. Опорные обнажения предлагается рассматривать как памятники геологической природы

Приложение 10

Каталог памятников природы

Номер на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Ландшафтный	Реликтовый лес с елью обыкновенной (на южной границе ареала).
2	- // -	Лесные культуры «Сибирского кедра». Ценные уникальные насаждения лесных культур сибирского кедра.
3	- // -	Исток р. Цильны. Несколько родников с дебитом 0,5-2,5 л/сек.
4	Заказник	Государственный заказник «Новоникулинский». Суходольно-речная гидрографическая сеть с естественными биоэкосистемами.
5	- // -	Майнский государственный охотничий. Все виды охотничьих зверей и птиц.
6	Заповедный парк	Языковский парк с разнообразием зеленых насаждений, имеет систему прудов.
7	Ландшафтный	Реликтовые насаждения; преобладают сосновые и дубовые, в напочвенном покрове произрастают мятлики лесной, земляника, звездчатка, осока волосистая.
8	- // -	Ляховские меловые склоны. Уникальное растительное сообщество на карбонатных отложениях: дуб, осина, береза, сосудистые растения.

Примечание: Памятники природы показаны на схеме оценки эколого-геологической опасности.



1: 500 000
 км 5 0 5 10 15 км

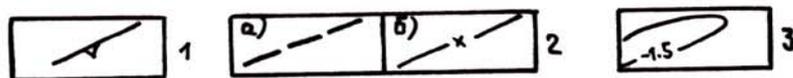
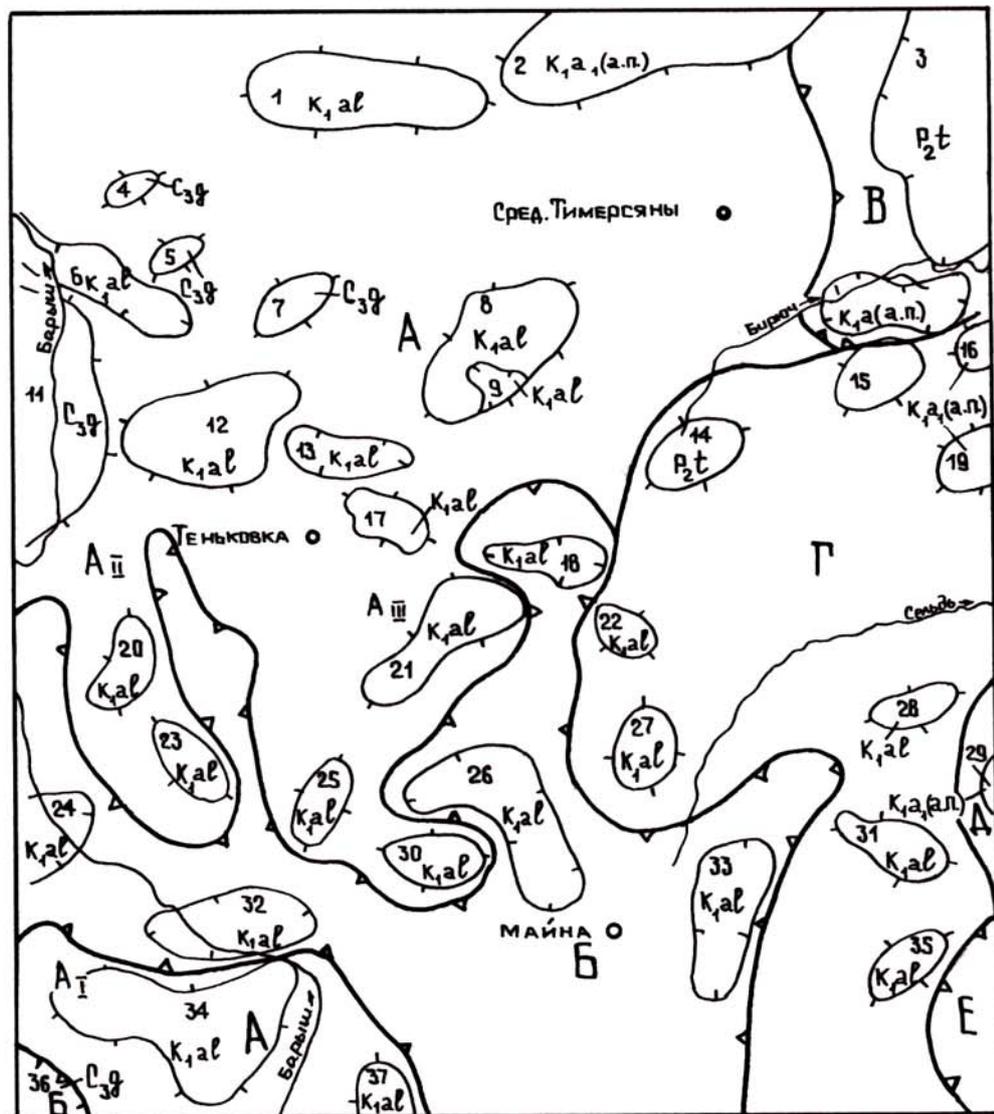


Рис. 3.1 СХЕМА ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМЕ ТЕКТОНИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА.

1-границы структур II порядка; **2**-предполагаемые разломы фундамента: **а**-сопровождаемые развитием магматизма основного и кислого составов; **б**-локальные; **3**-изогипсы поверхности кристаллического фундамента (в км.).

Цифрами на схеме изображены: **А**-Токмовский свод, **А_I**-Кувайский грабен, **А_{II}**-Теньковская моноклираль, **А_{III}**-Вешкаймский прогиб.



1: 500 000

км 5 0 5 10 15 км

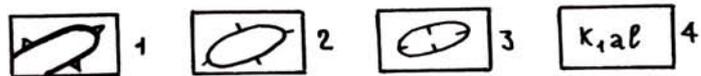


Рис.3.2 Тектоническая схема осадочного чехла

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА.

1-границы структур II порядка (бергштрихи в сторону отрицательных структур, без бергштрихов- между двумя зонами дислокаций; **2**-локальные поднятия; **3**-мульды; **4**-геологический индекс структурного репера.

Буквами и цифрами на схеме обозначены - структуры II порядка: **А**-Карсунская зона дислокаций (**А_I**-Собственно-Карсунская, **А_{II}**-Александровская, **А_{III}**-Теньковская зоны поднятий); **Б**-Барышская депрессия; **В**-Кундюковская депрессия; **Г**-Свияжская зона дислокаций; **Д**-Борлинская зона дислокаций; **Е**-Канасаево-Свияжская депрессия. Структуры III порядка: локальные поднятия - 1-Шатрашано-Чекурское, 2-Алгашинское (Цильнинское), 4-Аркаевское, 5-Астрадамовское, 7-Архангельское, 8-Маклаушинское, 11-Стрелецкое, 12-Александровское, 14-Погребовское, 15-Пилюгинское, 16-Крестниковское, 17-Теньковское, 19-Авдотыинское, 20-Дубравинское, 21-Языковское, 22-Тагайское, 23-Ивановское, 25-Ново-Дачинское, 27-Абрамовско-Кадыковское, 28-Волостниковское, 29-Охотничье, 30-Новотроицкое, 31-Выровско-Ляховское, 34-Вешкаймское, 35-Репьевское, 37-Канабаевское; мульды - 3-Кундюковская, 6-Степановская, 9-Чуфаровская, 10-Бирючевская, 13-Ружевщиновская, 18-Подлесная, 24-Карсунская, 26-Аксаковская, 32-Ховринская, 33-Томбывская, 36-Панинская.

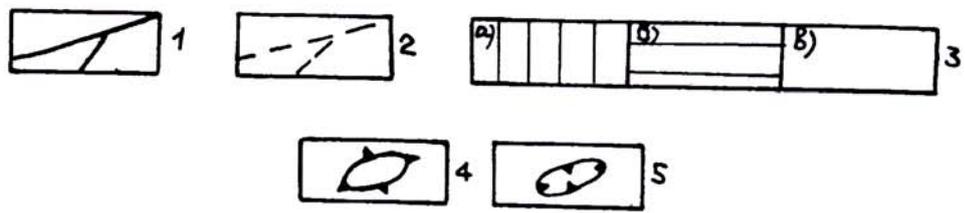
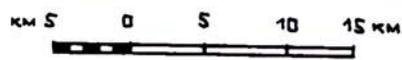
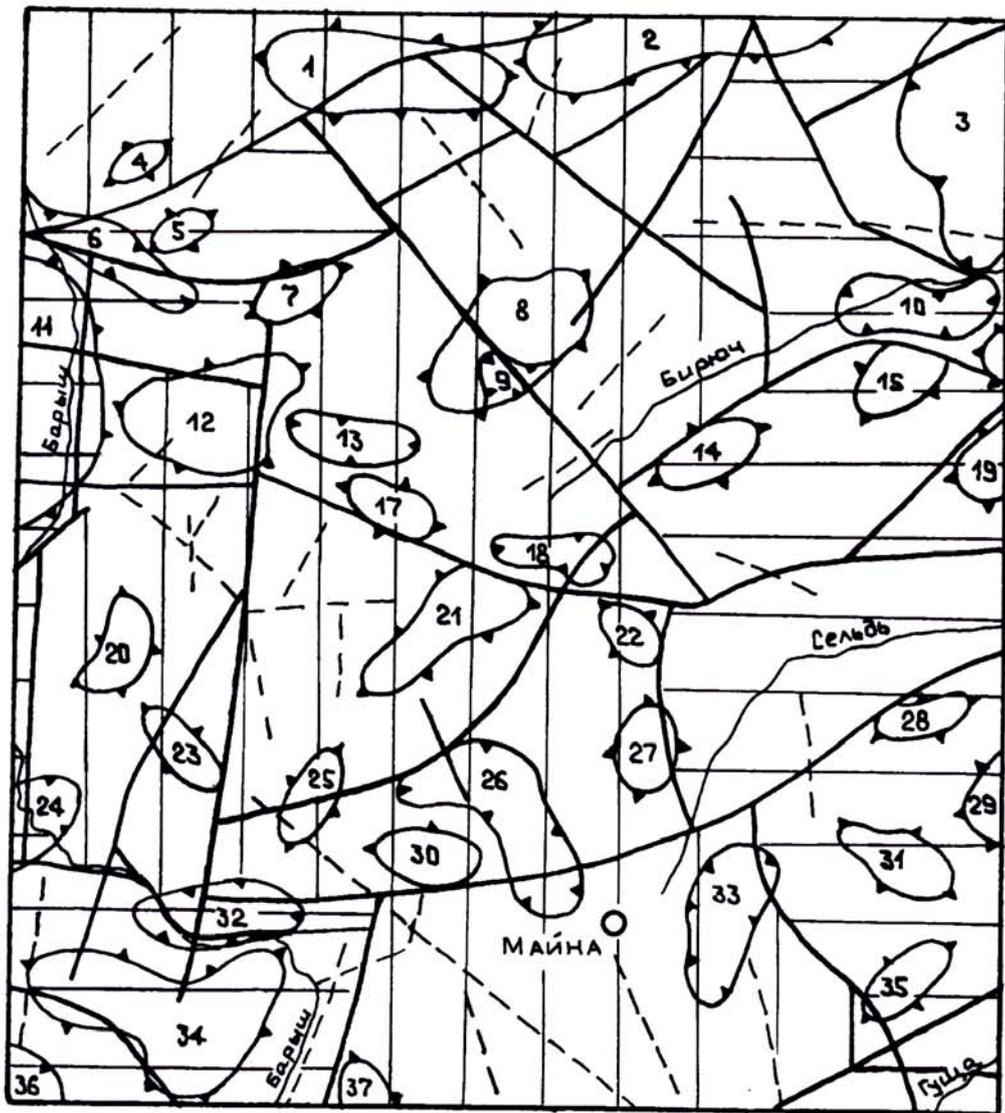
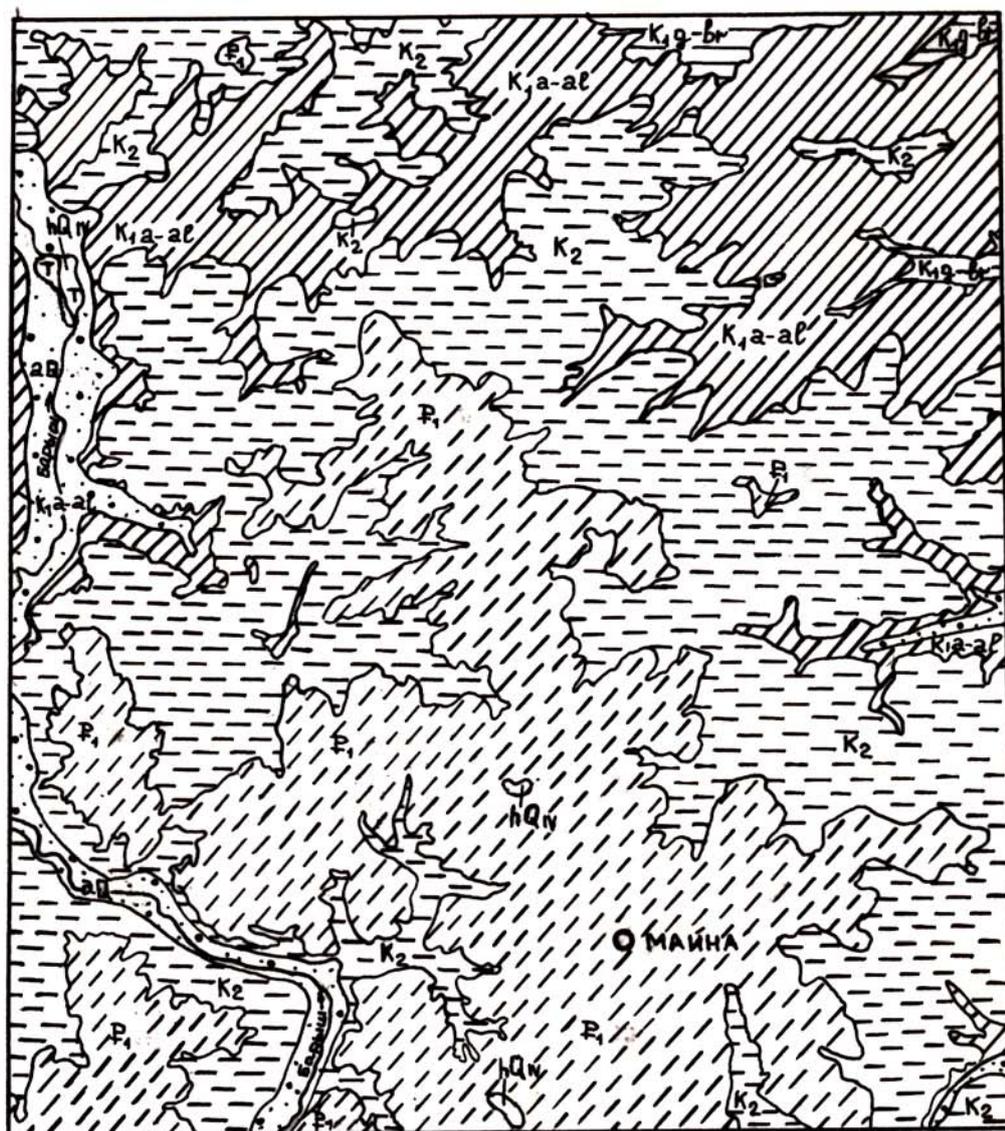


Рис. 4.1 НЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К НЕОТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

1-локальные линейные структуры, выявленные по комплексу признаков; **2**-зоны повышенной трещиноватости пород; **3**-блоковые структуры, испытывающие преимущественно восходящие движения на неотектоническом этапе: **а**-интенсивные (величина суммарных амплитуд более 200 м); **б**-умеренные (100–200 м); **в**-слабые (менее 100 м); **4**-локальные поднятия (1-Шатрашано-Чекурское, 2-Алгашинское (Цильнинское), 4-Аркаевское, 5-Астрадамовское, 6-Архангельское, 8-Маклаушинское, 11-Стрелецкое, 12-Александровское, 14-Погребовское, 15-Пилюгинское, 16-Крестниковское, 17-Теньковское, 19-Авдотьинское, 20-Дубравинское, 21-Языковское, 22-Тагайское, 23-Ивановское, 25-Ново-Дачинское, 27-Абрамовско-Кадыковское, 28-Волостниковское, 29-Охотничье, 30-Новотроицкое, 31-Выровско-Ляховское, 34-Вешкаймское, 35-Репьевское, 37-Канабаевское); **5**-локальные впадины (3-Кундюковская, 6-Степановская, 9-Чуфаровская, 10-Бирючевская, 13-Ружевщиновская, 18-Подлесная, 24-Карсунская, 26-Аксаковская, 32-Ховринская, 33-Томбывская, 36-Панинская).



км 5 0 5 10 15 км



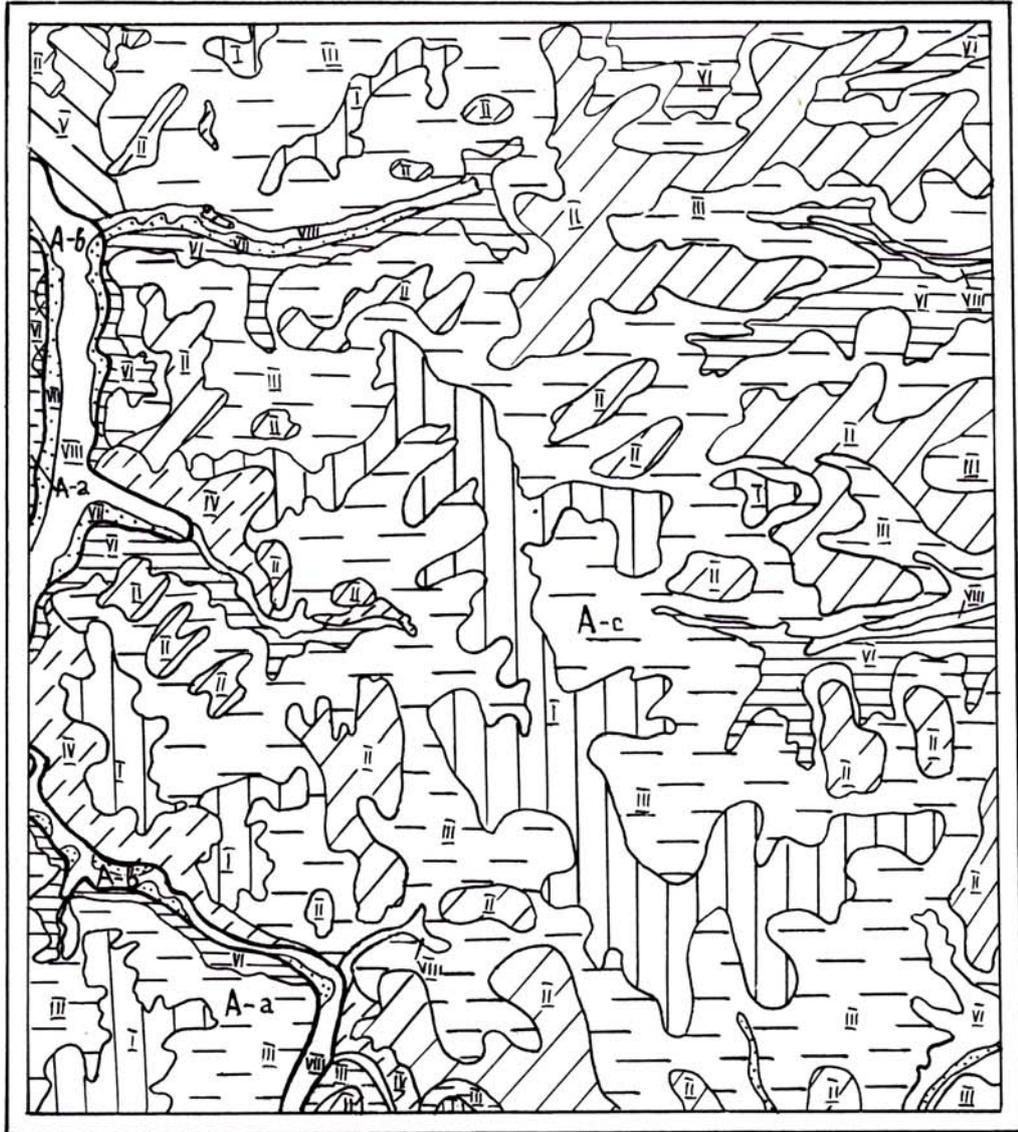
Рис. 7.1 СХЕМА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВОДОНОСНЫХ КОМПЛЕКСОВ */

*/ НА КАРТЕ ПОКАЗАНЫ ТОЛЬКО ПЕРВЫЕ ОТ ПОВЕРХНОСТИ ВОДОНОСНЫЕ ГОРИЗОНТЫ И КОМПЛЕКСЫ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМЕ

РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВОДОНОСНЫХ КОМПЛЕКСОВ

1. Слабоводоносный голоценовый болотный горизонт
2. Водоносный четвертичный аллювиальный горизонт
3. Проницаемый локально-водоносный палеоценовый терригенный комплекс
4. Проницаемый локально водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс
5. Водоупорный локально водоносный аптско-альбский терригенный комплекс
6. Водоупорный готеривско-барремский терригенный комплекс



1: 500 000
 км 5 0 5 10 15 км

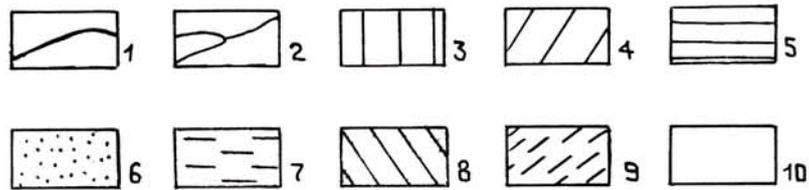


Рис. 8.1 СХЕМА инженерно-геологического районирования

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

К СХЕМЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

1. границы инженерно-геологических областей

2. границы инженерно-геологических районов

Буквами и цифрами на схеме обозначены:

Инженерно-геологические области: **А-а** - междуречье Суры и Барыша, **А-в** – долина р. Барыша, **А-с** – междуречье Барыша и Свяги; инженерно-геологические районы пригодные для строительства: **3** – поверхности выравнивания олигоцен-миоценового возраста (I), **4** – поверхности выравнивания плиоцен-раннеплейстоценового возраста (II), **5** – мелкохолмистые делювиальные шлейфы (VI), **6** – пологонаклонная эрозионно-аккумулятивная поверхность (IV); ограниченно-пригодные для строительства: **7** – эрозионно-денудационные склоны непригодные для строительства; **8** – флювиогляциальная равнина (V); **9** – эрозионные склоны речных долин (IV); **10** – эрозионно-аккумулятивная - мочажинным микрорельефом (VIII)

Таблица 1

Краткая характеристика локальных поднятий

№№ п/п	№ поднятия на тектонической схеме	Название поднятия	Местоположение свода	Геологический индекс опорного горизонта	Название опорного горизонта	Абсолютная отметка переклиального замыкания, м	Размеры		Амплитуда, м	Направление (азимут) вытянутости осевой линии	Крутизна склонов, м/км
							Длина, км	Ширина, км			
1	1	Шатрашано-Чекурское	с. Стар. Чекурское	K _{1al}	поверхность альбского яруса	210	16.0	5.0	16	субширотное	15
2	4	Аркаевское	с. Аркаево	C _{3g}	поверхность палеозоя (гжельский ярус)	-120	3.0	2.0	9	СВ	30
			0.6км к С от с. Аркаево	K _{1al}	поверхность альбского яруса	180	6.0	3.0	8	СВ	14
3	5	Астрадамовское	1.5 км к ЮВ от с. Астрадамовки	C _{3g}	поверхность палеозоя (гжельский ярус)	-120	2.0	1.0	5	СВ	4
			1.0 км к Ю от с. Астрадамовки	K _{1al}	поверхность альбского яруса	180	8.0	1.0	15	СВ	8
4	7	Архангельское	5.0 км к ЮЗ от с. Архангельского	C _{3g}	поверхность палеозоя (гжельский ярус)	-140	3.0	2.0	5	СВ	2
			2.0 км к ЮВ от с. Архангельское	K _{1a1} (а.п.)	кровля "аптской плиты"	110	6.0	3.0	31	СВ	7
			4.0 км к ЮВ от с. Архангельского	K _{1al}	поверхность альбского яруса	170	5.0	3.0	5	СВ	2
5	8	Маклаушинское	0.5 км к З от с. Нов. Маклауши	K _{1al}	поверхность альбского яруса	180	15.0	8.0	16	СВ	11
			1.0 км к З от с. Нов. Маклауши	K _{2km}	кровля кампанского яруса	210	14.0	9.0	15	СВ	8
6	11	Стрелецкое	4.0 км к СЗ от с. Усть Урени	C _{3pp}	кровля павлово-посадского горизонта	-180	14.0	9.0	18	субмеридиональное	5
			2.0 км к СЗ от с. Выползово	C _{3g}	поверхность палеозоя (гжельский ярус)	-140	18.0	15.0	21	субмеридиональное	4
			2.0 км к СЗ от с. Выползово	J _{3k}	кровля келловейского яруса	-80	11.5	8.5	24	субмеридиональное	5
			2.0 км к СЗ от с. Выползово	K _{1a1} (а.п.)	кровля "аптской плиты"	100	15.5	13.5	20	субмеридиональное	7

Таблица 1

№№ п/п	№ под- нятия на текто- ни- ческой схеме	Название подня- тия	Местоположение свода	Геологи- ческий индекс опорного горизонта	Название опорного горизонта	Абсолютная отметка пере- клинального замыкания, м	Размеры		Ам- пли- туда, м	Направление (азимут) вы- тянутости осевой ли- нии	Крутизна скло- нов, м/км
							Дли- на, км	Ши- ри- на, км			
7	12	Александровское	4.0 км к ЮВ от с. Алек- сандровка	K _{1al}	кровля альбского яру- са	160	15.0	7.5	10	СВ	2
8	14	Погребовское	1.0 км к З от с. Грязный Ключ	P _{2t}	поверхность палеозоя	-140	10.0	7.0	26	СВ	8
9	15	Пилюгинское	с. Пилюгино с. Пилюгино	P _{2t} K _{1a1} (а.п.)	поверхность палеозоя кровля "аптской пли- ты"	-140 130	6.0	4.0	28	СЗ	14
							7.0	5.0	11	СВ	8
10	17	Теньковское	7.0 км к СВ от с. Тень-ковка	P _{1a} K _{1a1} (а.п.)	поверхность палеозоя кровля "аптской пли- ты"	-140	5.0	3.5	8	СВ	2
			3.5 км к С от с. Теньков-ка			90	10.0	5.0	15		
			5.2 км к В от с. Теньков-ка	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	155	7.0	3.0	22	СЗ	4
			0.5 км к Ю от с. Теньков-ка	K _{2st}	кровля сантонского яруса	180	15.0	5.0	28	субширотное	6
11	20	Дубравинское	5 км к ЮЗ от с. Урено- Кар- линское	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	150	7.0	3.0	8	субмериди- ональное	2
12	21	Языковское	2.5 км к В от с. Языково	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	150	7.0	4.0	10	СВ	3
			2.5 км к В от с. Языково	K _{2st}	кровля сантонского яруса	18	7.0	3.0	16	субмериди- ональное	8.0
13	22	Тагайское	Ю окраина с. Тагай	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	150	5.0	2.0	10	СЗ	4
14	23	Ивановское	2 км к С от с. Ивановка	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	140	7.0	3.0	20	СЗ	8
15	25	Ново-Дачинское	2 км к ССЗ от с. Нов. Дача	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	120	7.0	5.0	20	ССЗ	15
16	27	Абрамовско- Кадьковское	с. Комаровка	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	140	13.0	9.0	18	субмериди- ональное	3
17	28	Волостниковское	2 км к З от с. Волостниковка	K _{1al}	поверхность альбско- го яруса	140	5.0	2.5	11	субширотное	4

Таблица 1

№№ п/п	№ под- ня-тия на тек- тони- ческой схеме	Название поднятия	Местоположение сво- да	Геологический индекс опор- ного горизонта	Название опорного горизонта	Абсолютная отметка пе- ре- клинального замыкания, м	Размеры		Ампли- туда, м	Направление (азимут) вы- тянутости осевой ли- нии	Крутизна скло-нов, м/км
							Дли- на, км	Ши- ри-на, км			
18	30	Новотроицкое	с. Сушевка	K _{1al}	поверхность альб- ского яруса	100	7.0	3.0	20	субширотное	10
19	31	Вырывско- Ляховское	1 км к ЮВ от ж/д станции Выры	K _{1al}	поверхность альб- ского яруса	140	9.0	5.0	8	СЗ	4
20	34	Вешкаймское	1 км к В от ж/д стан- ции Вешкайма 3 км к В от ж/д стан- ции Вешкайма	K _{1al}	поверхность альб- ского яруса	100	16.0	8.0	27	субширотное	15
				K _{1st}	кровля сантонского яруса	160	13.0	9.0	16	субширотное	10
21	35	Репьевское	с. Репьевка- Космынка	K _{1al}	поверхность альб- ского яруса	140	7.0	3.0	14	СВ	3

Примечание: Вешкаймское поднятие по поверхности палеозоя и по кровле "аптской плиты" выражается в виде "структурного носа" - повидимому при структурных построениях по указанным маркирующим горизонтам сказывается недостаточность фактического материала

Сведения о месторождениях торфа.

Таблица № 2.

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Площадь в га, общая	Средняя глубина, в м	Тип и качественная ха- рактеристика	Запасы торфа- сырца, в т. м ³	Вид разведки. Кем и когда раз- ведано	Состояние эксплуата- ции
Номер на карте		промзале- жи					
<u>II-1</u> 1	Белозерье, Карсунский р-н, при д. Грязнуха на В.	<u>46</u> 36	1,78	Низинный, тростниково- осоковый. Степень раз- ложения (Ст.р.) – 62%. Зольность (А) – 35,1%.	641	Детально, КТК, 1936.	Почти вы- работано
<u>II-2</u> 1	Моховое-II, Майнский р-н, от с. Ст. Маклауши на ЮЗ в 2,5 км	<u>54</u> 39	1,93	Переходной. Ст.р. – средняя. А – 4,5%.	753	Детально, Улья- новское ГЗУ, 1927.	Выработа- но
<u>III-1</u> 1	Золотая Речка, Карсунский р-н, от с. Белозерье на ЮВ в 1,5 км	<u>30</u> 22	1,47	Низинный, тростниково- осоковый, осоково- древесный. Ст.р. – 47%. А – 25,3%.	341	Детально, КТК, 1939.	Не разра- батывается
<u>III-3</u> 3	Ржавец-Комаровский, Майнский р-н, от ст. Майна на С в 9 км	<u>15</u> 11	1,91	Низинный, древесно- тростниковый. Ст.р. – 45%. А – 56,2%.	210	Детально, КТК, 1935.	– " –
<u>IV-2</u> 1	У д. Григоровки, Вешкайм- ский р-н, от ст. Чуфарово на ЮЗ в 2,5 км	40	0,65	Низинный, древесно- осоковый. Ст.р. – 60%. А – 40-65%.	260	Маршруты, УМВС, 1943.	– " –

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Площадь в га, общая	Средняя глубина, в м	Тип и качественная ха- рактеристика	Запасы торфа- сырца, в т. м ³	Вид разведки. Кем и когда раз- ведано	Состояние эксплуата- ции
Номер на карте		промзале- жи					
<u>IV-2</u> 2	Левая пойма р. Барыш, Вешкаймский р-н, от ст. Чуфарово на ЮЗ в 4 км	<u>48</u> 20	1,61	Низинный, тростниково- осоковый. Ст.р. – 47%. А – 40%.	239	Рекогносц., УМВС, 1943.	Не разра- батывается
<u>IV-2</u> 5	Ближний Камыш, Веш- каймский р-н, при с. Красный Бор на СВ.	<u>51</u> 40	1,12	Низинный, тростниково- осоковый. Ст.р. – 59%. А – 29,6%.	732	Детально, КТК, 1936.	– " –
<u>IV-3</u> 1	Моховое, Майнский р-н, от с. Ляховка на СЗ в 3,5 км	<u>22</u> 11	0,85	Низинный, гипново- осоковый. Ст.р. – 44%. А – 66%.	94	Детально, Куйб. Обл. ЗО, 1940.	– " –

ТАБЛИЦА 3

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КОЛОНКА

СТРАТИГРАФИЧЕСКИЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ				Литологическая колонка	Гидрогеологические подразделения		Наименование, литолого-петрографическая характеристика пород	Положение кровли		Положение уровня воды		Напор над кровлей, м	Дебит водопунктов, м ³ /сут.	Минерализация и хим. состав флуидов, м/сст.	Минерализация и хим. состав воды	Преобладающий состав воды	Практическое значение			
Система	Отдел	Ярус	Подъярус, свита		Индекс	Индекс		Мощность, м	Глубина от поверхности земли, м	Абсолютная отметка, м	Глубина от поверхности земли, м							Абсолютная отметка, м		
МЕЛОВАЯ	ПАЛЕОГЕН	ЧЕТВЕРТИЧНОЕ	ПАЛЕОГЕН	Р ₁	Р ₁	Слабоводный водоносный горизонт. Пески	1.0-3.1	1.0-3.1	85-256	0.1-0.5	94.5-253	—	0.0-0.2	1.8-12.9	0.5-0.6	НСO ₃ -Mg-Ca	НЕ ИМЕЕТ			
				Р ₂	Р ₂	Водоносный четвертичный алевкопесчаный горизонт. Пески	2.0-4.0	1.5-12.0	34.9-201.5	1.5-12.8	97.3-209	0-2.4	0.7-5.5	2.3-49.1	0.3-1.6	НСO ₃ -Mg-Ca	НЕ ИМЕЕТ			
	МЕЛОВАЯ	Палеоценовая маастрихтская	Верхний	Верхний маастрихтский	К ₂	К ₂	Проницаемый, локально водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс. Мбл, мергели, опилки и глины	1.0-4.0	3.0-12.0	65.5-226	3.0-11.5	108.7-230	0-8.2	0.1-3.5	0.3-85.4	0.2-0.6	НСO ₃ -Mg-Ca	—		
					К ₁ а-в	К ₁ а-в	Водоупорный, локально водоносный, аптско-альбский терригенный комплекс. Глины с прослоями и линзами песков и пачкой битуминозных сланцев	2.0-4.0	3.5-19.0	72.2-161.0	4.0-18.0	95-104.7	3-34.2	0.1-3.0	0.8-3.0	0.3-1.5	SO ₄ NSO ₃ -Mg-Ca	—		
					К ₁ б	К ₁ б	Водоупорный готеривско-барремский терригенный комплекс. Глины с редкими линзами алевритов, песков и песчаников	8.0-12.0	2.9-25.0	33-150	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
					К ₁ г	К ₁ г	Водоносный влажско-валанжинский терригенный горизонт. Песчаники, пески, мергели, горючие сланцы	4.2-0.2	4.9-20.0	-108.9	66.0	4.5-136.5	32-142.4	18-250	0.06-3.6	0.05-4.8	0.3-1.4	SO ₄ NSO ₃ -Ca-Na	Водоснабжение на отдельных пунктах	
	МЕЛОВАЯ	Средний	Средний	Средний	К ₁ д	К ₁ д	Водоупорный вятско-вердский терригенный комплекс. Глины	8.0-8.0	0.1-3.0	150-15	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
					К ₁ е	К ₁ е	Водоносный ватский терригенный горизонт. Пески	2.2-9.6	155-400	-220-70	—	—	80-260	0.4-2.5	1.4-5.5	1.4-3.4	1.4-2.1	SO ₄ -Na	НЕ ИМЕЕТ	
					К ₁ ж	К ₁ ж	Водоупорный урюжский терригенный горизонт. Глины и глинистые алевриты пестроокрашенные	0-4.8	150-300	-70-80	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
					К ₁ з	К ₁ з	Водоносная верхнекаменноугольно-верхнепермская карбонатная серия. Известняки, доломиты трещиноватые	всепр	207-345	-82.4-167	22-80	87-124	174.6-266	0.97-5.6	—	1.9-9.7	2.0-9.7	SO ₄ -Mg-Na	НЕ ИМЕЕТ	
КАМЕННОУГОЛЬНАЯ	Верхняя	Верхняя	Верхняя	С ₃ -P ₂	С ₃ -P ₂	II тип вода	17-74	241-388	-101-208.5	+0.5-80	47-113	180-304	0.33-7.2	—	0.7-1.9	0.9-1.1	НСO ₃ -SO ₄ -Na	Водоснабжение на отдельных пунктах		