

Министерство природных ресурсов Российской Федерации
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1 : 200 000

Издание второе

Серия Средневолжская

Лист N-39-XIII (Ульяновск)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Редактор Б.И. Фридман

Эксперты НРС В.Г. Никитин (ВСЕГЕИ)
Е.П. Заррина (ВСЕГЕИ)

Рукопись научно отредактирована

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

Издательство “Недра”
Санкт-Петербург, 1999

Министерство природных ресурсов Российской Федерации

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ МАСШТАБА 1 : 200 000

Издание второе

Серия Средневолжская

Лист N-39-XIII (Ульяновск)

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Издательство “Недра”
Санкт-Петербург, 1999

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

Аннотация

В объяснительной записке изложены сведения по геологическому строению зоны сочленения юго-восточного склона Токмовского свода и западного борта Мелекесской впадины. Приведены данные по строению 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 8, иллюстраций 5, приложений 12, список литературы 128 названий.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	5
1. Геологическая изученность.....	8
2. Стратиграфия.....	11
3. Тектоника.....	75
4. Геоморфология.....	82
5. Полезные ископаемые.....	91
6. Закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района.....	108
7. Гидрogeология.....	114
8. Эколого-геологическая обстановка.....	121
Заключение.....	131
Список литературы.....	132
Приложения 1-12.....	144

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа N-39-XIII (Ульяновск) ограничена координатами $54^{\circ}00' - 54^{\circ}40'$ с.ш., $48^{\circ}00' - 49^{\circ}00'$ в.д. В административном отношении она охватывает Цильнинский, Ульяновский, Майнский, Тереньгульский, Сенгилеевский, Старомайнский и Чердаклинский районы Ульяновской области и Тетюшский район Республики Татарстан.

Рассматриваемый лист Госгеолкарты находится в пределах южного орографического пояса Русской равнины. Река Волга делит территорию на две части: правобережную - возвышенную, относящуюся к северо-восточной периферии Приволжской возвышенности, и левобережную – низменную, расположенную на северо-западной окраине Мелекесской низменной области (низменное Заволжье). Рельеф правобережья в пределах листа представляет собой высокую, сильно расчлененную ступенчатую равнину, со средней высотой уступа около 200 м, с максимальными отметками 327 м (водораздел рек Атцы и Волги), минимальной – 53 м (урез воды Куйбышевского водохранилища). Низменное Заволжье – сравнительно слабо расчлененная аккумулятивная равнина с плоской или слабоволнистой поверхностью, с максимальными отметками до 126 м.

Гидрографическая сеть района принадлежит к бассейнам рек Волги и Свияги. Главным водным объектом является Куйбышевское водохранилище, созданное в 1955 году. Наибольшая его ширина водохранилища в районе впадения р. Урень составляет 32 км, средняя глубина 9 м. Правый берег водохранилища высотой до 150 м крутой, нередко обрывистый, подвержен оползневым процессам; левый – высотой до 30 м, в основном с пологими склонами. Река Свияга, правый приток р. Волги, имеет резко выраженную асимметричную долину. Ширина русла составляет 25-65 м, средняя глубина до 2 м, скорость течения 0,1-0,3 м/сек. Среднегодовой расход 9,09 м³/с (с. Вырыпаевка).

Сеть мелких рек территории листа (притоки рек Волги и Свияги) относительно разрежена (не более 0,2 км/кв.км). Другими относительно большими реками являются Сельдь, Бирюч, Гуша, Атца, Тушенка. Русла этих рек хорошо разработаны, имеют глубокий эрозионный врез, ширину русел до 20 м, глубину 0,2-2,0 м, скорость течения 0,1-0,6 м/сек.

В низменном Заволжье густота речной сети составляет не более 0,10 км/км². Наиболее значительные реки – Калмаюр, Урень и Майна. Долины их имеют симметричные формы с пологими склонами, ширина русел – 7-11 м, средняя глубина – 0,1 м, скорость течения – 0,3 м/сек.

Режим стока рек характеризуется весенним половодьем, летне-осенней и зимней меженью. Объем стока за время весеннего половодья (с начала апреля, на р. Волге – с середины апреля) составляет от 35 до 75% годового. Ледостав начинается в конце ноября.

Вода в реках в большинстве случаев имеет повышенную минерализацию (500-1000 мг/дм³), умеренную и повышенную жесткость (8-26 Н°).

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

Климат района гумидный, умеренно континентальный. Среднегодовая температура воздуха от 3,2 до 4,0°, среднемесячная в январе от -13°, в июле + 19,5°. Заморозки начинаются в октябре и кончаются в мае. Снежный покров устанавливается во второй половине ноября, разрушается в первой половине апреля. Продолжительность безморозного периода составляет 120-130 дней. Среднегодовое количество осадков 450 мм, из них на вегетативный период приходится 315 мм. Преобладающее направление ветров южное, юго-западное и западное, среднегодовая скорость ветра 3,5-5,0 м/сек.

В почвенном покрове преобладают, в основном, черноземы, на водоразделах развиты серые и темно-серые оподзоленные лесные почвы, в поймах рек - пойменные почвы. Территория листа принадлежит к антропогенно оステненной зоне смешанных лесов. Преобладают поля с распаханностью земель до 70%. Около 10% территории залесено. В правобережье Волги преобладают смешанные леса, в левобережье распространены хвойные и смешанные.

В центральной части территории находятся промышленные центры: областной центр г. Ульяновск (700 тыс. жителей), и г. Новоульяновск. На всей площади листа расположены поселки городского типа: Цильна, Ишеевка, Красный Гуляй, Старая Майна, Чердаклы и около 100 сельских населенных пунктов. Район пересекает железнодорожная магистраль Москва-Уфа со станциями Охотничья, Ульяновск, Чердаклы и железная дорога Казань-Волгоград со станциями Цильна, Ульяновск, Красный Гуляй. Важную роль в экономических связях Ульяновского промышленного узла имеет водный транспорт. Судоходной является Волга с крупным речным портом в г. Ульяновске. Кроме того, в г. Ульяновске имеются два аэропорта всероссийского значения, причем один из них, Ульяновск-Восточный, имеет статус международного. Шоссейные дороги с твердым покрытием связывают г. Ульяновск с городами Казань, Чебоксары, Димитровград, Самара, Инза. Район характеризуется густой сетью проселочных и улучшенных грунтовых дорог.

Основное занятие населения – сельское хозяйство (земледелие, животноводство, птицеводство). Часть населения занята в машиностроительной, горнодобывающей, легкой и пищевой промышленности, производстве строительных материалов. Население района – русские (80%), татары, чуваши, мордва.

Эколого-геологическая обстановка на высоких частях водоразделов оценивается как удовлетворительная, в нижних частях склонов – удовлетворительно-напряженная из-

за незащищенности подземных вод, интенсивного развития эрозионных процессов; на поймах и в долинах рек – напряженная; в районе городов Ульяновска и Новоульяновска – как напряженно-кризисная из-за техногенного загрязнения почв, зоны аэрации, поверхностных и подземных вод и атмосферы; на правом крутом склоне реки Волги – как напряженно-кризисная из-за активного развития оползневых процессов.

Геологический разрез территории имеет двухъярусный тип геологического строения, относящегося к средней категории сложности. Проходимость оценивается: 30% - хорошая, 30% - удовлетворительная, 40% - плохая. Обнаженность относительно хорошая, местами удовлетворительная. Имеются обнажения, высотой 15-40 м. Район доступен для проведения геологических исследований.

На всех этапах работ использовались аэрофотоматериалы (снимки, схемы) масштабов 1: 35 000 и 1 : 50 000, космоснимки спектрゾональные цветные масштаба 1 : 500 000 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, границ распространения палеогеновых и верхнемеловых стратиграфических подразделений, а также форм рельефа.

Геологические карты, карты полезных ископаемых и объяснительная записка к ним составлены в Симбирской геологоразведочной экспедиции ГГП «Волгагеология» (г. Ульяновск).

Материалы к изданию готовили: Г.А. Жукова (введение, геологическая изученность, стратиграфия домезозойских, мезозойских, палеогеновых и неогеновых образований, заключение), А.В. Турова (стратиграфия четвертичных образований), Х.Х. Каримова (полезные ископаемые, закономерности размещения полезных ископаемых и оценка перспектив района), В.П. Золотарев (тектоника), Н.А. Емельченко (гидрогеология), Е.Г. Сидоров (геоморфология), В.С. Бурнаев (эколого-геологическая обстановка). Цифровая модель геологических карт в ГИС Парк составлена в геологическом информационном центре Симбирской ГРЭ Л.В. Клопотовой. Редактирование работы осуществлялось канд. геол. - минер. наук Б.И. Фридманом (г. Нижний Новгород).

В тексте использованы определения фауны и флоры для отложений: палеозоя – К.А.Кабанова (г. Ульяновск), Ф.С. Мальковского (г. Казань) – кораллы, брахиоподы, моллюски, мшанки; мезозоя – В.М. Ефимова (г. Ульяновск) – морские рептилии; К.А. Кабанова (г. Ульяновск) – моллюски; А.Е. Глазуновой, Д.П. Найдина (МГУ, г.Москва); А. С. Алексеева (МГУ, г. Москва) – моллюски, В.А. Захарова (РАН, г. Новосибирск) – двустворки, Е.Ю. Барабошкина (МГУ, г. Москва) – беспозвоночные, П. Ханцпертю, Ф. Боде-

на (Франция), В.В. Митта, А.Г. Олферьева (г. Москва) – аммониты, Г.Н. Старцевой, О.Ю. Туровой, Е.Мацневой (г. Саратов), В.Н. Беньяновского (г. Москва), Т.А. Ляшенко и Л.М. Осиповой (г. Москва) – фораминиферы, В.С. Вишневской (г. Москва) – радиолярии, З.И. Глазер (ВСЕГЕИ, г. Санкт-Петербург) – диатомеи и силикофлагелляты; квартера – Н.Т. Кузнецовой (НИИ геологии СГУ), М.М. Васильевой, В.К. Егоровой (КГУ, г. Казань), Р.В. Красненкова (г. Москва) – палинология, и других палеонтологов.

1. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗУЧЕННОСТЬ.

Начало геологического изучения территории относится к первой половине XIX века и связано с именами П.М. Языкова (1830, 1844) Р.И. Мурчисона (1843, 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 было связано с работами А.П. Павлова, который с 1884 по 1907 гг. занимался вопросами стратиграфии, палеонтологии, тектоники и геоморфологии Поволжья. В 1903-1913 гг. изучением геологии Поволжья занимались А.Д. Архангельский, А.Н. Розанов, А.Н. Мазарович, А.В. Нечаетев, Г.Ф. Мирчинк и многие др.. А.Д. Архангельским было произведено расчленение верхнемеловых отложений, в общих чертах оставшееся без изменения до настоящего 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.

В начале сороковых годов в Ульяновской области широко развернулись поиски нефти, газа и других полезных ископаемых. В период 1947-1960 гг. геологические исследования велись в различных направлениях.

В 1952-57 гг. С.Ф. Козловым, Е.Д. Шепелевой [67], А.В. Туняк [123], М.В. Панащенко [99] в результате геолого-структурных съемок масштаба 1:50 000 правобережной части р. Волги проведено стратиграфическое расчленение юрских, меловых, палеогеновых отложений и квартера, составлены геологические и структурные карты, выявлен ряд локальных структур по маркирующим горизонтам меловых и юрских отложений, приведено фаунистическое обоснование разреза, дана краткая характеристика водоносных горизонтов.

В этот же период Г.И. Бломом [47], Н.В. Сусальниковой [113], Н.Г. Коноваловой и др. [69] в правобережье Волги проведены геолого-структурные съемки масштаба 1:100

000, с бурением скважин до поверхности палеозоя. Г.И. Бломом был более детально изучен геологический разрез северной части территории листа, выделены неогеновые отложения, а в составе квартера выделены нижне-среднечетвертичные (в настоящее время – неоплейстоценовые) образования. В долинах мелких рек выделены первая и вторая надпойменные и пойменная террасы. По маркирующим горизонтам меловых отложений выявлен ряд положительных структур с амплитудами, не превышающими 30-40 м. Д.К. Андреевым и Н.П. Зайцевой [46], А.А. Клевцовой и др. [66] обобщены результаты бурения Ульяновской и Мелекесской опорных скважин. По разрезам этих скважин нами осуществлена повторная подробная стратификация разреза с учетом новых палеонтологических определений и в соответствии с существующими на этот период легендами Государственной геологической карты масштаба 1 : 200 000.

В начале 50-х годов в связи с подготовкой и сооружением Волжской ГЭС в левобережной части Волги проведены комплексные исследования зоны Куйбышевского водохранилища (Аксентьев Г.Н. и др., 1953; Козлов В.П. и др., 1954) масштаба 1 : 100 000. В результате этих работ были составлены карты четвертичных отложений, геоморфологическая, гидрогеологическая и инженерно-геологическая карты масштаба 1 : 100 000. Авторами были выделены в аллювиальных отложениях пять надпойменных террас р. Волги, но практически без фаунистического обоснования их возраста.

В 1959 г Д.Л. Фрухт и др. составлена геологическая карта листа N-39-XIII масштаба 1 : 200 000. В объяснительной записке отражены все стратиграфические и тектонические особенности территории, дано описание всего разреза от архея до кайнозоя с использованием большого фактического материала предшествующих исследователей, структурного и глубокого бурения.

Одновременно с геологическими съемками проводилось структурное бурение с целью поисков локальных структур, перспективных на нефть [53, 55, 59, 60, 65, 84, 85]. Начиная с 30-х преимущественно в 50-70-х годах проведен так же большой объем поисково-разведочных работ, результаты которых освещены в сводных работах [18, 37, 20, 101, 102, 127, 122] и отчетах целенаправленных на поиски: глинистого сырья [51, 63, 76, 79, 81, 82, 83, 108], агрохимического сырья [80, 104, 109], цеолитосодержащих пород [52], песков строительных [50, 74, 75, 87, 90, 107, 112, 114, 117], песчаников для дорожного строительства [88, 105], песчано-гравийных смесей [77, 78, 110, 118], гидравлических добавок [106].

Огромное промышленное значение имеют разведанные запасы подземных вод, как для водоснабжения сельских населенных пунктов, так и для г. Ульяновска [44, 95, 96, 97, 98].

Параллельно с геологическими проводились и геофизические исследования, направленные на изучение структурно-тектонического плана 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 [89, 103, 125]. Составлены карты магнитного поля и силы тяжести; породы, слагающие фундамент, разделены на разности предположительно кислого и основного состава, выделены зоны разломов. Большой объем сейсморазведочных работ [86, 120, 121, 124] проводился с целью изучения разреза палеозойского осадочного чехла и подготовки структур под глубокое бурение на нефть. Электроразведочные работы методом ЗСМ [128], выполнялись для изучения палеозойской части чехла и выявления структур. Верхняя часть разреза осадочного чехла (мезозой и кайнозой) изучались методом ВЭЗ [58, 70, 71, 48, 49]. 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, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 21, 23, 26, 28, 31, 30, 34, 35].

Издана Государственная геологическая карта листа N-39 масштаба 1 : 1000 000 и объяснительная записка к ней [36]. В 1995 г. для сопредельной с севера территории - листы N-38-XII, N-39-VII подготовлены (рукопись) к изданию Ю.Г. Семакиным, С.Н. Гришиной и др. [111]. Для площади этих двух 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 [1, 4, 7, 8, 13, 19, 22, 24, 27, 28, 34, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 61], тектоники [100, 72], гидрогеологии [25, 40, 62, 73], экологического состояния [45, 56, 64, 91-94, 119, 126] Ульяновского Поволжья.

Значительный вклад в изучение территории листа и сопредельных площадей внесен в период 1975-1985 гг. геологосъемочными работами масштаба 1 : 50 00 для целей мелиорации [48, 49, 70, 71]. Этими работами детально изучен разрез мезо-кайнозойских отложений, построены геологические карты дочетвертичных и четвертичных отложений, детально разработаны схемы расчленения неоген-четвертичных отложений. Проведен большой объем опробовательских работ по изучению вещественного состава пород и их возраста.

В 1991-1996 гг. силами Симбирской геологоразведочной экспедиции (Тагайским ГСО) на территории листов N-38-XVIII и N-39-XIII была проведена групповая гидрографическая и инженерно-геологическая съемка с ГЭИК и геологическим доизучением масштаба 1 : 200 000. Результаты этих полевых работ и положены в основу подготовки к изданию Государственной геологической карты Российской Федерации листа N-39-XIII и настоящая объяснительная записка к ней. Картосоставительские работы сопровождались опережающими геофизическими работами, дешифрированием космо- аэрофотоматериалов, палеонтологическими, агрохимическими, газортутнометрическими и другими лабораторными исследованиями; анализом всех региональных, тематических и геологосъемочных фондов и опубликованных материалов, результатов работ, проводимых в настоящее время. При составлении геологических карт использованы данные 787 скважин (в том числе семь пробуренных до кристаллического фундамента) и 232 обнажений. Проведено литологическое и палеонтологическое обоснование дробной стратификации разреза от архея до квартера в соответствии с современными требованиями, уточнено представление о строении осадочного чехла, начиная с верхнего карбона.

Все материалы предшествующих исследователей переинтерпретированы в соответствии со Сводной легендой Средне-Волжской 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-XVIII, на севере N-39-VII [111]. Частичные неувязки карт дочетвертичных и четвертичных отложений обусловлены следующими факторами: во-первых, результаты, полученные при геологическом изучении территории листа N-39-XIII, позволили уточнить границы распространения и стратиграфический состав четвертичных, неогеновых, нижнемеловых и юрских отложений; во-вторых, детальность стратиграфического расчленения оказалась более высокой относительно существовавших ранее сводных легенд Средне-Волжской серии листов Госгеокарты –200; В третьих, использованы новые геологические индексы, отвечающие новым геологическим телам.

2. СТРАТИГРАФИЯ

Геологический разрез листа N-39-XIII представлен двумя резко отличающимися по возрасту вещественному составу мегакомплексами. Метаморфические породы архея и прорывающие их интрузии позднего архея и раннего протерозоя, составляющие нижний

мегакомплекс, с резким угловым и стратиграфическим несогласием перекрываются фанерозойскими породами верхнего мегакомплекса. Последний представлен палеозойскими, начиная с живетского яруса среднего карбона, мезозойскими и кайнозойскими отложениями, в которых установлено восемь наиболее значительных перерывов в осадконакоплении, приуроченных к начальным стадиям девонского, турнейского, визейского, башкирского, казанского, юрского, готеривского и неогенового времени.

На современную денудационную поверхность выступают верхнепермские и более молодые отложения. Они, а так же более древние образования фанерозоя и кристаллического фундамента вскрыты Ульяновской опорной скважиной (№ 17) в районе ст. Охотничьи [46], а также рядом структурно-поисковых скважин, пробуренных в левобережной части Волги [84, 85]). Общая мощность осадочного чехла колеблется в пределах от 1800 м до 2200 м.

АРХЕЙСКАЯ АКРОТЕМА (AR)

Наиболее древними образованиями являются кристаллические породы фундамента; они вскрыты на глубинах от 1950 до 2060 м. По данным геофизических исследований, абсолютные отметки его поверхности уменьшаются в юго-восточном направлении от минус 1700 до минус 2000 м. В составе архейских образований в пределах листа выделяются породы отрадненского комплекса и большечеремшанской серии. О составе пород фундамента можно судить по геофизическим донным по аналогии с более изученными соседними районами и редким скважинам.

Нижний архей (AR₁)

Раннеархейские образования распространены на большей части листа отнесены к архейскому комплексу.

Отрадненский комплекс (AR₁o_t) занимает основную часть территории, сложен образованиями метаморфизованными в условиях гранулитовой фации и по составу представляющими собой гиперстеновые и магнитосодержащие кристаллические сланцы, основные гранулиты, мигматиты, биотитовые и биотит-рогово-обманковые пластиогнейсы, гранито-гнейсы [36].

По результатам [89, 103] магнитометрических и гравиметрических исследований можно предположить, что субстрат метаморфизации имел основной состав. Вскрытая мощность комплекса 30.8 м (скв. 1 и 7)¹.

¹ В скобках – номер скважин по первоисточнику (85)

Верхний архей.

Большечеремшанская серия (AR₂ b č) имеет развитие в юго-восточном углу района, сложена комплексом биотит-амфиболовых, гранат-биотит-силлиманитовых плагиогнейсов, гранитогнейсов и глиноzemистых гнейсов, кристаллических сланцев. Гнейсы подвергались интенсивным процессам микроклинизации и окварцевания и часто превращены в мигматиты.

Вскрытая мощность серии 17 м (скв. 71).

Среди интрузивных образований выделяется комплекс пород основного состава (габброиды - νAR₂), залегающих в виде небольшого массива в северной части района в породах отрадненского комплекса.

ПРОТЕРОЗОЙСКАЯ АКРОТЕМА (PR) РАННИЙ ПРОТЕРОЗОЙ (PR₁)

Интрузивные породы связаны с магматизмом раннепротерозойского времени с образованием тел гранитной формации. В условиях кратонизированной коры сформировались комплексы кислых пород нормального ряда – лейкократовые граниты и гранодиорит – граниты (γPR₁). В опорной (скв. 1) Охотничьей скважине вскрыты граниты, состоящие из ортоклаза, кварца и слюды, в верхней части процессами диафтореза превращенными в эндербиты [46]. Эти породы залегают в виде небольших массивов, получивших развитие в западной и восточной частях территории листа (в районе ст. Охотничья, сел Дмитриево-Помрясико).

По данным изотопного датирования [4], интрузивы свекокарельского диастрофизма укладываются в интервале времени 1650-2100 млн. лет.

Фундамент вскрыт на глубину до 17 м.

ПАЛЕОЗОЙСКАЯ ЭРАТЕМА ДЕВОНСКАЯ СИСТЕМА

Девонские отложения общей мощностью 545-646 м распространены повсеместно, и относятся к среднему и верхнему отделам.

Средний отдел

Живетский ярус

Отложения яруса вскрыты скв. 21 (с. Поповка), относятся к муллинскому горизонту.

Муллинский горизонт (D₂ m 1) имеет распространение только в восточной части листа, трансгрессивно залегает на архейских образованиях кристаллических сланцев.

ского фундамента и представлен глинами зеленовато-серыми алевритовыми, мергелями и известняками серыми и темно-серыми, внизу разреза с прослойми темно-серых алевритовых глин и песчаников. Мощность не превышает 35 м.

В е р х н и й о т д е л

Отложения верхнего отдела относятся к франскому и фаменскому ярусам. Мощность колеблется от 545 до 611 м, увеличиваясь в юго-восточном направлении.

Франский ярус.

В разрезе франского яруса, мощностью 257-349 м, выделяются отложения всех трех подъярусов. В нижнем выделяется тиманский горизонт, в среднем – саргаевский и семилукский, в верхнем – алатырский, воронежский, евлановский и ливенский горизонты.

Нижний подъярус.

Т и м а н с к и й г о р и з о н т ($D_3 t m$) залегает трансгрессивно на породах кристаллического фундамента, а в восточной части листа – на размытой поверхности муллинских отложений. Представлен песчаниками серыми кварцевыми, мелкозернистыми, сильно алевритовыми, слабосцементированными. В породах горизонта на прилегающей с востока территории [66] встречены остатки брахиподы *Uchtospirifer ex gr. murchisonianus* (Ver.). Мощность не превышает 25 м.

Средний подъярус

С а р г а е в с к и й г о р и з о н т ($D_3 s r$) залегает согласно на тиманских отложениях, а в западной части листа (в районе ст. Охотничья) на породах кристаллического фундамента. Сложен известняками серыми, местами доломитизированными, внизу мергелями темно-серыми, с остатками брахиподы *Pseudatrupa velikaja* (Nal.).

Мощность изменяется от 23 м (скв. 17, ст. Охотничья) до 45 м (скв. 21, с. Поповка).

С е м и л у к с к и й г о р и з о н т ($D_3 s m$) залегает согласно на подстилающих саргаевских отложениях, представлен известняками серыми микрозернистыми, в различной степени глинистыми, участками доломитизированными, с прослойми мергелей и аргиллитов, с гальками карбонатных пород. В них встречены остатки брахипод: *Pseudatrupa cf. uralica* Nal., *Spinatrupa semilukiana* Ljasch., *Hypothyridina semilukiana* Nal. Мощность горизонта изменяется от 48 до 73 м.

Верхний подъярус

А л а т ы р с к и й г о р и з о н т ($D_3 a l$) распространен в восточной части листа, залегает на семилукских отложениях согласно. Представлен известняками зеленовато-серыми мелкозернистыми, кавернозными и трещиноватыми, внизу битуминозными, гли-

нами и алевролитами серыми, внизу с прослойми песчаников. Мощность горизонта достигает 78 м.

Воронежский горизонт (D₃vr) на подстилающих семилукских накоплениях залегает с размывом, приведшим к выпадению алатаирских отложений в западной и центральной частях листа. Сложен известняками серыми микрозернистыми, в разной степени глинистыми, вверху разреза с прослойми конгломератов известковистых, в середине- мергелей серовато-зеленых, слоистых, доломитизированных. В отложениях встречены остатки брахипод *Theodossia tanaica* Nal., остракод *Acratia evlanensis* Ep., *Amphisites klarae* Eg. Мощность горизонта до 73 м.

Елановский горизонт (D₃ev) на нижележащих отложениях залегает согласно, распространен повсеместно. Сложен толщей известняков светло-серых микрозернистых и доломитизированных, плотных, в подошвенной части с прослойми глин и глинистых доломитов. В породах горизонта встречены водоросли *Jssinella devonica* Reitl., фораминиферы *Nodosaria evlanensis* Lip.. Мощность горизонта до 49 м.

Ливенский горизонт (D₃lv) залегает на подстилающих отложениях согласно, сложен вторичными доломитами темно-серыми и доломитизированными известняками светло-серыми, прослойми косослоистыми, с водорослями *Jssinella devonica* Reitl. Мощность горизонта до 37 м.

Фаменский ярус

Отложения фаменского яруса пройдены скв. 17 (ст. Охотничья) в интервале глубин 1406-1693 м и скв. 21 (с. Поповка) в интервале глубин 1393-1659 м, подразделяется на нижний и средний подъярусы. В нижнем выделяются задонский и елецкий горизонты, средний подъярус на горизонты нерасченен.

Нижний подъярус

Задонский горизонт (D₃sd) распространен повсеместно, залегает несогласно на подстилающих отложениях франского яруса. Сложен известняками серыми, в различной степени глинистыми, тонкослоистыми с прослойми мергелей доломитизированных, с редкими фораминиферами *Archaeosphaerica minima* Sab., *Vicinisphaera parva* Reitl., *V. squalida* Antr. и др.

Мощность горизонта не превышает 23 м.

Елецкий горизонт (D₃el) залегает согласно на задонских образованиях, распространен повсеместно, представлен известняками светло-серыми, в разной степени доломитизированными, с прослойми доломитов и реже мергелей темно-серых.

В известняках встречаются редкие фораминиферы *Archaeosphaera minima* Sul., *Parathurammina paradagmata* Lip., *Bisphaera irregularis* Bir. и др.

Мощность горизонта не превышает 57 м.

Средний подъярус

Лебедянский, оптуховский и плавский горизонты ($D_3 1b - p1$) нерасчлененные распространены повсеместно, сложены, преимущественно, доломитами серыми, неравномерно-зернистыми, участками горизонтально-, волнистослоистыми, с включениями и прослойками ангидрита. В толще встречаются прослои известняков, нередко доломитизированных, внизу разреза - глин. Залегают согласно на подстилающих отложениях.

В породах встречены фораминиферы *Septatournayella rausera* Lip., *Quasiendothyra communis* Rauss., *Bisphaera malevkensis* Bir., *B. irregularis* Bir., *Hyperammina minima* Bir. и др.

Мощность нерасчлененных отложений изменяется от 164 до 208 м.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Отложения каменноугольной системы в пределах листа распространены повсеместно, а мощность составляет 812-1026 м. В них выделены отложения нижнего, среднего и верхнего отделов.

Нижний отдел

Турнейский ярус

Турнейский ярус общей мощностью от 40 до 120 м представлен в объеме всех выделяемых в нем горизонтов имеющих повсеместное распространение.

Нижний подъярус

Гумеровский, малевский и упинский горизонты ($C_1 g m - u p$) нерасчлененные трансгрессивно перекрывают поверхность девонских пород, сложены известняками микрозернистыми, органогенно-обломочными, участками доломитизированными, с прослойками глин и алевролитов темно-серых. В породах встречаются фораминиферы *Bisphaera malevkensis* Bir., *B. minima* Lip., *B. irregularis* Bir. Мощность отложений до 81 м.

Верхний подъярус

Черепетский горизонт ($C_1 c r$) залегает согласно на подстилающих отложениях, представлен известняками светло-серыми мелкозернистыми, криноидными, с редкими прослойками доломитов, с фораминиферами *Chernyshinella glomiformis* Lip. Мощность горизонта не более 22 м.

Кизеловский горизонт ($C_1 k z$) залегает согласно на черепетских породах, представлен глинами и аргиллитами темно-серыми с прослоями глинистых известняков и доломитов. Мощность горизонта 4 – 17 м.

Визейский ярус

Визейский ярус с размывом залегает на подстилающих отложениях турне. Общая мощность его колеблется от 39 до 151 м. В разрезе нижнего подъяруса выделены отложения бобриковского горизонта верхнего - тульского, алексинского и нерасчлененных михайловского и веневского горизонтов, имеющих в районе повсеместное распространение.

Нижний подъярус

Бобриковский горизонт ($C_1 b b$) с размывом залегает на турнейских образованиях и сложен песками, песчаниками, алевролитами, местами насыщенными нефтью, с прослоями углистой глины, сланцев и углей, присутствующих в верхней части разреза со спорами зоны *Cincturasporites literatus* [66]. Мощность горизонта 22 – 26 м.

Верхний подъярус

Тульский горизонт ($C_1 t 1$) залегает согласно на бобриковских образованиях, сложен чередованием темно- и светло-серых известняков и доломитов глинистых. В породах тульского горизонта определены фораминиферы *Omphalotis minima* (Raus et Reitl.), *Lituotubella glomospiroides magna* Raus., *Globoendothyra globula* (Eichw.), *Archaeodiscus krestovnikovi* Raus. и др. Мощность горизонта 18 – 43 м.

Алексинский горизонт ($C_1 a 1$) согласно залегает на тульских породах. Разрез его сложен доломитами светло-серыми, среднезернистыми, с прослоями известняков доломитизированных. В алексинских определены фораминиферы *Bradyina rotula* Eichw., *Eostaffella proikensis* Raus., и др. Мощность горизонта до 39 м.

Михайловский и веневский горизонты ($C_1 m h - v n$) нерасчлененные залегают согласно на алексинских отложениях. Сложены они доломитами серыми и коричневато-серыми с включениями гипсов и ангидритов, с прослоями известняков серых, окремнелых, с фораминиферами *Eostaffella ikensis* Viss., *Endothyra prisca* Raus., *Globoendothyra globula parva* Tchern. Мощность отложений до 45 м.

Серпуховский ярус

Отложения яруса распространены повсеместно и перекрывают согласно визейские напластования, общая мощность их 91-121 м. В составе яруса выделены нерасчлененные тарусский и стешевский горизонты, соответствующие нижнему подъярусу. В составе верхнего подъяруса установлен только противинский горизонт.

Нижний подъярус

Тарусский и стешевский горизонты (C₁tr-s_t) нерасчлененные сложены доломитами с включениями гипсов и ангидритов с фораминиферами зоны *Pseudoendothyra globosa* – *Neoarchaediscus parwa* [66]. Максимальная мощность 77 м.

Верхний подъярус

Протвинский горизонт (C₁pr) залегает согласно на нижнезерпуховских породах сложен известняками светло-серыми и белыми, с остатками фораминифер *Globoendothyra globula* (Eichw.), *Bradyina cibrostomata* Raus. et Reitl. Максимальная мощность горизонта до 60 м.

Средний отдел

В среднем отделе каменноугольной системы (366-550 м) выделяются породы башкирского и московского ярусов.

Башкирский ярус

Башкирские отложения залегают на размытой поверхности протвинских известняков. Они представлены только верхним подъярусом, который составляют черемшанский и мелекесский горизонты (C₂čm + m_k) нерасчлененные, сложенные известняками белыми и серыми, органогенно-детритовыми, часто пропитанными нефтью, с прослойми песчаников разнозернистых, глин серых, с остатками фораминифер *Asteroarchaediscus baschkiricus* (Krest. et Theod.), *A. subbaschkiricus* (Reitl.), *Staffellaeformes staffellaeformis* (Kir.), *Aljutovella fallax* Raus. и др. Общая мощность составляет не более 45 м.

Московский ярус

Московский ярус несогласно перекрывает башкирские накопления и подразделяется на нижний (верейский и каширский горизонты) и верхний (подольский и мячковский горизонты) подъярусы. Мощность составляет 333-473 м. Границы между горизонтами согласные.

Нижний подъярус

Верейский горизонт (C₂v_r), мощностью 31-40 м, сложен алевритисто-глинистыми породами с прослойми песчаников, известняков и глинистых доломитов, причем последние тяготеют к верхней части разреза, с фораминиферами *Eostaffella mutabilis* Raus., *Profusulinella cavis* Dalm., *Aljutovella aljutovica* (Raus.), *A. artificialis* Leont., *A. cybala* Leont. и др.

Каширский горизонт ($C_2 k s$), мощностью до 114 м, представлен, в основном, карбонатными породами. Это известняки светло- и темно-серые, органогенно-детритовые, участками окремнелые, пористые, кавернозные, с гнездами ангидрита, с прослойями доломитов, нередко насыщенных нефтью, с остатками фораминифер *Neostaffella ozawia compacta* (Man.), *Hemifusulina communis* Raus., *H. kaschirica* Bolkh., брахиопод *Chonetes priscus* (Eichw.), *Kozlowskia kaschirica* (Jvan.).

Верхний подъярус

Подольский горизонт ($C_2 p d$), мощностью до 110 м, сложен преимущественно доломитами глинистыми, серыми, окремненными, с включением гипсов, ангидритов, и прослойми известняков, с остатками фораминифер *Fusulinella colaniae* Lee et Chen., *F. tokmovensis* Raus. et Dalm., *Beedeina ozawai* (Raus. et Bel.), и др.

Мячковский горизонт ($C_2 m c$), мощностью до 117 м, представлен известняками серыми, органогенно-обломочными и оолитовыми, пористыми, глинистыми, с прослойями доломитов, глин и включением гипсов и ангидритов. Известняки местами пропитаны нефтью, с остатками фораминифер *Fusulinella ex gr. bocki* Moell., *T. ex gr. schwagerinoides* Deprat., *Beedeina nyvica* (Saf.), *Fusulina paradistenta* Saf., *Wedekindellina dutkevichi* Raus. et Bel. и др.

Верхний отдел

Описываемые отложения без следов ясно выраженного перерыва залегают на образованиях мячковского горизонта. В разрезе верхнего карбона выделяются породы касимовского и гжельского ярусов. Мощность составляет 245-272 м.

Касимовский ярус

Отложения яруса подразделяются на кревякинский, хамовнический дорогомиловский горизонты согласно залегающие друг на друге. Максимальная мощность 123 м.

Кревякинский горизонт ($C_3 k r$) представлен известняками органогенно-обломочными с маломощными прослойями доломитов, с прослойми внизу разреза глины серой, известковистой, с фораминиферами *Pulchrella pulchra* (Raus. et Bel.), *Quasi-fusulinoides fusulinoides* (Putr.). Общая мощность горизонта до 29 м.

Хамовнический горизонт ($C_3 h m$), мощностью до 34 м, сложен доломитами серыми и темно-серыми, сульфатизированными, с небольшими прослойми известняков, с остатками фораминифер *Montiparus umbonoplicatus* (Raus. et Bel.), *Pulchrella ex. gr. pulchra* (Raus. et Bel.). Мощность горизонта до 34 м.

Дорогомиловский горизонт ($C_3 d r$), мощностью до 60 м, представлен известняками органогенно-детритовыми, с прослойми вторичных доломитов кри-

ноидных, окремнелых, с остатками фораминифер *Triticites aff. acutus* Dunb. et Condra., *T. arcticus* (Schellw.), *T. ex gr. fortissimus* Raus., *Tr. aff. privilegiatus* Pant.

Гжельский ярус

Гжельские отложения распространены на всей площади, согласно залегают на касимовских образованиях. Верхняя часть яруса вскрыта многими картировочными и структурно-поисковыми скважинами [53, 55, 59, 60, 66, 84]. В его составе выделяются добрятинский, павлово-посадский, ногинский и мелеховский горизонты имеющие между собой согласное залегание. Общая мощность яруса составляет 124-160 м.

Добрятинский горизонт (*C3db*) (43 м) сложен доломитами загипсованными, участками окремнелыми, в низах разреза - известняками водорослевыми и органогенно-детритовыми, переслаивающимися с известковистой глиной, с остатками фораминифер *Triticites ex gr. procullomensis* Ros., *Tr. ex gr. variabilis* Ros..

Павлово-посадский горизонт (*C3pp*) слагают известняки светло-серые, органогенно-обломочные, доломитизированные, перекристаллизованные, с прослойками доломитов окремнелых, кавернозных. В породах определены фораминиферы зоны *Jigulites jigulensis*: *Jigulites jigulensis* (Raus.), *J. volgensis* (Raus.), *Triticites. paraarcticus* Raus., *Quasifusulina longissima* (Moell.) и др. Максимальная мощность горизонта 45 м.

Ногинский горизонт (*C3ng*) мощностью 57 м, представлен известняками серыми, прослойками органогенными (фораминиферовыми), доломитами серыми и белыми, мелкокавернозными и пористыми, с остатками фораминифер *Daixina sokensis* (Raus.), *D. baituganensis* (Raus.), *Jigulites jigulensis* (Raus.) и др.

Мелеховский горизонт (*C3mv*) сложен доломитами светло-серыми, песчаниковидными, с пустотами от выщелоченных раковин фузулинид. Мощность горизонта не превышает 15 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

Пермские отложения в пределах листа развиты повсеместно, представлены породами нижнего и верхнего отделов. Общая мощность их составляет 271 м.

Нижний отдел

В нижнем отделе выделяются отложения асельского и сакмарского яруса, общей мощностью до 130 м.

Асельский ярус

Отложения яруса распространены на всей территории листа, согласно залегают на породах гжельского яруса. Из-за отсутствия убедительных данных о наличии пород шиханского горизонта, ярус выделен только в объеме холодноложского горизонта.

Холодноложский горизонт (Р₁h1) залегает на верхнекаменно-угольных отложениях, в большинстве скважин граница проведена между ними условно и фиксируются по смене органогенных известняков верхнего карбона серыми и светло-коричневыми известковистыми, перекристаллизованными окремнелыми доломитами, с обилием пустот (до 10%) от выщелоченных раковин фузулинид, с кальцитизированными скульптурами раковин двустворчатых моллюсков. Под микроскопом видно, что доломит преимущественно тонкозернистый с единичными зернами кальцита. В доломитах определены ассельские кораллы *Syringopora samarensis* Stuck., фораминиферы *Pseudofusulina krotowi* (Schellw.), *Ps. gregari* Lee., *Schwagerina princeps* Ehrenb., Sch. ex gr. *sphaerica* var. *gigas* Scherb. Максимальная мощность горизонта отмечается в северной и северо-восточной части листа и достигает 68 м.

Сакмарский ярус

На территории листа сакмарский ярус представлен тастубским горизонтом.

Тастубский горизонт (Р₁ts) залегает с размывом [36] на породах холодноложского горизонта. В западной и центральной частях стратон развит на ограниченных по площади изолированных участках, сохранившихся от размыва. В восточной части территории он прослеживается повсеместно и перекрыт залегающими на нем с размывом казанскими отложениями. Нижняя граница горизонта проводится по смене доломитов холодноложского горизонта ангидритами и гипсами с подчиненными прослойями доломитов светло-коричневых и серых, пелитоморфных и мелкозернистых, с обилием отпечатков и ядрами раковин моллюсков. В кровле горизонта наблюдаются крупные каверны, выполненные друзами кальцита. Тастубский возраст пород подтверждается находками морских моллюсков, среди которых определены бивальвии *Bakewellia ceratophaga* Schloth., *B. antiqua* (Münst.), *Lithophaga consobrina* (Eichw.) и др. (скв. 15) [53]. Максимальная мощность горизонта составляет 62 м.

Верхний отдел

В его разрезе установлены отложения казанского и татарского ярусов, суммарной мощностью 150 м. Они распространены почти на всей территории листа.

Казанский ярус

Отложения казанского яруса трансгрессивно налегают на породы нижней перми. Поверхность их сильно размыта в предтатарское и предмезойское время, о чем свидетельствуют значительные колебания мощности – от 17 до 118 м и выпадение из разреза пород верхнего подъяруса в юго-западном углу рассматриваемого листа.

В составе яруса выделены отложения нижнего подъяруса – в объеме немдинской свиты и верхнего – в объеме опаринской свиты.

Нижний подъярус

Немдинская свита (*P₂ n m*) залегает с размывом на сакмарских, а местами (в юго-западном углу листа) на асельских отложениях. Нижняя граница проводится по смене гипс-доломит-ангидритовой толщи тастубского горизонта темно-серыми глинистыми доломитами.

Сложена, преимущественно, доломитами коричневато-серыми, неравномерно окремненными с включениями гипса, с прослойми известняков и мергелей темно-серых глинистых. К низам разреза, приурочены обычно, прослои темно-серых глин, содержащих отпечатки лингул, нередко с включениями гравелистых включений кремнистых и карбонатных пород. В доломитах определены двустворчатые моллюски *Goniasma subangulata* (Gol.), *Netschajewia globosa* (Netsch.), *Pseudobakewellia ceratophagaeformis* Noin., *Lithophaga consobrina* (Eichw.) [48]. Мощность свиты изменяется от 8 до 68 м.

Верхний подъярус

Опаринская свита (*P₂ o p*) распространена практически на всей площади листа, за исключением юго-западной части, залегает с размывом на подстилающих породах немдинской свиты. Нижняя граница проводится по резкому обеднению фаунистическими остатками и по значительному повышению загипсованности пород. Свита сложена доломитами, прослойми оолитовыми, в меньшей мере известняками, с прослойми серовато-белых гипсов, ангидритов. В породах свиты определены двустворчатые моллюски *Netschajewia tschernyshewi* Lich., *Parallelodon cf. kingi* (Vern.), *Schizodus rossicus* Vern. и др.

Максимальная мощность не превышает 45 м.

Татарский ярус

Отложения татарского яруса на рассматриваемой площади достигают мощности 95 м и подразделяются на уржумскую и котельническую серии. Уржумская серия одноименного горизонта относится к нижнему подъярусу, котельническая серия – к северодвинскому горизонту верхнего подъяруса.

Нижний подъярус

Уржумский горизонт

Уржумская серия (*P₂ u r*) распространена весьма широко, отсутствуя вследствие предгорского разлива лишь на юго-западе и в центральной части территории.

Залегает на размытой поверхности казанских пород. Нижняя граница проводится отчетливо по смене морских карбонатных пород опаринской свиты красноцветными кар-

бонатно-глинисто-алевролитовыми континентальными образованиями татарского яруса. Сложена серия преимущественно аргиллитоподобными глинами (60-90%) и алевролитами известковистыми, для которых характерна: красноватая, сероватая, малиновая, голубоватая окраска, с редкими прослойками сероцветных мергелей, известняков и песчаников. Внизу разреза отмечается загипсованность в виде мелких гнезд, прожилков. В породах серии обнаружены остракоды *Darwinuloides sentjakensis* (Scharap.), *Darwinula aff. perlonga* Scharap. и др.

Мощность изменяется от 15 м (на юго-западе) до 72 м (на севере, д. Городищи) [53].

Верхний подъярус

Северодвинский горизонт

Котельничская серия ($P_2 k t$) имеет ограниченное распространение, прослеживается в северной части листа, выступая на дневную поверхность в правобережье р. Волги. Отложения залегают с местным размывом поверхности уржумских образований: нижняя граница проводится по подошве алевролитов, реже песков мелкозернистых залегающих в виде линзовидных прослоев, которые вверх по разрезу сменяются глинами пестроокрашенными (красновато-коричневыми, розовато- и зеленовато-серыми), плотными, аргиллитоподобными, доломитистыми или известковистыми с редкими прослойками мергелей, с остатками пелеципод *Palaeomitella ex gr. keyserlingi* Amal., *Palaeonodonta subcastor* Amal. [47].

Мощность серии не превышает 24 м.

МЕЗОЗОЙСКАЯ ЭРА ТЕМА

Мезозойские отложения сложены терригенными, карбонатными и кремнистыми морскими осадками юрской и меловой систем. На картируемую дочетвертичную поверхность в пределах листа выходят породы обеих систем.

ЮРСКАЯ СИСТЕМА

Юрские отложения в пределах изученной территории имеют повсеместное распространение. Разрез представлен, преимущественно, песчано-глинистыми образованиями среднего и верхнего отделов. Они трансгрессивно с угловым несогласием залегают на породах палеозоя, перекрывая последовательно с севера на юго-запад образования татарского, казанского и сакмарского ярусов. Нижняя граница отчетливо определяется в разрезе литологически и имеет хорошее отражение на каротажных диаграммах. Общая мощность отложений 100-143 м. В пределах листа прослеживается общее погружение их подошвы с севера на юг от + 20 до - 240 м.

Средний отдел

Из среднеюрских отложений на описываемой территории фаунистически доказаны только образования батского и келловейского ярусов. Более древние образования в районе, по видимому, отсутствуют.

Батский ярус

Отложения на полную мощность вскрыты многими скважинами на различных участках территории. Разрез соответствует среднему и верхнему подъярусам, в суммарном объеме которых выделена лаишевская толща.

Лаишевская толща ($J_2 l s$) на дневную поверхность выходит в северной части – на правобережном крутом склоне р. Волги. Она трангрессивно залегает на породах палеозоя. В основании толщи залегают, как правило, пески серые с коричневатыми оттенками, кварцевые, мелкозернистые, глинистые, микрослоистые, с обломками обуглившейся древесины, в подошве с гравием, дресвой, гальками подстилающих палеозойских пород. Выше по разрезу пески сменяются глинами в разной степени алевритистыми и песчанистыми. В южном направлении базальные пески фациально замещаются тонким переслаиванием глин, песков, алевритов (скв. 16 с. Карлинское), характерных для мелководной части моря, а на левобережье Волги (скв. 19, пос. Володарский) появляются линзовидные прослои конгломератов из мелкой гальки кварца и кремней, сцементированных известково-глинистым цементом. Глины имеют, преимущественно, хлорит-каолинит-гидрослюдистый состав с небольшой примесью монтмориллонита (до 15%). В минеральном составе песков тяжелой фракции преобладают (в %): эпидот-циозит (до 50), магнетит+ильменит (до 25), циркон (до 31). Легкая фракция представлена (в %) кварцем (до 78), полевыми шпатами (до 17), биотитом (до 11).

Споро-пыльцевые спектры пород лаишевской толщи [70] характеризуются: спорами *Lycopodium subrotundum* Kara-Mursa, *L. perlicatum* Bolch., *Osmunda diversispinulata* Klim., *O. jurassica* Kara-Mursa, а также характерные для средней юры *Saladinella rotundiformis* Kara-Mursa, *Cheiroleuria congregata* Bolch., *Camptotriletes anagrammensis* Kara-Mursa и др.

Общая мощность толщи изменяется от 5 до 21 м, причем наибольшие ее колебания характерны для северной части территории.

Келловейский ярус

Отложения яруса развиты на всей территории района, залегая без видимых следов перерыва на образованиях лаишевской толщи. В его разрезе установлены ужовская и докучаевская толщи, принадлежащие, соответственно, нижнему и среднему подъярусам.

Нижний подъярус

Ужовская толща ($J_2 u \dot{z}$) согласно залегает на лаишевской толще. Она представлена глинами и алевритами в равных соотношениях, преимущественно серыми и светло-серыми, со слабым коричневатым оттенком, слабо известковистыми, участками безызвестковистыми, часто переходящими в тонкое переслаивание, с редкими тонкими прослойками песков полевошпатово-кварцевых тонкозернистых и алевролитов. Породы характеризуются обилием вкраплений сульфидов, представленных преимущественно пиритом, образующих гнезда, прожилки, желвачки, много остатков раковин моллюсков угнетенного облика. Глины толщи имеют монтмориллонит-каолинит-гидрослюдистый состав с содержанием минералов в равных соотношениях. В тонкоплитчатых разностях глин по поверхностям наслоения наблюдаются трещины усыхания, следы волновой ряби. Границы толщи довольно четкие. В породах ужовской толщи обнаружены фораминиферы зоны *Haplophragmoides infracallovensis* - *Lenticulina tatariensis*, где кроме видов-индексов имеют распространение: *Cribrostomoides ventosus* (Chab.), *Ammobaculites fontinensis* (Terg.), *Astacolus argutus* (H. Byk.), *Marginulina krylovae* Mjatl., *Dentalina plebeja* Terg., *D. vasta* Mjatl., *D. macrocephali* (Küb. et Zw.), *Nodosaria costulata* Starts., *Cornuspira crassa* Küb. et Zw. и др. Мощность ужовской толщи достигает 40 м.

Средний подъярус

Докучаевская толща ($J_2 d k$) 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 простирианию замещаются доломитами оолитовыми, очень крепкими, загипсованными. Известняки имеют микрокриптозернистую структуру, состоят (в %) 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, с обломками раковин аммонитов, двустворчатых моллюсков. Часто на контакте с подстилающими породами ужовской толщи отмечаются гравий и гальки фосфоритов.

Прослои мергеля (известняка) оолитового (до 0,8 м) хорошо выдержаны по латерали в пределах рассматриваемого листа и являются надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях.

В породах определены остатки белемнитов *Cylindroteuthis* (*Lagonibelus*) *beaumontianus* (Orb.), *Cylindroteuthis okensis* (Nik.) и комплекс фораминифер зоны *Lenticulina cultriformis* – *Lenticulina pseudocrassa*.

Мощность изменяется от 0,6 до 6 м.

Лаишевская, ужовская и докучаевская толщи ($J_2 l s \div d k$) на геологической карте по условиям масштаба на крутых склонах р. Волги показаны совместно.

Верхний отдел

Верхнеюрские образования относятся на исследованной территории к оксфордскому, кимериджскому и титонскому ярусам. Их мощность составляет 46-72 м.

Оксфордский ярус

Отложения яруса слагают володарскую толщу.

Володарская толща ($J_3 v 1$) выходит на денудационную поверхность в северной части листа – на правобережном крутом склоне р. Волги. Толща трансгрессивно залегает на докучаевских образованиях. Нижняя граница четкая, совпадает с кровлей оолитовых мергелей среднего келловея.

Стратон представлен монотонной толщей глин серых, участками с коричневатым оттенком, сильно известковистых, неравномерно алевритистых, пиритизированных, внизу разреза с редкими гальками фосфорита и зернами глауконита. В породах содержится большое количество раковин моллюсков, ростров белемнитов.

В глинах толщи встречены остатки аммонитов *Cardioceras zenaiae* Ilow., *C. cordatum* Sow. и комплекс фораминифер зоны *Ophtalmidium strumosum*-*Lenticulina brestica* (среднего подъяруса), и зоны *Ophtalmidium sagittum* – *Epistomina volgensis* (нижнего). Мощность изменяется от 5,7 м до 35 м.

Кимериджский ярус

Кимериджские отложения развиты на всей площади листа, залегают со следами размыва на образованиях володарской толщи, слагая новиковскую толщу.

Новиковская толща ($J_3 n v$). Ее выходы на денудационную поверхность наблюдаются в северной части листа – на правобережном крутом склоне р. Волги. Толща является наиболее выдержанной в разрезе юры как по вертикали, так и по латерали.

Стратон представлен глинами серыми и светло-серыми, плотными, неравномерно-алевритистыми и песчанистыми, брекчевидными, сильно известковистыми, нередко переходящими в мергели сильно глинистые. Для разреза характерно присутствие хаотично рассеянных мергелистых желваковых стяжений (размером 2Х4 см), обилие мелкого раковинного детрита, а также множество раковин моллюсков хорошей сохранности. В низах толщи отмечается единичный прослой сланцев (0,1-0,6 м) глинистых, битуминозных,

микросланцеватых, известковистых. В основании толщи прослеживаются прослои мергелей глинистых, наблюдается увеличение песчанистости глин и обилие зерен глауконита, гравия и гальки фосфоритов.

По данным химического анализа в глинах содержание CaO - 14-26%, MgO - 0,85-1,69%, нерастворимого остатка - 18-52%. Минеральный состав мергелей представлен кальцитом - 45-55%, кварцем - 10-25%; каолинитом, гидрослюдой в подчиненном количестве.

Новиковская толща на территории листа содержит богатый комплекс фауны.

Нижняя часть разреза, соответствующая нижнему подъярусу, характеризуется аммонитами [43]: *Rasenia ex gr. ulalensis* (d'Orb.), *R. cf. cymodoce* (d'Orb.), и комплексом фораминифер зоны *Epistomina praetatariensis* – *Lenticulina kusnezowae*.

Из верхней части разреза, отвечающей верхнему подъярусу, определены в районе с. Дубки (Каменный овраг) аммониты *Pararasenia hibridus* Ziegler, *Aspidoceras caletanum* (Opp.), *A. quercynum* Hantz., *A. gr. longispinum* (Sow.), *Aulacostephanus contejeani* (Thur.), *A. yo* (d'Orb.), *Aulacostephanus autissiodorensis* (Gott.), *A. jasonoides* (Pavl.), *A. volgensis* (d'Orb.), *A. eudoxus* (d'Orb.), *A. undorae* (Pavl.), *A. kirghisensis* (d'Orb.), *Amoeboceras (Nannocardioceras) volgae* (Pavl.), *A. (N.) subtilicostatum* (Pavl.), *Virgataxioceras fallax* (Jlow.), *Tolvericeras sevogodense* (Cantini et Hantz.) [33], остатки морских рептилий - ихтиозавров (с. Ундоры) *Ophtalmosaurus undorensis* V. Efimow. [61] и комплекс фораминифер зоны *Haplophragmium monstratus* – *Pseudolamarckina pseudorjasanensis* [49, 70].

Мощность новиковской толщи изменяется от 11 до 51,5 м, причем максимальные мощности отмечаются в левобережной части листа.

В о л о д а р с к а я и н о в и к о в с к а я т о л щ и (*J₃ v1 + n v*) на правом крутом склоне Волги на геологической карте по условиям масштаба показаны объединенными.

Волжский региоярус

Согласно постановления МСК (2 февраля 1996 г) по уточнению положения границы юры и мела в Бореальной области и статусу волжского яруса, последний 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, верхний подъярус – к берриасскому ярусу мела.

Титонский ярус

Титонскому ярусу соответствуют тразовская, промзинская и ундорская толщи.

Тразовская толща ($J_3 t z$) имеет повсеместное развитие, согласно залегает на новиковской толще. Нижняя граница не всегда четкая, чаще проводится по палеонтологическим данным.

Разрез слагают в основном глины светло-серые, редко с коричневатым оттенком, сильно известковистые, брекчиевидные, с штриховатой текстурой, редко с прослойми и линзами мергелей сильноглинистых темно-серых. В породах отмечается большое количество мелкого раковинного детрита, крупных раковин моллюсков хорошей сохранности и желваковых стяжений (размером 2Х3 см) кремнистого состава в мергелистой мягкой оболочке. Редко в подошве толщи встречаются конгломераты, состоящие из крупных зерен, гравий и гальки фосфоритов, на опоково-глинисто-фосфоритовом цементе, мощностью до 0.2 м имеющих, по-видимому, линзовидный характер залегания. Минеральный состав глин представлен кварцем - 25%, кальцитом - 25%, гидрослюдами - 25%, каолинитом – до 15%, монтмориллонитом и хлоритом (до 10-15% каждый).

Тразовская толща охарактеризована богатым комплексом фауны. В глинах встречены аммониты *Ilowaiskya klimovi* (Ilov.), *I. sokolovi* (Ilov.), *I. cf. pseudoscythica* (Ilov.), *Zaraiskites quenstedti* (Rouill. et Vos.), *Z. scythicus* (Vischn.), *Dorsoplanites panderi* (d'Orb.), *Pavlovia pavlovi* (Mich.) [33], остатки морских рептилий – ихтиозавров (с. Ундоры) *Otschewisia pseudoscythica* V. Efimov. [61], характеризующих зону *Ilowaiskya pseudoscythica*, а также комплекс фораминифер зоны *Lenticulina infravolgaensis* – *Saracenaria pravoslavlevi* (вверху разреза) и зоны *Pseudolamarckina bieleckae* – *Verneuilinoides kirillae* (внизу разреза).

Мощность толщи зависит от полноты разреза и изменяется от 2,3 до 12,3 м.

Промзинская толща ($J_3 p r$) имеет развитие на всей площади листа, выдержано по простиранию, согласно залегает на глинах тразовской толщи. Нижняя граница устанавливается по первому появлению в разрезе сланца горючего или глин битуминозных. Толща представлена сланцами горючими и глинистыми коричневато-серыми, тонкоплитчатыми, сильно известковистыми, переслаивающимися глинами битуминозными, сильно известковистыми, с редкими прослойми алевролитов битуминозных, известковистых и мергелей сильно глинистых.

Минеральный состав глин хлорит-монтмориллонит-каолинит-гидрослюдистый. Полный химический анализ показал, что сланцы имеют следующий состав: SiO_2 – 27,0%, CaO – 16,0%, MgO – 1,4%, Fe_2O_3 до 3, 0%, Al_2O_3 - 9,0%, SO_2 – 4%. В алевролитах преобладает фракция 0,01-0,05 мм, в легкой фракции содержится кварц – 86%, полевые шпаты – 14%. В тяжелой фракции (28%), ведущими компонентами являются (в %) черные рудные

и лейкоксен – до 47, циркон – 10, гранат – до 23, рутил – до 12, эпидот и цоизит – 2-6. Постоянно в небольшом количестве встречаются турмалин, дистен и ставролит.

Промзинская толща очень четко выражена на каротажных диаграммах показателями высокой естественной радиоактивности, ее кровля служит надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях на территории листа.

Толща характеризуется находками морских позвоночных ихтиозавров: *Otschevia pseudoscythica* V. Efimov. (с. Городищи), *O. volgensis* Kasansky (район Детского санатория в с. Ундоры), *Undorosaurus bogoljubovi* V. Efimov. (с. Городищи) [61], аммонитов: *Dorsoplanites panderi* (Orb.), *Zaraiskites quenstedtii* (Rouill.), бивальвий *Astarte mnevnicensis* (Milasch.), *Scurria maeotis* (Eichw.), белемнитов *Lagonibelus* (L.) *magnificus* (Orb.), *L. (Holcobeloides) volgensis* (Orb.) и др., комплексом фораминифер зоны *Lenticulina infravolgaensis* – *Saracenaria pravoslavlevi*.

Мощность промзинской толщи изменяется от 3,3 до 6,6 м.

Ундorskая толща (J₃ u d) прослеживается, фрагментарно, по простирианию невыдержано из-за интенсивных размывов в предмеловое время. Толща с размывом залегает на промзинских сланцах.

Разрез сложен песчаниками, конгломератами с прослойми песков и алевритов. Пески зеленовато-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 простирианию пески замещаются алевритами серыми горизонтальнослоистыми с примесью фосфоритового материала. Мощность прослоев песков и алевритов от 0,2 до 0,5 м. Песчаники серые с зеленоватыми оттенками разных тонов, преимущественно мелкозернистые, глауконитово-кварцевые, на глауконитово- известковисто- фосфоритовом цементе, разной степени крепкости, с гравием и крупной полуокатанной галькой кремнистых известняков, фосфоритов и фосфатизированных песчаников, нередко переходящие в конгломераты из песчанисто - фосфоритовых желваков с известково – фосфоритовым цементом.

В изученных разрезах выявлено присутствие в подошве толщи конгломератов мощностью до 0,2 м, иногда ярко-красного цвета (обн. 4, с. Нов. Беденьга), содержащих крупные (гигантские) ростры белемнитов.

В алевритах преобладают фракции 0,02-0,07 мм. Кластический материал в легкой фракции образован зернами (в %) кварца – 89-98, полевых шпатов – 2-11. В тяжелой фракции, (до 2,50%), ведущими компонентами являются (в %) черные рудные минералы – 34, гранат – 26, рутил – 14, циркон – до 29, сфен – 6, постоянно в небольших количествах встречаются турмалин, эпидот + цоизит, дистен, ставролит.

Внизу разреза, соответствующего аммонитовой зоне *Virgatites virgatus*, содержится комплекс фауны: морские рептилии – ихтиозавры *Jasykvia jasykovi* V. Efimov (с. Городищи), *Undorosaurus nessovi* V. Efimov (с. Городищи, Захарьевский рудник) [61], аммониты *Virgatites virgatus* (Buch), *V. pallasi* (Mich.), *V. pusillus* (Mich.), белемниты *Lagonibelus (Holcobeloides) volgensis* (d'Orb.) и др. В верхней части разреза встречены остатки ихтиозавров *Undorosaurus gorodischensis* V. Efimov. (с. Городищи), *Jasykvia kabanovi* V. Efimov. (с. Городищи), *J. jasykovi* V. Efimov. (с. Городищи) [61], аммонитов *Epivirgatites nikitini* (Mich.), *Laugeites stschurovskii* (Nik.) и др. характеризующих зону *Epivirgatites nikitini*.

Мощность ундорской толщи достигает 2,8 м.

Т *р а з о в с к а я*, *п р о м з и н с к а я* и *у н д о р с к а я* т о л щ и
(*J₃ t₂ ÷ u₁ d*) на севере территории (правый крутой склон реки Волги) на геологической карте по условиям масштаба и их небольшой мощности показаны объединенными.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

Меловая система представлена двумя отделами. Нижний отдел сложен преимущественно морскими терригенными песчано-глинистыми накоплениями, верхний – морскими карбонатными породами. На всей площади своего развития породы меловой системы выходят на дочетвертичную поверхность и являются рельефообразующими, на юге они перекрываются отложениями палеогена. Общая полная мощность меловых отложений достигает 280-364 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. Выходы отложений на дочетвертичную поверхность наблюдаются на всей территории листа. Общая мощность вместе с кашпирской толщей, описанной в составе волжского регионаяруса, составляет 197-230м.

Берриасский ярус

К берриасскому ярусу отнесена кашпирская толща верхнего подъяруса волжского регионаяруса.

К *ашпир с к а я* т о л щ а (*K₁ k₂*) прослеживается не повсеместно, с размы-вом залегает на литологически сходных песчаных породах ундорской толщи. Границы толщи не всегда четкие. Выходы на дочетвертичную поверхность наблюдаются в северной половине листа.

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

В породах толщи обнаружены остатки: морских рептилий – ихтиозавров *Jasykovia kabanovi* V. Efimov., *J. jasykovi* V. Efimov., *Undorosaurus gorodischensis* V. Efimov. [61], аммонитов *Kachpurites fulgens* (Trd.), *K. subfulgens* (Nik.), *Craspedites okensis* (Orb.), *C. subditus* (Trd.), *C. okensis* (dOrb.), *C. mosquensis* Gerass., *C. kaschpuricus* (Trd.) и др.

Мощность кашпирской толщи достигает 2,2 м.

Валанжинский ярус

Ярус на территории исследований имеет ограниченное распространение, он представлен марьевской толщей.

М а р ь е в с к а я т о л щ а (K_1 m r) на денудационную поверхность выходит в северной части листа. В полных разрезах она с размывом залегает на кашпирской толще, а в северной части листа – на водоразделе рек Свияги и Волги, где фиксируется более глубокий предмеловой размыв, на отложениях ундорской толщи верхней юры.

В основании толщи залегает конгломерат, состоящий из крупных галек фосфоритовой опоки, гравийных зерен глауконита, фосфорита, сцементированных песчано-карбонатным материалом, мощность конгломератов составляет 0,2-0,5 м. Выше по разрезу залегают песчаники зеленовато-серые, тонкозернистые, глауконитовые на известковистом цементе, обогащенные остатками раковин бухий, ростров белемнитов, образующих прослои ракушняка мощностью до 0,2 м. По простиранию конгломераты и песчаники замещаются песками глауконитово-кварцевыми, мелкозернистыми, слабосцементированными и алевритами глинистыми, косослоистыми. 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 аммониты *Temnoptychites mokschensis* (Nik.), *Costamenjaites jucundus* Sas. и др.

Мощность марьевской толщи не превышает 2,5 м.

Готеривский ярус

Ярус широко развит на территории листа. Отложения выделяются в объеме верхнего подъяруса, в разрезе которого установлены долгорецкая толща и климовская свита.

Долгорецкая толща (К₁ d1) имеет ограниченное распространение, развита фрагментарно, трансгрессивно залегает в зависимости от глубины размыва на отложениях марьевской, кашпирской и ундорской толщ. Нижняя граница не всегда четкая. Сложена толща песками зеленовато-темно-серыми, мелкозернистыми и алевритистыми, кварцево-глауконитовыми, неравномерно-глинистыми, с прослоями дресвы, гравия, редко гальки фосфоритов, иногда образующих линзы конгломератов. Толща отнесена к верхнему подъярусу по литолого-фациальному сходству с долгорецкой толщей на сопредельной территории листа N-38-XVII, где у с. Сурское были обнаружены (Кравцов С.И. 1987 ф) остатки аммонита *Speetoniceras coronatiformis* M. Pavl. и комплекс фораминифер зоны *Gribrostomoides infracretaceus-Trochammina gyroidiniformis* [64].

Мощность долгорецкой толщи не превышает 1,4 м.

Климовская свита (К₁ k1m) распространена повсеместно, литологически выдержанна. Она выступает на дневную поверхность в северной половине листа; трансгрессивно залегает на описанных выше толщах, включая и верхнеюрские, ундорскую и промзинскую. Нижняя граница свиты литологически четкая.

Стратон повсеместно сложен глинами темно-серыми и серыми, плотными, тонкодисперсными, безызвестковистыми, неравномерно алевритистыми и песчанистыми, слабослоистыми, иногда сланцеватыми. Характерной особенностью глин является наличие в них рассеянных глинисто-сiderитовых конкреций (до 0,5 м в диаметре), внутри разбитых трещинами, заполненными кальцитом и пиритом. Из других минеральных включений встречаются выделения гипса, пирита, глауконита, гидрогетита.

Минеральный состав глин представлен гидрослюдой (40-50%), монтмориллонитом (25-37%), каолинитом (18-25%).

Меньшую роль в разрезе играют алевриты и алевролиты неравномерно глинистые, не имеющие четкой приуроченности в разрезе, и залегающие в виде линз и прослоев (от 1,5 до 1,4, редко до 4,0 м), быстро выклинивающиеся по простиранию. Минеральный состав алевритов в легкой фракции образован зернами кварца 46-76%, полевых шпатов – 6-17%, глауконита 12-19%. В тяжелой фракции (1,49-7,52%) ведущими компонентами (в %) являются черные рудные – до 22, эпидот + цоизит до 18, рутил - 8-14, гранат – до 5, дистен – до 5, циркон – до 8. Прослои алевритов, приуроченные к основанию толщи, отличаются повышенным (в %) содержанием граната (14), рутила (15), лейкоксена (11), дистена

(13), но пониженным эпидота + цоизита (9), при со держании тяжелой фракции – 11,29%; в легкой фракции преобладают кварц (89%) и глауконит (до 20%).

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

Органические остатки в глинах представлены раковинами и ядрами аммонитов, пелеципод, рострами белемнитов, редкими мелкими раковинами гастропод. Нижняя часть разреза, соответствующая аммонитовой зоне *Speetoniceras versicolor*, характеризуется находками: *Speetoniceras versicolor* Trd., *S. inversum* M. Pavl., *S. coronatiformis* M. Pavl., *As-tarte porrecta* Buch., *Panopaea neocomiensis* Leym., *Oxyteuthis* (*Oxyteuthis*) *jasykowi* (Lah.) и комплексом фораминифер зоны *Cribrostomoides infracretaceus* – *Trochammina gyroidiniformis*, и остатками морских рептилий - ихтиозавров *Simbiskiasaurus birjukovi* Otshev et Efimov, *Plutoniosaurus bedengensis* V. Efimov. В основании свиты встречается много остатков завропод (семейство *Brachiosauridae*), молодых диплодоков. [61]. Средняя часть свиты, соответствующая аммонитовой зоне *Simbirskites decheni*, характеризуется находками: *Simbirskites decheni* Roem., *S. volgensis* Glas., *S. umbonatus* Lach., *Buccinum incertum* Orb., *Inoceramus aucella* (Tr.) и комплексом фораминифер зоны *Marginulina comma* – *Quingueloculina micra*.

В верхней части разреза, соответствующей аммонитовой зоне *Craspedodiscus disco-falcatus*, встречены остатки аммонитов *Craspedodiscus discofalcatus* (Lah.), *C. progedicus* Lah., *C. intergerinus* Glas. и комплекс фораминифер зоны *Spiroplectamina parvula*. Мощность климовской свиты до 55 м.

На отдельных участках геологической карты по условиям масштаба объединены показаны долгорецкая толща и климовская свита ($K_1 dl + klm$); по этой же причине имеются случаи совместного показа этих отложений с марьевской ($K_1 mr + klm$), а также с кашпирской ($K_1 kš + klm$) толщами.

Барремский ярус

Ярус имеет повсеместное распространение, выходы на современную поверхность имеются в северной части листа; залегает согласно на глинах климовской свиты и представлен уренской толщей.

Уренская толща ($K_1 u g$) выдержана по простиранию, её границы не всегда четкие и проводятся по пониженным значениям естественной радиоактивности по сравнению с подстилающей климовской свитой.

Глины, слагающие толщу на 90%, залегают в виде мощных (до 6-10 м) выдержаных по простиранию пластов, тонко переслаивающихся с алевролитами или алевритами.

Глины темно-серые, плотные, неравномерно алевритистые и песчанистые, горизонтально-микрослоистые, нередко обогащены органическими остатками (раковин гастропод, пелепицопод, ростров белемнитов), содержат выделения пирита. Для глин характерно обилие кластического материала в виде гнезд, микропрослоев, (содержание песчаных и алевритовых фракций составляет 36,2-45%). Основная масса глинистого материала представлена фракциями $< 0,005$ мм и составляет 54,4-63,8%. Следовательно, среди глин уренской толщи не встречается так называемых «чистых» разностей глин, они в основном песчанисто-алевритистые. Минеральный состав глинистой фракции представлен: монтмориллонитом (35,5-40%), гидрослюдой (35-40%), каолинитом + хлоритом (17-13%); отмечается присутствие зерен кварца.

Подчиненную роль в разрезе играют прослои алевролитов, алевритов, 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 алевритовыми фракциями от 28,0 до 37,0%, песчаными от 3,0 до 11,0%, и глинистыми до 38,3%. В легкой фракции алевролитов (от 98,10 до 99,20%), главным компонентом является кварц (40-79%), полевые шпаты (14-22%), глауконит (16-37%). В составе тяжелой фракции установлены следующие минералы: группы черных рудных (23-30%), группы эпидота (до 42%), гранат (до 6%), циркон (5-10%), рутил (до 6%). 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, довольно редки, за-легают, преимущественно, в верхней половине толщи, невыдержаны по простиранию. Представляют собой темно-серые разности, алевритовые, глинистые, монолитные, насыщенные глауконитом, состоят из кальцита (43-80%), зерен кварца (7-20%), глауконита (до 15%), обогащены гидроокислами железа и глинистым материалом.

Породы уренской толщи охарактеризованы находками ростров белемнитов *Oxyteuthis* (*Oxyteuthis*) aff. *germanica* Stollev., O. (*Validoteuthis*) *lahuseni* (Pavlow.), [41], двустворчатых *Cyprina* aff. *bernensis* Leym., *Cucullaea golowkinskii* Sinz., [6] и комплекса фо-раминифер зон *Conorbinopsis barremicus*, *Gyroidinoides sokolovae* (вверху) и *Miliammina myatliukae* (внизу).

Мощность уренской толщи до 60 м.

Аптский ярус

Отложения аптского яруса прослеживаются почти повсеместно за исключением долин рек, где они уничтожены эрозией. Выходы на современной поверхности наблюда-

ются в северной части территории, а также по правому крутому склону р. Волги на про-тяжении южной половины листа. На рассматриваемой территории установлены нижний и средний подъярусы, которые сформированы хмелевской, ульяновской, студенецкой и за-рыклейской толщами.

Общая мощность яруса достигает 82 м.

Нижний подъярус

В нижнем подъярусе выделены хмелевская и ульяновская толщи.

Хмелевская толща (К₁ h m) имеет повсеместное развитие, ее выходы на поверхность наблюдаются по долинам р. Свияги и ее притоков, Бирюч, Сельдь. Она также слагает высокий водораздел рек Волги и Свияги, где перекрывающие их отложения размыты в неоген-четвертичное время. Толща согласно залегает на барремских образованиях. Нижняя граница не всегда четкая и проводится, в основном, по смене коричневато-серых алевритистых глин уренской толщи темно-серыми хмелевскими.

Толща сложена, исключительно, глинами серыми и темно-серыми, плотными, бе-зызвестковистыми, участками алевритистыми за счет гнезд, присыпок и микропрослоев алеврита, участками с тонкой горизонтальной слоистостью, с известково-глинистыми конкрециями. Из органических остатков в них чаще всего встречаются раковины биваль-вий, аммонитов, реже гастропод, а из минеральных включений - пирит, глауконит. Преоб-ладающей минеральной составной частью глин является гидрослюдя (40%), монтморил-лонит (~30%), каолинит и хлорит (~30%).

Внизу толщи отмечается примесь алевритистого и песчанистого материала, где преобладает фракция 0,01-0,001 мм (47,9%), коллоидальная фракция (<0,01) составляет 24,6%, на долю фракции 0,005-0,001 мм приходится 23,3%. Химический состав глин сле-дующий: SiO₂ – 54-58%, Al₂O₃ – 17-19% CaO – 0,8-0,9%, MgO – 1,8-2,2%, TiO₂ – 0,9-1,0%. В толще редко отмечаются прослои (до 0,5 м) алевритов серых, глинистых, слюдистых.

Хмелевская толща характеризуется находками аммонитов *Deshayesites deshayesi* (Leym.), *D. forbesi* Casey., *Sanmartinoceras trautscholdi* (Sinz.) и комплексом фораминифер зоны *Mjatliukaena aptiensis* – *Epistomina aptiensis*.

Мощность толщи изменяется от 13 м до 27 м.

Ульяновская толща (К₁ u l) имеет в разрезе апта повсеместное раз-витие, выдержано по простиранию, хорошо опознается в естественных обнажениях и в керне скважин, согласно перекрывает хмелевские глины и служит маркирующим горизон-том. Ульяновские отложения обнажаются на дневной поверхности в долине р. Свияги и ее притоков Сельдь, Бирюч, и в правом склоне р. Волги. Границы толщи четкие.

Стратон представлен сланцами глинистыми, битуминозными, коричневато-серыми, известковистыми, тонкосланцеватыми, участками тонкоплитчатыми, алевритистыми, с обилием сдавленных мелких раковин аммонитов по наслоению, с редкими прослойями глин битуминозных и 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 битуминозных сланцев представлен гидрослюдой (57%), монтмориллонитом (13%), каолинитом и хлоритом (3%). По данным полного химического анализа сланцы имеют следующий состав: SiO_2 – 33-39%, CaO – 8-127%, MgO – 1,6%, Fe_2O_3 – 7,8%, Al_2O_3 – 13,5%, п.п.п. – до 24,15%.

Известняки состоят из кальцита с размером преобладающих зерен 0,005 мм, с содержанием до 30% 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. Толща четко выражена на каротажных диаграммах показателем высокой естественной радиоактивности, ее кровля служит надежным маркирующим горизонтом при структурных построениях как на рассматриваемой территории, так и во всем Ульяновском Поволжье.

В породах толщи были встречены остатки руководящих для нижнего апта аммонитов *Deshayesites deshayesi* (Leym.), *D. consobrinoides* (Sinzow.), *D. volgensis* Sas., *D. lavaschensis* (Kasan.), *D. lavaschensiformis* Glas., *D. ssengileyensis* Sas., *Sanmartinoceras trautscholdi* (Sinz.), *Aconeceras cf. saratoviensis* (Sas.), двустворчатых *Inoceramus volgensis* Glas. и др. и фораминиферы зоны *Mjatliukaena aptiensis* – *Epistomina aptiensis*.

Мощность толщи от 3,0 до 7,2 м.

Нижний и средний подъярусы нерасчлененные

Студенецкая толща (К1ст) в пределах листа развита на тех же участках, что и подстилающая ее, ульяновская, резко отличаясь литологическим составом от последней. Обнажаются на дневной поверхности студенецкие отложения в долине р. Свияги и ее притоков, а также в правом крутом склоне Волги, согласно залегая на ульяновских сланцах.

На большей части территории сложен стратон однообразными глинами темно-серыми, плотными, безызвестковистыми, неравномерно алевритистыми и песчанистыми,

с массой обломков бивальвий, аммонитов, минеральных включений в виде желваков пирита и корочек лимонита.

На юге территории листа в разрезе толщи прослежены невыдержаные по простиранию прослои алевритов зеленовато-серых глинистых, мощностью до 1,1 м.

Глины содержат значительную примесь алевритовой фракции (от 40,9 до 44,7%), минеральный состав глин представлен гидрослюдами (40%), монтмориллонитом (до 30%), каолинитом и хлоритом (до 20%). В легкой фракции алевритистой составляющей глин главными компонентами являются кварц (65%), полевые шпаты (12%). В составе тяжелой фракции чаще других встречаются черные рудные (13-23%), циркон и гранат (13-15%), эпидот + цоизит (44-54%).

Из пород нижней части разреза определены нижнеаптские аммониты *Deshayesites deshayesi* (Leum.), *D. collevarus* Glasun., *D. consobrinoides* (Sinz.), *Australiceras (Australiceras) simbirskense* Sinz., *Tropaeum (Tr.) bowerbanki* Sowerbi. и комплекс фораминифер зоны *Mjatliukaena aptiensis*, *Epistomina aptiensis*. Вверху толщи определен комплекс фораминифер зоны *Glandulina aptiensis – Rosalina dampelae*, характеризующий среднеаптский возраст вмещающих их пород.

Мощность толщи изменяется от 8 м до 17 м. Увеличение мощности происходит в направлении общего погружения мезозойских образований- с севера на юг.

Средний подъярус

Зарыклейская толща (К₁зг) имеет широкое развитие в южной половине листа, северная граница ее распространения трассируется по линии с. Крестниково – Нов. Беденьга. Выходы её на дневную поверхность наблюдаются в долине р. Свияги и ее притоков и в правом крутом склоне р. Волги. Толща согласно залегает на студенецких образованиях, граница между которыми четкая, проводится по смене монотонных студенецких глин в толщу переслаивания глин, алевритов и песков, с включением сидеритовых конкреций. Кроме того, разрез зарыклейской толщи, в целом, на каротажных диаграммах КС и ГК отличается более дифферинцированным типом кривых.

Стратон сложен глинами с прослойями алевритов, песков и песчаников мощностью до 2,4 м, с включением сидеритовых конкреций.

Глины преобладают и представляют собой серые и темно-серые разности, безызвестковистые, плотные, неравномерно алевритистые и песчанистые, часто линзовидно-микрослоистые. Минеральный состав глин, по данным рентгено-фазового анализа, представлен гидрослюдой (до 35%), монтмориллонитом (до 40%), каолинитом и хлоритом (до 25%). Участками глины переходят в алевриты тонкозернистые темно-серые, неравномерно глинистые, мощность прослоев алевритов от 0,1 до 2,4 м. Минеральный состав алеври-

тов представлен легкой фракцией (93,69-98,22%), где преобладают: кварц (53-62%), полевые шпаты (11-25%), глауконит (4-10%), биотит, мусковит (5-14%); в тяжелой фракции преобладают эпидот + цоизит (46-60%), черные рудные (21-54%), гранат (5-11%).

Пески и песчаники в разрезе занимают подчиненное место – их общая мощность не превышает 2,0 м. Они представлены преимущественно мелко- и тонкозернистыми разностями, сильно глинистыми, по минеральному составу практически не отличающимися от алевритов.

Для стратона характерно присутствие обломков обугленной древесины.

В зарыклейской толще обнаружены остатки аммонитов *Aconefer natus* (d'Orb.), *Tonohamites* sp. и комплексы фораминифер зон *Rosalina dampelae* – *Glandulina aptiensis*. (внизу), *Verneuilina kasahstanica* – *Gavelinella intermedia* (вверху).

Мощность толщи колеблется от 15 до 30 м.

Альбский ярус

Из всех отложений нижнего мела наиболее широко обнажаются альбские породы. Основные обнажения приурочены к долине р. Свияги и ее притокам – Сельдь, Бирюч, Сухой Бирюч, а также правому крутыму склону р. Волги (южнее г. Ульяновска). Альбский ярус залегает на размытой поверхности зарыклейской толщи, редко - на студенецкой и представлен аловской толщей.

Средний подъярус

Аловская толща (К1аv) имеет распространение в пределах всей площади. Нижняя граница толщи четкая и проводится по подошве песков с фосфоритовой галькой.

Стратон представлен глинами темно-серыми плотными, безызвестковистыми, сильно алевритистыми, с прослойками и линзами алевритов и песков, со значительным содержанием глауконита и пирита. По общему облику глины толщи отличаются от подстилающих аптских глин повышенной тонкослоистостью за счет повышенного содержания кластического материала. Глины алевритисто- песчанистые и алевритистые (с содержанием фракции <0,01 мм – 50 – 59%, фракции 0,01– 0,1 мм – 29– 49% и фракции >0,1 мм – 4 – 11%). Минеральный состав глин для всей площади листа не одинаков; в южной части территории глины состоят, в основном из монтмориллонита, в подчиненном количестве присутствуют гидрослюды, каолинит, полевые шпаты. В северном направлении глины преобразуют гидрослюдисто-монтмориллонитовый состав. Минеральный состав алевритистой составляющей глин следующий: в тяжелой фракции (1,55-1,80%) преобладают черные рудные и лейкоксен (41-45%), гранат (13-20%), циркон (13-11%), сфен (до 34%), из аутигенных – преимущественно пирит (до 52%).

Алевриты и пески в разрезе толщи прослеживаются в виде линз и прослоев, мощностью от 0,5 до 6,6 м (общая мощность до 15 м), имеют глауконитово-кварцевый состав пески средне-, мелко- и тонкозернистые, часто замещающиеся алевритами. В подошве толщи залегают, как правило, пески, мощностью от 4 до 6,6 м, зеленовато-серые, преимущественно кварцевые, с включением гравелистых зерен прозрачного кварца хорошей окатанности и гальки фосфоритов в виде гнезд и линзовидных прослоев. Гравийные зерна кварца являются хорошим опознавательным признаком подошвы аловской толщи.

Минеральный состав песков и алевритов отличается от состава кластического материала глин только несколько увеличенным содержанием черных рудных и лейкоксена (до 55%) и меньшим содержанием пирита (до 52%).

Аловская толща характеризуется находками аммонита *Arctoplites jachromensis* (Nik.), двустворок *Inoceramus anglicus* Woods., и др., комплексом фораминифер зоны *Dorothia gradata* и *Evolutinella albensis*, которые подтверждают среднеальбский возраст пород. В правом обрывистом склоне р. Волги (у северной окраины г. Ульяновска – обн.5) в верхней части разреза Э. Ламберг и В.. С. Вишневской определены радиолярии *Porodiscus kavilkinensis* Aliev., *Orbiculiforma nevadaensis* Pessango, *Dictyomitra communis* (Squinabol), *D. gracilis* (Squinabol), *D. ferosia angusta* Smirnova и др., имеющие распространение в позднем альбе.

Мощность аловской толщи изменяется от 20,6 до 35 м.

Выше приведенная фаунистическая характеристика по разным группам позволяет предполагать о более широком возрастном диапазоне аловской толщи.

В е р х н и й о т д е л

Верхнемеловые отложения, развиты только в правобережье Волги, в южной половине листа. Они повсеместно выходят на современную денудационную поверхность и слагают водоразделы рек за исключением тех участков, где перекрыты более молодыми образованиями палеогена.

В составе отдела выделяются отложения всех ярусов, которые представлены кремнисто-глинисто-карбонатным комплексом пород. Наиболее полные разрезы отмечаются на крайнем юге и юго-западе листа. Общая мощность отложений в зависимости от полностью разреза изменяется от 0 до 87 м.

При литологической характеристике пород верхнего мела авторами использована классификация Г. И. Бушинского (1947, 1954) с дополнениями Ю. Г. Копысова, табл. 4 [16].

Туронский ярус

Отложения яруса имеют ограниченное распространение, а в его составе установлены породы среднего и верхнего подъярусов, выделенные в гулюшевскую толщу.

Гулюшевская толща ($K_2 g 1$) трансгрессивно залегает на отложениях аловской толщи, граница с которой четкая и проводится по подошве фосфоритового слоя.

Гулюшевские отложения обнажаются в долине р. Свияги и ее притоков - Гущи, Сельдь, Бирюч, где они прослеживаются в нижних частях крутых обрывистых склонов, а также по правому берегу р. Волги (южнее г. Ульяновска). На водоразделе рек Бирюч и Сухой Бирюч (в районе с. Нов. Урень) они полностью выпадают из разреза.

По литологическому составу толща неоднородна, в её строении отмечается фациальное замещение пород с востока на запад. На востоке территории разрез сложен мергелями и мелом светло-серых тонов с коричневатым оттенком, песчанистыми и глинистыми, часто сильно алевритистыми, с линзовидными прослоями глин, мощностью от 0,02 до 0,2 м. В западном направлении в разрезе появляется примесь кластического материала, мел и мергели постепенно переходят в песчаники известковистые, алевролиты и глины мергелеподобные, крупно оскольчатые с землистой поверхностью скола, как правило, линзовидно-микрослоистые с обилием обломков призматического слоя раковин иноцерамов и гравийных зерен фосфоритов, рассеянных по породе. В основании толщи обычно залегает прослой (до 0,2 м) гравия и гальки фосфоритов с глянцевой поверхностью, лимонитовыми желваками. По данным полного химического анализа, преобладают литологические разности смешанного состава [16] (мергели сильно глинистые, кремнеземистые глины известковистые, мел или мергель песчанистый и т. д.).

Возраст толщи определяется находками *Inoceramus lamarcki* Park., комплексом фораминифер зоны *Gavelinella moniliformis*.

Мощность достигает 9,0 м.

Коньякский ярус

Коньякский ярус имеет ограниченное распространение, прослежен только в левобережной части р. Свияги – на водоразделе рек Гущи и Сельди, установлен в объеме среднего и верхнего подъярусов, выделенных в сурскую толщу.

Средний и верхний подъярусы

Сурская толща ($K_2 s r$) с размывом залегает на туронских и альбских породах. Выходы ее на дневной поверхности наблюдаются по левому склону долины реки Свияги.

На большей части территории распространен карбонатный разрез толщи. Это мел, мергели мелоподобные и глинистые с редкими прослоями глин известковистых. Породы

светло-серые и белые, часто грубые, с линзовидной микрослоистостью. Прослои глин, мощностью 0,1-0,2 м, довольно редки, светло-серых тонов, сильно известковистые. В по-дошве разреза характерно присутствие гальки и гравия фосфоритов, в кровле отмечаются корочки лимонита, гнезда глауконита.

По данным сокращенного химического анализа, содержание CaO: в мергелях- 46,0-47,8%, в мела- 51,6%. Кластический материал, по данным иммерсионного анализа, представлен: в тяжелой фракции (содержание до 1,5%) главными составными компонентами являются черные рудные (60%), лейкоксен (4%), гранат, рутил; в легкой фракции кварц - от 66 до 83%, глауконита - от 27 до 34%.

Характерный разрез описан на юго-западе района, (опорное обн. 6) где определены двустворчатые *Volviceramus involutus* (Sow.) и комплексом фораминифер зоны *Gavelinella thalmanni*.

Мощность толщи не превышает 13 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 показаны совместно.

Сантонский ярус

Образования яруса развиты широко, но не повсеместно. Они с размывом залегают на различных нижележащих горизонтах верхнего мела, а на водоразделе р. Бирюч, где фиксируется более глубокий размыв, на нижнемеловых глинах. В составе яруса по фаунистическим данным установлены породы нижнего и верхнего подъярусов.

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 (K_2kr) имеет широкое, но не повсеместное развитие: в районе ст. Охотничья она полностью выпадает из разреза. В полных разрезах толща со следами местного размыва залегает на сурских образованиях, а в сокращенных- со стратиграфическим несогласием на туронских и альбских породах. Выходы фиксируются по водораздельным склонам рек Волги и Свияги.

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

В строении стратона участвуют глины опоковидные и трепеловидные, переслаивающиеся с крепкими опоками, в основании нередко с мелкой хорошо окатанной галькой фосфоритов. На водоразделе рек Свияги и Волги мощность чередующихся прослоев глин

и опок от 0,2. до 0,7 м, редко 1,5-2,0 м. В западном направлении (на левобережье Свияги) в разрезе толщи преобладают глины и появляются прослои опоковидных мергелей.

По данным полного и сокращенного химического анализов мергели характеризуются содержанием - CaO - 15,5-21,0%, SiO₂ - 48,0-56,8%, MgO - 0,9-1,90%, Al₂O₃ - 5,0-6,0%, нерастворимого остатка 55,0-63,0%; глины - CaO - 1,8-16,0%, SiO₂ - 66,0%, MgO - 2,0%, нерастворимого остатка - 48,7%, Al₂O₃ - до 15,7%; опоки - CaO - 7,0-16,0%; SiO₂ - 60,0-73,1%, MgO - 0,70-1,4%, Al₂O₃ - 4,0-7,0%, п.п.п. - 8,0-15,0%.

Из минеральных включений в породах встречаются желваки пирита, зерна глауконита, реже стяжения лимонита и гальки фосфоритов, приуроченные к основанию толщи.

Из органических остатков отмечаются раковины окситом, иноцерамов, мелкие ростры белемнитов.

В описанных породах встречаются моллюски *Belemnitella propinquus propinquus* (Mob.), *Actinocamax* (A.) *minutus* Glasun., *Belemnitella praecursor* *praecursor* Stoll., *Monticulina nikitini* (Arkh.), комплекс фораминифер зоны *Gavelinella infrasantonica*, характеризующие нижнесантонский возраст кирзятской толщи.

Мощность изменяется от 14,8 до 26,0 м.

Верхний сантон и нижний кампан

нерасчлененные

Потьминская толща (К₂рт) имеет широкое распространение, залегает со следами местного размыва на кирзятских образованиях и лишь на отдельных участках она со значительным размывом перекрывает сурские породы. Обнажения отмечаются на склонах водоразделов рек Волги и Свияги и мелких рек Гущи, Сельди, Тушенки, Грязнушки. В литературе потьминская толща получила название «птериевые слои».

По своим литологическим особенностям толща четко выделяется в обнажениях, на аэрофотоснимках она дешифрируется серым фототоном с полосчатым рисунком. На каротажных диаграммах стратон выделяется в виде четкого геофизического репера в разрезе верхнемеловых отложений по характерным высоким значениям естественной радиоактивности пород, низкой величине кажущегося сопротивления и положительными аномалиями на кривой самонаведенной поляризации.

На всей площади исследований разрез сложен чередованием мергелей опоковидных, глин трепеловидных и опок известковистых пятнистых, темно- и светло-серых, крепких, остроугольнооскольчатых, с включением рассеянных по породе раковин окситом. Мощности прослоев пород составляют 0,2-0,8 м, в редких случаях достигает 1,5-2,0 м.

Внизу толщи отмечаются частые прослои глин коричневато-серых опоковидных, нередко слабо известковистых, в базальной части, часто залегают мергели зеленовато-серые сильно песчанистые, с обилием зерен глауконита, гравия и галек фосфоритов.

Верхняя часть разреза, как правило, сложена пачкой (до 0,7 м) звонких окремненных мергелей или известковистых опок, переполненных раковинами окситом, нередко с включениями галек фосфоритов и с трещинами усыхания на поверхности напластования. Полный химический анализ опок показал, что CaO в них составляет (в %) 9,0, SiO₂ – 68,0, MgO – 0,9, Fe₂O₃ – 3,0 и Al₂O₃ – 6,0, в мергелях CaO содержится 30, SiO₂ – 28, MgO – 1,8, Fe₂O₃ – 6,0, Al₂O₃ – 5.

«Птериевые слои» практически на всей площади исследований хорошо опознаются в обнажениях, являясь маркирующими. В нижней их части, наряду с обилием находок раковин *Oxytoma tenuicostata* (Roem.), встречается комплекс фораминифер зоны *Gavelinella stelligera*, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella umbilicatula* (Mjatl.), *G. costulata* (Marie.), *Stensioina exculta* (Reuss.), *Osangularia whitei* (Brotz.), *Cibicidoides eriksdalensis* (Brotz.), *Sitella carseyae* (Plumm.), *Ataxophragmium orbignynaeformis* Mjatl. и др. Данный фаунистический комплекс характеризует позднесантонский возраст вмещающих пород. Выше в разрезе определен комплекс фораминифер зоны *Gavelinella clementiana* clementiana, где кроме вида-индекса определены: *Gavelinella daina* (Mjatl.), *G. stelligera* (Marie), *Stensioeina pommerana* (Brotz.), *Pullenia dampelae* (Dain.) и многие др., характеризующие раннекампанийский возраст верхней части разреза.

Мощность потьминской толщи изменяется от 7 до 19 м.

Гулюшевская, кирзяцкая и потьминская толщи (K₂g1 + p1) на отдельных участках территории (между сс. Тетюшское и Кротовка; у с. Кременки) на геологической карте по условиям масштаба показаны объединенными (в местах отсутствия сурской толщи).

Кампанийский ярус

Ярус прослежен в южной части листа, на водоразделах рек Волги и Свияги, Гущи, Сельди, Сухого Бирюча. В его составе установлены породы нижнего и верхнего подъярусов в объеме которых выделены соответственно сенгилеевская и сливатская толщи.

Нижний подъярус

Сенгилеевская толща (K₂s1) прослеживается на всей площади развития верхнего мела в пределах листа, за исключением участка в районе ст. Охотничья, где толща не установлена. Выходы ее на дочетвертичную поверхность отмечаются по водораздельным склонам долин Свияги и Волги, Гущи и Сельди, Сух. Бирюча и Сельди.

Сенгилеевская толща с размывом залегает на потьминских напластованиях с четкой границей.

Представлена толща исключительно карбонатными фациями. Это мергели (содержание CaO 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 прослойями мела белого (содержание CaO до 51,2%), мягкого, с примесью зерен глауконита. В основании толщи, как правило, залегают мергели, мел грубый, песчанистый, с обилием гравия и галек фосфоритов.

В отложениях обнаружены белемниты *Belemnelloamax mammilatus volgensis Nadin.*, *Actinocamax laevigatus Najd.*, *Belemnitella mucronata (Schloth.)*, *Paractinocamax grossouvrei cf. pseudoalfridi Naid.*, комплекс фораминифер верхней части зоны *Cibicides temirensis*, где кроме вида – индекса определены: *Gavelinella clementiana pseudoexcolata (Kalin.)*, *Brotzenella insignis Lipn.*, *Bolivinoides decoratus (Jon.)*, *Stensioeina pommerana Brotz.*, *Cibicides aktulagaensis Vass.* и др.

Мощность сенгилеевской толщи до 10,2 м.

Верхний подъярус

Сливатская толща (К₂ сл) распространена значительно шире, чем подстилающая ее сенгилеевская толща. Выходы её зафиксированы по крутым береговым склонам долин рек Волги, Свияги и их притоков - Гуши, Сельди и Сухого Бирюча.

Стратон в полных разрезах (опорное обн. 9) со следами местного размыва залегает на сенгилеевских образованиях, в сокращенных - со значительным размывом на кремнистых потьминских мергелях (на водораздельной поверхности рек Сельди и Грязнушки). Подошва фиксируется фосфоритовыми гальками.

Представлена толща, как и подстилающая ее сенгилеевская, карбонатными фациями. В разрезе преобладает мел белый, участками серовато-зеленый, плотный, крупно осколчатый, участками с ихнитовой текстурой с обилием зерен глауконита, с прослойями мергелей мелоподобных (CaO до 48,6%), в разной степени глинистых и песчанистых (CaO до 36-45,8%), участками брекчииевидных. Внизу разреза отмечается обилие хорошо окатанных галек фосфоритов, лимонитовых желваков, остатков ростров белемнитов, губок и крупных раковин двустворчатых моллюсков.

Возраст толщи характеризуется находками белемнитов *Belemnitella mucronata mucronata (Schl.)*, *B. langei langei Schat.* и комплексом фораминифер зоны *Brotzenella montereensis*, где кроме вида- индекса определены: *Gavelinella clementiana laevigata (Marie)*, *Cibicidoides aktulagayensis (Vass.)*, *C. voltzianus (d'Orb.)*, и др., и зоны *Globorotalites emdyensis*, где кроме вида- индекса определены: *Brotzenella taylorensis (Cars.)*, *B.*

monterelensis (Marie.), Gavelinella clementiana laevigata Marie., G. clementiana pseudoexcolata (Kol.), Cibicides aktulagayensis Vass., C. voltzianus (d'Orb.), Sitella laevis (Beiss.), S. carseyae (Plumm.), и др.

Мощность толщи изменяется от 0,8 до 9,8 м.

Сенгилеевская и сливатская толщи (K_2sn+sl) в южной части листа на водораздельных склонах рек Волги и Свияги на геологической карте по условиям масштаба показаны объединенными.

Верхний кампан и нижний маастрихт
нерасчлененные

Налитовская толща (K_2n1) пользуется широким распространением в пределах развития верхнемеловых образований. Обнажения ее наблюдаются по склонам долин рек Свияги, Сельди, Гущи, Тушенки.

Толща залегает со следами местного размыва на отложениях сливатской толщи с четкой границей, которая фиксируется по смене литологического состава пород. Так как стратон сложен исключительно глинами, четко выделяющимися на общем фоне карбонатных пород верхнего мела, он играет важную роль при картировании на всей площади листа и прилегающих территориях и приобретает маркирующее значение. На геологической карте его вещественный состав отражен крапом.

Налитовская толща легко опознается в естественных обнажениях, на аэрофотоснимках ее глины устойчиво дешифрируются по темному фототону с полосчатой структурой изображения. На каротажных диаграммах в разрезе верхнемеловых отложений толща характеризуется монотонно высокими значениями естественной радиоактивности и низкими значениями кажущегося сопротивления.

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 глины сильно ожелезнены, имеют коричневатый оттенок, содержат корочки лимонита и желваки пирита. Иногда в основании глины пестрые, брекчиевидные, сильно лимонитизированные, с включением мелких обломков мела, зерен и полуокатанной дресвы фосфоритов, желвачковых стяжений лимонита.

Минеральный состав глин представлен (в %): монтмориллонитом – до 5-25; клиноптилолитом – до 30-45; гидрослюдой (до 10); с примесью кварца – до 15-25. Химический состав глин (в %): SiO_2 – 61,0-76,0; CaO – 1,0-2,0; MgO – 1,7-3,0; Fe_2O_3 – 4,0-6,0; Al_2O_3 – 9-15,0; п.п.п. – 4,0-8,0.

В нижней части разреза определены остатки ростра белемнита *Belemnitea langei* Schat. и комплекс фораминифер зоны *Globorotalites emdyensis*, характеризующие верхнекампанийский возраст нижней части толщи. Верхняя часть разреза, отвечающая нижнему маастрихту характеризуется комплексом 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.), *Stensioeina pommerana* (Brotz.), *Gemellides orcinus* (Vass.), *Arenobulimina puschi* (Reuss.) и др. (опорное обн. 8).

Мощность налитовской толщи довольно стабильна и составляет 12-17 м.

Маастрихтский ярус

На рассматриваемой территории вышележащая часть яруса представлена карбонатными фациями - преимущественно, мелом и отвечает зоне *Belemnella lanceolata* нижнего маастрихта, и соответствует карсунской толще.

Карсунская толща ($K_2 k s$) развита на всей площади распространения верхнемеловых отложений. Её выходы на дочетвертичную поверхность прослеживаются по всем водораздельным пространствам, где они не перекрыты палеогеновыми образованиями. Отложения толщи залегают согласно на налитовских глинах. Обе границы толщи четкие.

На всей площади исследований описываемая толща выдержана по простирианию; сложена, преимущественно, мелом светло-серым и белым, неравномерно глинистым, плотным, трещиноватым, с обилием зерен глауконита, с обломками ростров белемнитов. Часто в подошве мел брекчирован и сильно опесчанен за счет обилия зерен глауконита. По простирианию мел иногда замещается мергелем мелоподобным, редко известняком. Для него характерно высокое содержание CaO (50,0-53,8%), чистые разности мела слагают большую часть разреза, внизу и вверху разреза они замещаются мергелями мелоподобными, (CaO от 38,7 до 48,50%), иногда глинистыми, мощностью 0,4-1,0 м.

В описанных породах встречены остатки ростров белемнитов *Belemnella lanceolata lanceolata* (Schloth.), *B. lanceolata gracilis* (Arkh.), комплекс фораминифер зон *Brotzenella complanata* и *Spiroplectammina suturalis*, подтверждающие раннемаастрихтский возраст пород карсунской толщи.

Полная мощность толщи изменяется от 5,8 до 27 м.

Гулюшевская, кирзяцкая, потьминская, сенгилеевская, сливатская, налитовская и карсунская толщи ($K_2 g l + k s$) в южной части листа (правый обрывистый склон р. Волги) на

геологической карте по условиям масштаба показаны объединенными, (в местах отсутствия сурской толщи).

КАЙНОЗОЙСКАЯ ЭРА ТЕМА

ПАЛЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Мелководно-морские терригенные отложения палеогена прослеживаются в южной половине листа, южнее г. Ульяновска, в виде останцов на самых высоких водораздельных пространствах рек Свияги и Волги. В их разрезе установлен только нижний отдел – палеоцен, в объеме зеландского и танетского ярусов. Юго-западнее рассматриваемого листа (район г. Инза) в диатомитовой фации низов сызранской свиты З. И. Глазер [7, 8] был определен комплекс диатомей датского возраста. Общая мощность палеогеновых отложений составляет около 107 м.

Палеоцен

Зеландский ярус

До настоящего времени в Ульяновском Поволжье к зеландскому ярусу обычно относились сызранская свита. В ее разрезе преобладают кремнистые породы, которые участками фациально замещаются довольно мощной (до 67 м) толщей песков, названной Е. В. Милановским (1925) «сосновской фацией сызранской свиты». Эти пески выделены нами в самостоятельно картируемый стратон – сосновскую толщу, которая является фациальным аналогом сызранской свиты.

Сызранская свита (Р₁sz) распространена в южной половине листа, несогласно перекрывает породы верхнего мела. По особенностям литологического строения она подразделена на нижнюю и верхнюю подсвиты.

Нижняя подсвита (Р₁sz₁) распространена в южной части, а у северной границы своего развития зафиксирована в виде небольших изолированных пятен (с. Михайловка и ст. Охотничья). Породы залегают на неровной, сильно размытой поверхности маастрихтского яруса. (опрная скв. 26 [71]).

Разрез подсвиты характеризуется двухчленным строением: внизу преобладают опоковидные породы, вверху – трепеловидные. В основании подсвиты часто наблюдается прослой (0,05-0,4 м) глины зеленовато-серой, сильно ожелезненной (до краснокоричневой), вязкой, трепеловидной. В местах прослеживания нижнего контакта опок в них наблюдаются гальки и дресва белого мела. Опоки светло-серые с темно-серыми окремнелыми пятнами, слоистые, крепкие, трещиноватые, оскольчатые. Они переслаиваются с глинистыми и песчанистыми разностями легких (трепеловидных) пород, с глинами темно-серыми опоковидными, иногда песчаниками серыми, опоковидными, крепкими,

чисто кварцевыми, близкими к сливным мощностью (0,02-0,4 м), которые по разрезу и по латерали фациально изменяются на очень коротких расстояниях, даже в пределах одного обнажения. Мощность переслаивающихся разностей пород составляет, в основном, 0,2-0,5 м, редко достигает 2-3 м. В отдельных случаях опоки, практически полностью фациально замещены глинами темно-серыми, трепеловидными, общей мощностью до 27 м. Вверх по разрезу они опесчаниваются, превращаясь в опоки песчанистые с линзовидными прослойками песчаников серых кварцевых, крепких.

Верхняя часть подсвиты представлена трепелами зеленовато-серыми и серовато-зелеными сильно песчанистыми, глинистыми и трепеловидными глинами с маломощными прослойками и линзами опок темно-серых, окремненных, участками трепеловидных и песчаников кварцевых и опоковидных, реже песков глауконитово-кварцевых мелкозернистых, глинистых.

В отложениях подсвиты встречены двустворки *Nucula* aff. *krischtafowitschi* Arkh., диатомеи: *Paralia grunovii* (Grun.) Gles., *Trinacria* cf. *pileolus* Ehr., *Sheshukovia* cf. *cellulosa* (Grev.) Gles., *Corbisema hastata* (Lemm.), и др.

Мощность нижней подсвиты изменяется от 47 м до 62 м.

Верхняя подсвита ($P_1 s z_2$) занимает небольшие пространства крайнего юга. Слагает наиболее высокие водораздельные участки междуречья Свияги и Волги. Залегает она согласно на нижней подсвите с четкой границей по подошве опоковидных базальных песчаников.

Подсвита сложена опоковидными песчаниками и опоками песчанистыми, переслаивающимися с трепеловидными опоками и песчанистыми трепелами. Мощность отдельных прослоев 0,1-1,0 м, иногда увеличивается до 10-20 м. В основании обычно наблюдается переслаивание песчаников опоковидных серых глауконитово-кварцевых, мелкозернистых, крепких и опок песчанистых серых, внешне очень похожих на песчаники. Редко встречаются тонкие прослои и линзочки (до 5-10 см) песков глауконитово-кварцевых, тонкозернистых, глинистых, трепеловидных.

Ближе к кровле подсвиты количество песчаников опоковидных снова увеличивается, где они начинают преобладать. Непосредственно в кровле залегают песчаники серые и светло-серые, мелко- и тонкозернистые, глауконитово-кварцевые, средней крепости, участками трепеловидные, постепенно переходящие в трепелы сильно песчанистые темно-серые с зеленоватым оттенком, с обилием зерен глауконита.

В подсвите встречен комплекс диатомей [71], включающий *Coscinodiscus anisimovae* Gles. et Rub., *Trinacria ventriculosa* (A. S.) Gles., *Corbisema lamellifera* Gles. и др.

Мощность верхней подсвиты до 35 м.

Сосновская толща ($P_1 ss$) является литогенной основой рельефа в южной части листа. Состоит она из линзовидных, быстро выклинивающихся прослоев песков, которые обнажаются в районе ст. Охотничья и на юге листа - по правобережью р. Свияги. Граница распространения толщи достаточно отчетливо фиксируется как при непосредственном наблюдении, так и по данным дешифрирования аэрофотоснимков. По гамма-каротажу толща четко выделяются очень низкими (2-3 мкР/час) значениями естественной радиоактивности.

Пески сосновской толщи, (скв.69 [71]) в виде отдельных «языков» внедряющиеся в опоки сызранской свиты, замещают их на разных уровнях разреза. Отмечены отдельные участки, где они залегают на мелу маастрихтского яруса (в районе с.с. Солдатская Ташла и Поникий Ключ, ст. Охотничья).

Пески светло- и темно-серые, участками зеленовато-серые, мелко- и тонкозернистые, нередко алевритистые, кварцевые, гнездами и прослойками сильно ожелезненные. В песках преобладает фракция 0,1мм (61-74%). Минеральный состав, где преобладает легкая фракция (99,8%), представлен, практически, одним кварцем (99-100%); тяжелая фракция (0,12-0,2%) представлена в основном (%), черными рудными (26-35), дистеном (19-30), силлиманитом (15-28), ставролитом (6-12) и турмалином (5-7).

Местами в основании толщи залегают прослои глины темно-серой и серой, трепеловидной, песчанистой (0,1-0,2 м) и песчаника (0,1-0,3 м) серого, кварцевого, полусливного, с пятнами ожелезнения; последние часто прослеживаются в виде линз и шаровидных включений.

Участками в песках наблюдаются прослои и пачки, мощностью от 0,1 до 2,5 м, трепелов, диатомитов светло- и зеленовато-серых глинистых, горизонтальнослоистых и опок светло- и темно-серых песчанистых, участками окремненных, с включением зерен глауконита.

Мощность сосновской толщи испытывает значительные колебания и достигает 67м.

Танетский ярус

Саратовская свита ($P_1 sr$) развита на крайнем юге листа, на водоразделе рек Волги и Атцы. Залегает она согласно на породах сызранской свиты, с хорошо выраженной границей, перекрываются маломощным чехлом четвертичных отложений либо непосредственно выходит на дневную поверхность.

Разрез свиты представлен песками зелеными глауконитово-кварцевыми, тонко- и мелкозернистыми, в разной степени глинистыми, с маломощными прослойками и линзами трепела желтовато- и зеленовато-серого сильно песчанистого и песчаника серого опоко-

видного, мощностью от 0,2 до 1 м. Пачки трепела и песчаника, залегающие в песках свиты, невыдержаны как по мощности, так и по простиранию. Минеральный состав песков кварцевый (90%) с небольшой примесью полевых шпатов (до 10%) и глауконита (до 7%). В тяжелой фракции (0,69%) преобладают черные рудные (44%), гранат (17%), имеется небольшая примесь эпидота и цоизита, дистена, силлиманита.

Породы свиты охарактеризованы типичным для верхов палеоцена комплексом диатомей: *Trinacria exculta* (Hab.) Hust, *T. excavata* cf. *tetragona* A. S., *Coscinodiscus josephinus* Grun., *C. radiatus* Ehr., *Naviculopsis biapiculata* (Lem.) Freng. [71].

Мощность саратовской свиты в зависимости от интенсивности размыва испытывает значительные колебания и достигает 14 м.

НЕОГЕНОВАЯ СИСТЕМА

Неогеновые отложения приурочены к древним долинным врезам различной глубины и степени сохранности, относящихся к бассейну Палео-Свияги (Ундоровская и Киндяковская палеодолины). Вертикальный диапазон залегания неогеновых отложений 182 м. Минимальная абсолютная отметка их подошвы 48 м, максимальная высота эродированной поверхности 230 м. Максимальная мощность неогеновых образований, вскрытая в одном разрезе, 55 м (скв. 7). Отложения неогена представлены нижним (миоцен) и верхним (плиоцен) отделами. На их границе выделяется шешминская свита, стратиграфический объем которой охватывает верхи миоцена и низы плиоцена: понтический и киммерийский региоярусы. Выше выделяются киммерийский (челнинская свита) и акчагыльский (сокольская и чистопольская свита) региоярусы.

М и о ц е н - п л и о ц е н

Понтический-киммерийский региоярусы

Шешминская свита (N₁₋₂ Ѣ Ѣ) имеет ограниченное распространение. Шешминские аллювиальные отложения прослеживаются в меридиональном направлении в наиболее углубленных участках долины Палео-Свияги, и ее притока Ундоровской палеодолины. Выходы свиты установлены на севере листа (у с. Городищи). Коренное ложе Палео-Свияги сложено на большей части нижнемеловыми образованиями, а на крайнем севере – верхнеюрскими. Стратон перекрывается членинской свитой. Подошва шешминских пород находится на отметках 51-106 м абс. выс.

Базальный горизонт шешминского аллювия (2-2,5 м) представлен гравийно-галечным слоем с песчано-глинистым заполнителем, либо песком кварцевым, с включением хорошо окатанных гравия и гальки, размером 4-8 см. Гравийно-галечный материал представлен [70] глинисто-кремнистыми породами (73-95%), фосфоритами (2,5-

9%), песчаниками кварцево-глауконитовыми (до 9%), кварцитами (до 6%), кварцем (до 1,2%). В минеральном составе песков принимают участие – в легкой фракции (в %): кварц (41-60), полевой шпат (4-12), глауконит (16-22), цеолиты (7-32). В тяжелой фракции (0,5-1,1) преобладает пирит (49-58); встречаются черные рудные (9-12%), лейкоксен (1-4%), циркон (5-10%), гранат (3-5%), рутил (1-4%), эпидот и цоизит (3-10%).

Особенностью шешминских отложений является резкое преобладание в разрезе фации размыва, представленной гравийно-галечными отложениями и песками гравелистыми, и русловых фаций - песков крупно-, средне- и мелкозернистых.

В породах свиты выделен [70] споро-пыльцевой спектр, характеризуемый лесным типом растительности с преобладанием хвойных пород. Господствуют сосновые (93%): *Pinus sibirica*, *P. silvestris*, а также *Picea* sp., *Tsuga*. Встречаются единичные зерна пыльцы ольхи и ивы. Травянистые представлены полынью, сложноцветными, маревыми, гречишными, гвоздичными. Содержание спор папортников, мхов и плаунов - 4%. Приведенные спектры соответствуют споро-пыльцевому комплексу, описанному Г.И. Горецким [9] для шешминского горизонта Нижней Камы.

Мощность шешминской свиты достигает 16 м (скв. 10).

П л и о ц е н

Киммерийский региоярус

Челнинская свита (N₂čl) заполняет нижнюю часть переуглубленных долин, залегает на размытой поверхности шешминских пород, а участками на меловых и юрских образованиях. Свита распространена по всей палеодолине Свияги и по ее притокам Ундоровской и Киндяковской палеодолинам, а также в долине Палео-Атцы. Местами она перекрыта сокольской свитой. Основание челнинской свиты закономерно понижается вниз по палеодолинам. В северной половине листа (севернее устья р. Сельдь) абсолютные отметки подошвы свиты, залегающей на нижне- или верхнемеловых отложениях, изменяются от 48 м до 101 м. Кровля свиты также залегает в широком высотном диапазоне (98 - 110 м) в палеодолине Свияги, а в Ундоровской палеодолине поднимается до 130-132 м. Южнее г. Ульяновска челнинская свита выполняет переуглубленные участки Палео-Свияги (в районе с. Бол. Ключищи), и Палео-Атцы, где она образует цепочки фрагментов, в виде узких вытянутых полей, сохранившихся от размыва и погребенных под толщами покровных суглинков на глубинах до 10 м. Подошва челнинской свиты в этой части территории поднимается до отметок около 230 м, в низовьях палеодолин снижается до 100 м абс. выс. Падение продольного профиля долин до 26 м/км. Положение кровли свиты на

названных участках изменяется в широких пределах из-за большой величины четвертичного эрозионного вреза.

В разрезе челнинской свиты принимают участие глины, пески, алевриты, реже галечники и гравий. Глины серые, зеленовато-серые, в разной степени песчанистые и алевритистые, местами конгломератовидные, нередко тонкослоистые, с включением обугленных растительных остатков и стяжений вивианита. Пески образуют прослои мощностью 0,3-0,4 м, в редких случаях до 10 м. Чаще встречаются коричневые и серые разности, кварцевые и глауконитово-кварцевые, мелко- и среднезернистые, редко крупнозернистые, пылеватые, иногда тонко- горизонтальнослоистые, с включением гравия и гальки. Алевриты серые и зеленовато-серые, кварцевые и глауконитово-кварцевые, часто тонкослоистые занимают в разрезе подчиненное значение. Гравий и гальки базальных слоев (0,4-16 м) представлены окварцованными песчаниками, опоками и диатомитами. Заполнителем являются пески и суглинки с обуглившимися растительными остатками.

По соотношению литологических разностей условно можно выделить три типа разреза: песчаный, развитый в центральной части долины Палео-Свияги (скв. 1) и Палео-Атцы; песчано-глинистый - в периферических частях Палео-Свияги (скв. 3) и в Ундоровской палеодолине; глинистый, который имеет распространение в прибрежной зоне долины Палео-Свияги и в Ундоровской палеодолине (скв. 8). В кровле челнинской свиты выделяется, как маркирующий горизонт, пачка глин слабо карбонатизированных, насыщенных органикой и гнездами сильно гумусированных.

Минеральный состав отложений челнинской свиты сходен с составом шешминских накоплений. Отличия заключаются только в несколько меньшем содержании кварца и полевых шпатов, при большем участии аутигенных – пирита и цеолитов. В составе гравия и гальки преобладают глинисто-кремнистые породы (94-97%), присутствуют фосфориты (4-6%).

Из пород челнинской свиты определен палинокомплекс (скв. 16, с. Поникий Ключ [67] и в скв. 11, с. Дворики [60]). Господствует ель – до 83%, много сосны – до 30,5%. Пыльца лиственных представлена: *Betula* (0,5-2,5%), *Corylus* (0,5%), *Alnus* (0,7-3,5%), *Tilia* (0,7%), *Quercus* (0,7%), *Fagus* (0,7%) и др. Травянистые составляют не более 3%: *Compositae*, *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Ranunculaceae*, *Umbelliferae*. Споровые представлены папоротниками, плаунами, сфагновыми и зелеными мхами. Этот комплекс сопоставим с I комплексом Г.И. Горецкого [9], описанным для челнинского горизонта Нижней Камы. Климат этого времени был теплым и влажным.

Разрез свиты (обн. 196 у с. Вышки [70]) сопоставляется с эпохой Гаусс и имеет прямую намагниченность. Максимальная мощность челнинской свиты 43 м.

Акчагыльский региоярус

Нижний подъярус

Сокольская свита (N_2sk) представлена озерно-аллювиальными фациями, заполняющими верхнюю часть переуглублений. Установлена в долине Палео-Свияги, в Ундоровской и Киндяковской палеодолинах, залегает на размытой поверхности челнинских отложений, а за пределами осевых частей переуглублений - на образованиях верхнего и нижнего мела. Также с размывом свита перекрывается чистопольскими или четвертичными образованиями. Подошва ее залегает на абс. отм. от 92 до 131 м.

Разрез представлен глинами и песками, с прослойями алевритов и алевролитов. Глины коричневато-серые, в разной степени алевритистые и песчанистые, плотные, известковистые, микрослоистые, с обилием обугленных и полусгнивших остатков растений и с мелкими включениями вивианита; пески светло-серые с голубоватым или зеленоватым оттенком, кварцевые, разнозернистые, уплотненные, глинистые, с гнездами мелкого кремнистого гравия; алевриты и алевролиты (0,5-0,8м), зеленовато-серые, слабослюдистые, глинистые.

Нередко в подошве линзовидно залегает базальный слой (до 0,8 м) гравийно-галечного материала с небольшой примесью дресвы из мергелей, известняков, лимонитово-известковистых септариев.

В спорово-пыльцевых спектрах сокольских отложений [65] господствует пыльца хвойных (в %), в т.ч. *Picea* (49-64), *Pinus* (8-22), *Abies* (до 1,4) и *Tsuga* (до 1,7). Содержание лиственных возрастает по сравнению с челнинскими спектрами: *Betula* (2-8), *Alnus* (6-31), *Corylus* (до 0,7), *Ulmus* (до 1,3), *Fagus* (до 0,7). Разнообразны термофильные третичные экзоты *Ilex*, *Rhus*, *Pterocarya*, *Carya*, *Juglans*, *Nissa*, *Ostrea*. Содержание пыльцы травянистых 4,4-14%, они представлены: *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Alismataceae*, *Onagraceae*, *Umbelliferaeae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Graminea*, *Leguminosae* и др. Споровые, (1,5-13%), представлены мхами, плаунами и папоротниками. Спектры отражают растительность широколиственно-сосново-еловых лесов с участием термофильных экзотов и сходны с комплексом, описанным Е.Н. Анановой для сокольского горизонта Нижней Камы. Характер растительности, отражаемой этими спектрами, соответствует выводам Г.И. Горецкого [9] о благоприятных климатических условиях, и о климатическом оптимуме в сокольское время. Максимальная мощность свиты до 17 м (опорная скв. 10).

Средний подъярус

Чистопольская свита (N_2cr) имеет мощность до 19 м и распространена в Ундоровской палеодолине и в долинах Палео-Беденьги, Палео-Тарханки в виде

узких рукавов протягивающихся в северном направлении в окрестностях с. Красн. Сюндуко-
ково, отделение свх. Ундоровский. Они трансгрессивно залегают на сокольских породах, а
в бортах переуглублений – на отложениях нижнего мела, перекрываются накоплениями
квартера. Абсолютные отметки подошвы чистопольской свиты поникаются в северном
направлении от 137 м до 101 м.

Породы представлены, в основном, глинами серыми, с коричневатыми и зеленоватыми
оттенками, в разной степени алевритистыми, известковистыми, иногда песчанистыми,
тонкослоистыми, содержащими включения вивианита; в верхней части содержатся
прослои (2-3 м) суглинков зеленовато-светло-коричневых, иногда переслаивающихся с
глинами коричневыми. В основании свиты – прослои мощностью от 0,6 до 2,4 м алеври-
тов и песков с гравием и редкими гальками мергеля, с древесными остатками хорошей со-
хранности и скоплениями ракушечного детрита.

В разрезе свиты выделен IV елово-сосновый палинокомплекс, отличающийся гос-
подством хвойных (%): *Picea* (81-96), *Pinus* (3-19). Лиственные экзоты единичны: *Alnus*,
Tilia, *Betula*, другие. Травянистые обнаруживаются единичными зернами *Magnoliaceae*,
Polygonaceae, *Compositae*, споровые - мхами, плаунами, папоротниками. В общих чертах
спектры отражают растительность таежных лесов бедного видового состава, фиксирую-
щие похолодание, одновременно с которым на территории приходит среднеакчагыльская
максимальная ингрессия вод каспийского типа.

В породах чистопольской свиты по результатам палеомагнитного анализа (скв. 47)
[70] в нижней части разреза преобладает прямая намагниченность, в средней и верхней
частях – обратная. В соответствии с общей палеомагнитной шкалой, чистопольская свита
соответствует нижней половине эпизода Матуяма, обладающей обратной намагниченно-
стью.

Нерасчлененные отложения плиоцена (N_2).

Рассматриваемые отложения распространены в южной части листа. Их северная
граница трассируется по линии с. Нов. Урень – р.п. Ишеевка. Они заполняют эрозионные
врезы доплиоценовых балок и оврагов, представлявших собой верхние звенья эрозионной
сети бассейна Палео-Свияги. Максимальная отметка ложа 220 м абсолют. выс., минимальная
155 м. Залегают они часто в виде узких вытянутых полос, нередко представляют собой
останцовые гряды (с. Михайловка), вытянутые поперек долин современных рек. Макси-
мальная абсолютная высота останцов – 260 м, минимальная – 160 м. Мощность отложе-
ний до 25 м.

Залегают отложения с размывом на породах палеогенового и мелового возраста.
Сложены они, в основном, песчано-галечно-щебнистым материалом с прослойями (до 5 м)

суглинков коллювиально-делювиального типа. В строении разрезов участвуют: глыбы (до 1-3 м) и щебень палеогеновых песчаников (от 20 до 40%) с песчаным и суглинистым заполнителем, галечники и гравий палеогеновых, редко верхнемеловых песчаников и опок (19-30%) различной окатанности; пески зеленовато-желтовато- и коричневато-серые, кварцевые, средне- и мелкозернистые, реже крупнозернистые, косо- и горизонтальносложистые, глинистые, ожелезненные; суглинки желтовато-коричневые и зеленовато-серые, сильно песчанистые, тонкослоистые, с включением щебня и дресвы.

Так как на сопредельной с юга территории в аналогичных отложениях, имеющих такое же геоморфологическое положение (Сидоров Е.Г. и др., 1992) выделен палинокомплекс VIII^a Г.И. Горецкого [9], соответствующий биклянским слоям верхнего плиоцена, данные образования относятся к плиоцену.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

По генезису все четвертичные отложения можно разбить на две группы – субаэральные образования, залегающие чехлом на более древних породах, и флювиальные образования, связанные со становлением речной сети Ульяновской области. Гипсометрический уровень распространения четвертичных отложений - от 53 м до 325 м (верховья р. Арбуга). Амплитуда залегания пород кватора 272 м.

На изученной площади выделяются два подрайона с различными условиями формирования четвертичных отложений: Приволжский - Приволжская возвышенность и Заволжский - Мелекесская низина. Авторы считают целесообразным рассматривать четвертичные образования отдельно по каждому подрайону.

Четвертичная система на закартированной территории представлена плеистоценовым и голоценовым надразделами. Максимальные мощности (до 113 м) приурочены к переуглублениям в долине р. Волги.

П л е й с т о ц е н

Эоплейстоцен

К эоплейстоценовым образованиям сформированным во временном промежутке, ранее выделяемом как аштеронский век, на территории листа отнесены озерно-аллювиальные, коллювиальные и делювиальные образования, широко распространенные в Приволжском подрайоне.

О з е р н о - а л л ю в и а л ь н ы е о т л о ж е н и я (1 а Е) распространены на левобережье р. Свияги и на Волжско-Свияжском водоразделе севернее г. Ульяновска. Пerekрыты мощным чехлом субаэральных отложений.

В долине р. Свияги отложения залегают с размывом на меловых и плиоценовых накоплениях. Их подошва наклонена с юга на север от абс. отметок 110 м до 80 м. Мощность в наиболее углубленных частях долины достигает 27 м. Представлены преимущественно песками, с редкими линзами глин и суглинков. Пески желтые и серые до белых, кварцевые, в базальной части среднезернистые с незначительным количеством мелкой уплощенной гальки местных пород. В составе гравия и гальки [11,70] преобладают (в %): глинисто-кремнистые породы (87-93); участвуют фосфориты (2,3-12,1), песчаник кварцево-глауконитовый (до 1), ожелезненные обломки пород (до 5). Выше по разрезу пески становятся средне-, мелкозернистыми, содержат линзы и прослои маломощных (0,3-0,8 м) глинистых разностей. Глины светло-серые, часто песчано-алевритовые, горизонтально-слоистые; суглинки серые и серовато-коричневые, песчанистые, неясно-слоистые, приурочены к верхней части разреза и, вероятнее всего, представляют собой фрагменты старичной и пойменной фаций. Процентное соотношение гранулометрических фракций в базальном горизонте (%): 10-2мм – 10,4, 2-1мм – 52,4, 1-0,5мм – 14, 0,5-0,25мм – 7, 0,25-0,1мм – 4, менее 0,1 мм - 12,5; песчаные разности - 10-2мм – 5, 2-1мм – 48, 1-0,5мм – 12, 0,5-0,25мм – 24, 0,25-0,1мм – 8, 0,1-0,05 мм – 4.

На Волжско-Свияжском водоразделе озерно-аллювиальные отложения залегают на нижнемеловых и плиоценовых образованиях в интервале абсолютных высот от 140 м до 110 м, при максимальной мощности 27 м (скв.5). Отложения русловых фаций в разрезе прослеживаются фрагментарно. Представлены они песками серыми и коричневыми преимущественно кварцевыми, крупнозернистыми. Вверх по разрезу эти пески постепенно сменяются пылеватыми, нередко косослоистыми. Основная часть разреза сложена: глинами коричневыми, пылеватыми, часто горизонтально-слоистыми, иногда с примесью остатков обуглившимся растений; суглинками коричневыми, горизонтально-слоистыми и массивными, нередко с тонкими (в первые сантиметры мощностью) линзами песчаного материала; редко супесями и алевритами тонкослоистыми, слюдистыми; гиттиями темно-серыми и черными, слюдистыми, плотными. Гранулометрические характеристики аллювия Волжско-Свияжского водораздела в целом совпадают с таковыми по р. Свияге.

Минералогический анализ [70] показал преобладание в (в %) легкой фракции (99,6) кварца (77), глауконита (12), полевых шпатов (4). Тяжелая фракция представлена рудными минералами (40), цирконом (25), рутилом (6), лейкоксеном (4), дистеном (7), силлиманитом (5) и др. Зерна преобладающих размеров хорошо отсортированы, угловато-окатаны.

Возраст характеризуемых отложений определяется по палинологическим и палеомагнитным данным. В спорово-пыльцевых спектрах господствуют (в %) хвойные: *Picea sec.* *Eupicea* (73-80), *Pinus subgen. Diploxyylon* (15-25), встречаются *P. subgen. Haploxyylon*

(до 1), *Tsuga* (до 1,7%). Лиственные представлены лишь в одном образце: *Betula* (1,7), *Salix* (1,7). Заметно участие травянистых (до 20): *Chenopodiaceae*, *Caryophyllaceae*, *Onagraceae*, *Compositae*, *Artemisia*, *Graminea*, *Leguminosae*, *Ranunculaceae*. Из споровых (4-2) присутствуют *Sphagnales*, *Bryales*, *Polipodiaceae*, *Lycopodiaceae*. Этот комплекс имеет сходство с комплексом начала эоплейстоценового (апшеронского) времени, который изучался Т.А.Кузнецовой и Г.И.Горецким [9,70]. Нижняя часть озерно-аллювиальных отложений прямонамагнитена, возможна идентификация с субзоной Олдувей.

Эоплейстоцен нерасчлененный

Коллювиальные и делювиальные образования (с, д Е) установлены в северо-западной части площади листа и на южной окраине г. Ульяновска. Заложение древней речной сети Свияги сопровождалось развитием узких, каньонообразных врезов, с крутыми продольными профилями. Все отложения, которыми были заполнены эти врезы, находятся на более высоких гипсометрических уровнях, чем другие одновозрастные отложения Палео-Свияги. Абсолютные отметки ложа коллювиальных и делювиальных образований 150 - 168 м, в районе г. Ульяновска опускаются до 130 м абс. выс. Мощность меняется от 4 м до 9 м. Опорным может служить разрез, вскрытый скв. 3.

Эти несортированные отложения сохраняются от эрозии фрагментарно, залегают в днищах древних оврагов, заполненных обвально-осыпными и оползневыми отложениями, впоследствии переработанными делювиальными процессами. Обломки, составляющие 40-50 % отложений, представлены сильно элювиированными раздробленными карбонатными породами позднемелового возраста: мергелями, мелами. Заполнителем служат глины, тонко- и микрослоистые, реже - суглинки и алевриты.

Споро-пыльцевые спектры, из аналогичных отложений на территории листа № 38-XVIII, (полевые материалы ГСР-200 скв. 255) показали (в %) присутствие почти в равных количествах (соответственно 35 и 37), маревые (12.5) и сложноцветные (20), пыльцы голосеменных древесных (*Pinus* - 30 ; *Picea* - 5) и покрытосеменных травянистых (*Sparganium* sp. - 2.5, *Nymphaea* sp - 2.5, *Chenopodiaceae* - 7.5, *Artemisia* sp. - 12, *Asteraceae* - 8), несколько меньше покрытосеменных древесных – всего 27.5 % (*Betula* - 10 %, *Salix* sp., *Alnus* cf. *incana* (L.) Moench, *Corylus* sp., *Carpinus* sp., *Quercus* sp. (все меньше 3), *Ulmus* sp. - 5%). В небольшом количестве встречается пыльца прибрежно-водных растений – всего 5 %.

По довольно значительному участию и однородному составу ксерофитных трав данный комплекс, наиболее близок эоплейстоценовым (апшеронским) комплексам Среднего Поволжья.

Неоплейстоцен

Нижнее звено

Разинская свита (aIrz)

Аллювиальные отложения (венедская свита, по Г.И. Горецкому [9]) выделяются в Заволжском подрайоне и залегают с размывом на палеозойских и мезозойских породах в глубоком погребенном речном врезе корытообразной формы субширотного направления. Абсолютные отметки подошвы колеблются от 12,5 м на севере площади, до минус 27,5 м на юге. Максимальная мощность аллювия достигает 38 м. Чаще встречаются русловые фации, представленные песками серыми, полиминеральными, средне-, крупнозернистыми с галькой и гравием кремней, опок, мергелей, песчаников (до 60% гравийного материала, размером до 1-5 см, средней и хорошей окатанности). Выше залегают пески кварцево-полевошпатовые, с примесью (до 10-12%) темноцветных минералов, средне- мелкозернистые с рассеянной галькой, гравием кварца и кремней. Завершают разрез отложения пойменной и старичной фаций, сохранившиеся фрагментарно. Эти фации представлены глинями темно-серыми, почти черными, очень плотными, жирными, слюдистыми, мелкоосколчатыми, с прослойками (до 1 см) темно-серых алевритов, тонкозернистых, тонкогоризонтальнослоистых песков и с единичными линзами крупнозернистого песка. На различных гипсометрических уровнях в них отмечаются обуглившиеся растительные остатки.

Минеральный состав песков представлен (в %) в легкой фракции кварцем (82) и полевыми шпатами (14), а в тяжелой фракции – эпидотом (35) и рудными минералами (31). Кроме того, присутствуют гранаты (7), лимонит (6), циркон (5), роговая обманка (5), ставролит (4), лейкоксен (3.6), дистен (3.2), хромшпинелиды, турмалин, рутил, силлиманит.

Споро-пыльцевые спектры (скв. 53) [49] включают лесостепной тип. Господствующее положение среди древесных (48%) занимает пыльца *Pinus subgen. Diploxyylon* (25%) и *Betula* (17%). Немногочисленна пыльца (в %) *Picea sec. Eupicea* (1), *Salix* (1) и *Quercus* (1). Среди трав (53) преобладают представители степной флоры (41), а именно *Chenopodiaceae* (32) и *Artemisia* (9), споры папоротников семейства *Polygonaceae* (2). Исходя из состава спектров, леса – смешанного типа, с лесообразующими сосновой и береской. Открытые пространства занимали марево-разнотравно-полынные степи. Изученный комплекс имеет сходство с комплексом ранненеоплейстоценового возраста (венедская свита), описанным З.П. Губониной [10] для Среднего Поволжья.

Ильинский - донской горизонты

Отложения, условно сопоставляемые с ильинским и донским горизонтами, установлены в Заволжском подрайоне в долине р. Волги. Общая мощность донских накоплений достигает 88 м. В их составе выделяются образования, отнесенные к мелекесскому аллювию и к жигулевской свите.

Мелекесский аллювий (a *Im lk*)

Нижняя пачка (a *Im lk*¹). Аллювиальные отложения залегают с размывом на разинской свите или на эрозионной поверхности палеозойских и мезозойских пород. Их подошва находится на отметках от 12 м до минус 3,5 м. (абс. высоты). Максимальная мощность до 30 м. (опорная скв. 18).

В подошве мелекесского аллювия прослеживается базальный горизонт. Он представлен песками серыми полевошпатово-кварцевыми с содержанием темноцветных минералов до 15 %, разнозернистыми с примесью (до 30%) гальки и гравия (до 2-4 см) кварца, кремней и карбонатных пород. Мощность базального слоя колеблется от 0,6 до 6,0 м. Выше залегают пески коричневые, полевошпатово-кварцевые, с незначительной примесью темноцветных минералов, мелко- и тонкозернистые, с редкой галькой (иногда – до 5%) и гравием кварца, кремнистых или карбонатных пород. В песках отмечаются редкие, микролинзы (1-3 см) глин зеленовато-коричневых, темно-серых, иногда слабоалевритистых и супесей коричневых, пылеватых, слабослюдистых и слабоизвестковистых. Венчают разрез (0,7-8,8 м) отложения пойменных и старичных фаций: глины, редко суглинки, еще реже глинистые пески. Глины темно-, коричневато-серые, со слабым зеленоватым оттенком, слюдистые, тонко-горизонтальнослоистые. Суглинки коричневые, с прослойками (до 3 см) супесей серых, мелкозернистых, слабослюдистых и слабоизвестковистых. В кровле, чаще всего, тонкие прослои черных или коричневых слюдистых гиттий. Пески – темно-серые, полевошпат-кварцевые, с незначительным содержанием темноцветных минералов (до 10%), мелкозернистые, в кровле – глинистые. В целом, для этих образований характерно наличие прослоев, мощностью 5-10 см, обогащенных остатками перегнивших растений. Пески содержат (в %) в легкой фракции (99,36-99,9) кварца (76), полевых шпатов (13), обломков пород (11), глауконита (0,2). В тяжелой фракции доминируют – эпидот (42) и рудные минералы (24); акцессорные представлены лимонитом (7), гранатами (5), ставролитом (5), роговой обманкой (5), лейкоксеном (4), дистеном (4).

Обнаружен лесной (44-52%) комплекс с высоким содержанием (в %) пыльцы рода *Betula* (26-35%). Из других древесных в нем присутствуют *Pinus subgen. Diploxyylon* (6-12), *Alnus* (1-7), широколиственные – *Tilia*, *Corylus* (1,5-3) и единичные *Picea sec. Eupicea*,

Larix. Количество пыльцы трав варьирует от 21 до 32%. Водноболотные (Cyperaceae) и кустарнички Ericaceae единичны и встречаются спорадически. В этом комплексе высокого содержания спор (26,5-35%) при преобладании *Sphagnum* (8,5-16%), присутствуют споры *Bryales* (0-13%) и *Polypodiaceae* (0-6%). Состав комплекса позволяет предполагать существование березовых лесов с примесью сосны, ольхи, вересковых и заболоченных участков, где росли осоковые и сфагновые мхи.

Верхняя пачка (a 1 m l k²). Аллювиальные отложения верхней пачки мелекесского аллювия залегают на образованиях нижней пачки и нигде не выходят на дневную поверхность. Подошва находится на абс. отм. 14-34 м. Мощность от 7 м до 33 м (опорная скв.16). Разрез отложений преимущественно песчаный, с прослойми суглинков, глин, супесей. В основании разреза залегают пески (5-11 м) полевошпатово-кварцевые с примесью темноцветных минералов нередко до 10-15%, средне- и крупнозернистые, часто с включением (10-30%) гравийных зерен и рассеянной галькой кварца, кремнистых и карбонатных пород, с линзами мощностью до 0,8 м, алевритистых глин серых, слюдистых, содержащих остатки стгнивших растений. Вверх по разрезу пески становятся полевошпатово-кварцевыми, мелко- и среднезернистыми, иногда пылеватыми. В кровле пачки залегают глинисто-суглинистые слои, с остатками разложившихся растений. Суглинки зеленовато-серые, коричневые, слабослюдистые, с мелкими линзочками полевошпатово-кварцевого, мелкозернистого песка. Глины здесь темно-серые, однородные, вязкопластичные.

Легкая фракция песков (до 99,97%) состоит (в %) из кварца – 71, полевых шпатов – 20, обломков пород – 7, глинистых агрегатов – 3, хлорита, мусковита, глауконита – (все < 1%). В тяжелой фракции преобладают рудные минералы (28), эпидот (35), роговая обманка (10). В меньших количествах содержатся гранаты (7), циркон (6), лимонит (4), лейкоксен (3,8), хромшпинелиды, ставролит, рутил, дистен, турмалин (все < 2%).

Спорово-пыльцевые спектры из пород верхней пачки характеризуются резким увеличением содержания спор (45-80,5%), особенно *Polypodiaceae* (23,5-62%). Присутствуют *Sphagnum* (0,5-5,5%), *Bryales*, *Hepaticae*, *Botrychium*, *Ophioglossum*, несколько видов рода *Lycopodium* и *Selaginella selaginoides* (L.) Link. В группе древесных преобладает пыльца *Pinus subgen. Diploxylon* (5-20,5%), встречается *Picea sec. Eupicea*, единична пыльца *Betula nana* L. и *Alnus*. Количество пыльцы широколиственных не превышает 1,5%: – *Quercus*, *Acer*, *Corylus*, *Tilia*. Травы немногочисленны, но довольно разнообразны. Высокое содержание споровых, сокращение количества пыльцы широколиственных, присутствие *Selaginella selaginoides* (L.) Lime указывает на дальнейшее увеличение влажности климата и на похолодание. В это время в рассматриваемом районе были распространены сосновые леса с участием берескета, ольхи, с единичными штамбами дуба, клена, лещины, липы.

М у ч к а п с к и й – о к с к и й г о р и з о н т ы

Ж и г у л е в с к а я с в и т а

Жигулевская свита встречается как на Приволжской возвышенности (Приволжский подрайон), так и в Мелекесской низине (Заволжский подрайон).

В Приволжском подрайоне, свита формирует погребенный аллювий четвертой надпойменной террасы Свияги (а I *Žg*). Отложения прослеживаются непрерывной полосой по левобережью р. Свияги от с. Большие Ключищи на юге до северной рамки листа. Подошва свиты здесь залегает в пределах 81-117 м абс. высоты. Кровля находится на глубине до 10 м и перекрыта покровно-делювиальными суглинками. Поверхность террасы наклонена с севера на юг и ее абсолютные отметки снижаются от 160 до 110 м. Над современным меженным уровнем р. Свияги она поднимается на 26-55 м. Аллювий жигулевской свиты прислонен к эоплейстоценовым аллювиально-озерным образованиям. Мощность отложений свиты в долине р. Свияги достигает 21 м.

В строении аллювия участвуют русловые, пойменные и старицкие фации. Базальная часть русловой фации (4-8 м) представлена галечно-гравийно-песчаным материалом с содержанием гальки и гравия местных пород до 30 %. Пески серые, кварцевые, от мелко- до среднезернистых, местами косослоистые с косыми глинистыми слойками. Выше залегают пески нередко переходящие в суглинки серые, сильно песчанистые с моломощными (до 0,8 м) линзами желтовато-белых глин и единичным, мелким гравием местных пород. Их мощность 9-14 м. Пойменные фации (2,5-6,5 м) сложены, преимущественно, супесями коричневыми, тонкослоистыми, с прослойками суглинков коричневых, сильно песчанистых, горизонтально-слоистых и глин темно-коричневых. Встречаются линзы песка мощностью 0,4-1,3 м желтовато-коричневого, кварцевого, мелкозернистого, сильно глинистого. Завершают разрез отложения старицких фаций (до 5,3 м), которые залегают фрагментарно и сложены, как правило, суглинками коричневыми, горизонтально-слоистыми, пластичными, с мелкими линзами (до 10 см) песка коричневого, кварцевого, мелкозернистого, сильно глинистого.

В легкой фракции встречаются минераллы (в %): кварц (68-95), полевые шпаты (5-15), обломки микрокристаллических пород (до-22), глауконит (1-26), цеолиты (до-30); в тяжелой фракции – магнетит + ильменит (30-55), пирит (до-50), эпидот, цоизит (10-27).

В Заволжском подрайоне, ж и г у л е в с к а я с в и т а формирует тела погребенного аллювия (а I *Žg*), выступает в фациях, формировавшихся в условиях крупной реки и залегает в виде останцовых полос шириной 4 км. На дневную

поверхность жигулевский аллювий выходит в обрывистом склоне Волги на юге листа - южнее с. Андреевка (скв. 25). Абсолютные отметки подошвы в долине Волги меняются от 40 м до 50 м абрс. выс., максимальная мощность достигает 30 м (скв. 12 [49]). Абсолютные отметки кровли – 70-87 м.

В заволжских разрезах жигулевской свиты преобладают пески; суглинки, глины, супеси. Пески серые, до коричневых, полевошпатово-кварцевые с содержанием темно-цветных минералов от 5 до 20% слабослюдистые, мелко- и среднезернистые с отдельными крупными зернами, с редкой мелкой галькой кварца и кремнистых пород, с гнездами светло-серого мелкозернистого кварцевого песка. Иногда отмечаются тяготеющие к верхней части свиты прослои (0,2-1,4 м) суглинков светло-серых, легких, мягкопластичных или глин светло-серых, плотных, тонкослоистых, слабоизвестковистых, в которых встречаются обломки раковин пресноводных моллюсков или остатки перегнивших растений.

Жигулевский аллювий к раннему неоплейстоцену отнесен условно по геоморфологическому положению*².

Нижнее, среднее и верхнее звенья нерасчененные

К нерасчененным отложениям нижнего, среднего и верхнего звеньев отнесены покровные элювиально-делювиальные и делювиальные субаэральные образования, генетическое разделение которых проведено на основании их положения в рельефе.

Элювиально-делювиальные отложения (ed I-III) мощностью до 2 м, распространены на плоских водоразделах с отметками от 130 м до 325 м, где развиты поверхности выравнивания разных уровней, а также на приводораздельных склонах и в верхних частях склонов долин верховьев малых притоков рек.

Элювиально-делювиальные отложения мощностью свыше 2 м, залегают чаще всего в средних частях склонов, сложены преимущественно суглинками. Отчетливо выражено нарастание их мощности вниз по склонам (до 13 м). Контакт с одновозрастными делювиальными отложениями выражается в выполнаживании склонов, к которым приурочен делювий.

² Примечание редактора: Считаю, что существенных оснований для внесения изменений в схему расчленения аллювиальных отложений долины Волги Г.И. Горецкого (1964, 1966) нет, и было бы правильным выделить в переглублении Волги стратоны в соответствии со старой легендой: венедские, нижнекривичские, верхнекривичские, угринские, лихвинско-днепровские, жигулевские (в прежнем объеме), одинцовско-московские слои и толщу перигляциального аллювия (аллювиально-флювиогляциальные отложения р. Волги времени деградации днепровского оледенения). Несмотря на то, что на Дону выделена ранненеоплейстоценовая донская морена, нет оснований считать, что в Волго-Вятском регионе все морены должны принадлежать донскому оледенению. Без всякого сомнения была и днепровская среднечетвертич-ная морена, а следовательно, перигляциальный аллювий распространялся в пределы внеледниковой зоны и должен участвовать в строении волжской долины и в районе г. Ульяновска.

Суглинки, залегающие на глинистых породах нижнего мела, коричневато-серые, ожелезненные, в различной степени карбонатизированные, иногда с нечеткой горизонтальной слоистостью, со столбчатой отдельностью. К подошве степень ожелезнения и карбонатизации уменьшается, цвет меняется на серый, часто отмечается щебень и дресва из пород субстрата. Суглинки, залегающие на карбонатных породах верхнего мела, характеризуются светлой окраской, часто мелоподобные, содержат до 10% щебня и дресвы мергеля, опоки, мела и песчаника. На участках распространения пород палеогена кроме суглинков, отмечаются участки распространения: глин, песков, супесей коричневых и серых цветов, в различной степени ожелезненных, с включением щебня и дресвы до 10%.

Границы распространения литологических разностей покровных образований обычно смешены вниз по склону относительно границ распространения пород субстрата различного состава. Типовой разрез вскрыт скв. 2 [58].

Делювиальные отложения (д I-III) выделяются на участках выполаживания у подножий склонов, особенно на склонах северной и северо-западной экспозиции, где на склонах ниже 140м он образует обширные делювиальные шлейфы, которые покрывают отложения древних надпойменных террас, и частично, поздненеоплейстоценовые террасы в долинах рек. Мощность делювия возрастает по направлению к подножью склонов.

На более крутых склонах южной экспозиции, делювиальные процессы развиты слабее. Мощность отложений здесь меньше, в среднем составляет первые метры, редко повышаясь до 12 м.

Поверхность отложений находится на абсолютных отметках от 53 до 200 м, в единичных случаях выходя за пределы этого интервала вверх или вниз.

В основном делювий представлен суглинками, часто в основании которого присутствуют редкий щебень и дресва местных пород. Реже разрез состоит из глин или песков. Характерный разрез делювия вскрыт скв. 34 [58].

Суглинки, как правило, коричневые до серых, комковатые, плотные с редкими растворительными остатками. Обломочный материал представлен глинами, мергелями, опоками, песчаниками. Для делювия характерна неясная наклонная слоистость, параллельная склону. В нижней части разреза отложений иногда наблюдаются следы дефлюкционных течений, выраженные асимметричной микроскладчатостью.

Механический состав суглинков содержит 40.4% фракции 0.01-0.005мм и 20.1% - фракции менее 0.005мм, [58].

Глины, встречающиеся в толще делювия коричневые до серых, комковатые, иногда известковистые и ожелезненные, с включением щебня и дресвы карбонатных пород.

Мощность делювиальных образований составляет обычно 3-15 м. Максимальная мощность их достигает 22 м.

Среднее звено

Подмосковный надгORIZОНТ

Нижнеподмосковные аллювиальные и озерно-аллювиальные отложения (а, 1а II р₁) выделяются в объеме аллювиально-флювиогляциальных (перигляциально-аллювиальных) отложений Г.И. Горецкого [9, 10]. Они прослеживаются в левобережье долины Волги в виде полос, шириной до 4 км, мощностью до 32 м и перекрывают погребенный жигулевский аллювий на абсолютных высотах 70-80 м. Абсолютные отметки кровли нижнеподмосковных образований достигают 96-107 м. В их строении принимают участие микрогоризонтальнонапластосточные («плетенчатослоистые», по Г.И. Горецкому) пачки песков. Пески эти серые и желтые, кварцевые, мелко- и тонкозернистые, без ясно выраженного базального горизонта, микроложками неравномерно глинистые и алевритистые с отдельными линзовидными слоями (до 6 м) горизонтально слоистых суглинков, глинистых песков и глин желтовато-серых с красноватым оттенком, плотных, с редкими обломками раковин моллюсков.

В легкой фракции песков (в %) – до 99,25 встречаются кварц (72), полевые шпаты (14), обломки пород (12). В количестве менее 2% отмечены глауконит, мусковит, хлорит. В тяжелой фракции преобладают рудные минералы (34), эпидот (21), циркон (6), лейкоксен (5), лимонит (5), роговая обманка (4,7), хромшпинелиды (4), гранаты (4).

Спорово-пыльцевые спектры нижнеподмосковных отложений содержат комплекс лесостепного типа. Среди древесных ведущая роль принадлежит пыльце хвойных: *Pinus* subgen. *Diploxyylon* (20%), *Picea* (5,5%), постоянна пыльца *Alnus*, спорадически встречаются *Betula* и единичные *Tilia*, *Quercus*, *Abies*. Из трав доминируют (42-45,5%) представители степной флоры *Chenopodiaceae*, *Artemisia* и р. *Ephedra* – свидетели сухих холодных условий. Довольно богат флористический состав разнотравья (12-22%), преобладает семейство *Compositae* (9-10%). Споры представлены мхами (0,5-11%) и папоротниками (2-4,5%). В степях развиты марево-полынно-разнотравные ассоциации, а леса – таежного типа с сосновой, елью, пихтой. По балкам и оврагам росли береза, ольха, липа, дуб. Спорово-пыльцевые спектры свидетельствуют о холодном климате времени формирования перигляциального аллювия и о существовании холодных степных ландшафтов перигляциального облика.

Красноярский аллювий (а³ II *kja*).

На рассматриваемой площади красноярский аллювий характеризуется отложениями, слагающими III надпойменную террасу р. Свияги и ее притоков в правобережной части (Приволжский подрайон), и р. Волги (Заволжский подрайон).

В Заволжском подрайоне красноярский аллювий слагает III надпойменную террасу р. Волги. Отложения вложены в образования нижнего звена. Подошва аллювия фиксируется на абс. отм. от 21 до 30 м. Общая мощность красноярского аллювия достигает 60 м. В составе отложений выделяются две пачки (опорная скв. 18).

Нижняя пачка (а³ II *kja*¹). В основании (6,9 м), залегают пески полевошпатово-кварцевые, коричневато-серые, мелко-, средне- и тонкозернистые, слабослюдистые. В подошве песков, иногда, отмечаются крупные отдельные зерна кварца и кремней. В кровле пачки, как правило, залегают суглинки, реже гиттии или глины, темно-серые с зеленоватым оттенком, тяжелые, слабослюдистые, слабоизвестковистые, иногда с мелкими линзами и гнездами светло-серого мелко- и тонкозернистого или слюдистого песка. Нередко в кровле отмечаются обломки раковин пресноводных моллюсков, реже остатки перегнивших растений. Мощность нижней пачки от 25 до 38 м.

Спорово-пыльцевые спектры подошвы нижней пачки отложений показал преобладание древесных (76%); довольно значительное количество споровых (20%) и небольшое содержание травянистых (4%). Среди древесных преобладает пыльца *Pinus subgen. Diploxyylon* (67%), *P. sec. Strobus* (0,5%) и *Picea sec. Eupicea* (6,5%), в незначительном количестве отмечаются *Betula* (1,5%) и *Fraxinus* (0,5%). Из травянистых преобладают *Ephedra* (1,5%) и *Chenopodiaceae*, в небольшом количестве присутствуют *Artemisia* (0,5%) и *Polygonaceae* (0,5%). Споровые представлены семейством *Polypodiaceae* (18%) и мхами *Bryales* (2%). Выше по разрезу отмечается сокращение древесных (11%). Здесь уже преобладают споровые (83%). На долю травянистых приходится всего 6%. Состав комплекса верхней части разреза позволяет предполагать о существовании сосновых перелесков на открытых пространствах с хорошо развитым мховым покрытием, что свидетельствует о заметном похолодании климата. В районе с. Красный Яр в темно-серых глинах кровли нижней пачки найден череп *Megaloceros* – гигантского оленя и последний нижний зуб быка *Bos taurus* (определения Е.И. Беляевой) [21], свидетельствующие, что время образования

ния нижней пачки аллювия сопоставляется с временем первой фазы средненеоплейстоценового оледенения (бывшие лихвинские отложения)*³.

Верхняя пачка (a^3IIkja^2) красноярского аллювия волжского типа залегает на абсолютных отметках от 49 до 67м. Внизу разрез представлен песками серыми, серовато-коричневыми, полевошпатово-кварцевыми, среднезернистыми с незначительной (до 5%) примесью темноцветных минералов. Верхняя часть разреза (30-70% пачки) сложена неравномерным переслаиванием (0,2-5,2м) суглинков, песков и глин. Суглинки коричневые, в разной степени карбонатизированные. Пески полевошпат-кварцевые, серовато-коричневые, мелкозернистые и пылеватые, глинистые. Глины коричневые, слабокарбонатизированные, тугопластичные. Суммарная мощность верхней пачки колеблется от 12 до 45 м.

Сporово-пыльцевые спектры нижней части верхней пачки красноярского аллювия [49] отражают степной тип растительности с господством пыльцы трав (84,4-94,5%). Доминируют *Chenopodiaceae* (62,5-68%), *Artemisia* (3-12,5%), *Compositae* (4,7-14%), кроме того отмечены *Gramineae* (1,6-3%), *Fagopyrum* (0,5-3,1%), *Angiospermae* (3%), *Polygonaceae* (0-1%), *Caryophylloceae* (0-2%). Среди древесных (5,5-15,6%) преобладает *Pinus subgen. Diploxyylon* (2,5-15,6%). Споры в этом комплексе отсутствуют. К середине разреза в отложениях отмечаются признаки похолодания. Количество древесных уменьшается до 4,8%, среди них присутствуют лишь *Salix* (3,2%) и *Pinus subgen. Diploxyylon* (0,8%), *Corylus* (0,8%). Травы (60,8%) представлены *Chenopodiaceae* (21,6%), *Angiospermae* (12,8%), *Compositae* (10,4%), *Gramineae* (8,8%), *Artemisia* (4%), *Polygonaceae* (1,6%), *Garyophyllaceae* (0,8%). Споровые – *Bryales* (29,6%) и *Polypodiaceae* (4,8%). Повышенное количество спор *Bryales*, позволяет предположить [62], что описанные спектры характеризуют начальную (криогигротическую) стадию ледниковой эпохи. Вверху пачки в спектре преобладают травы (89%), среди которых господствуют *Chenopodiaceae* (30%) и *Artemisia* (37%), возрастает количество разнотравья до 15%, но флористически оно остается очень бедным: *Compositae* (5%), *Polygonaceae* (2%), *Leguminosae* (8%). Из древесных (5%) присутствуют *Pinus subgen. Diploxyylon* (2%) и *Betula* (3%). Из споровых (6%) присутствуют *Bryales* (2%) и *Polypodiaceae*. Этот спектр указывает [49] на распространение марево-полынных степей.

³ По мнению редактора нет никаких оснований изменять стратиграфическое положение одного из самых известных разрезов волжского аллювия у с. Красный Яр, который раньше параллелизовался с нижней частью среднего неоплейстоцена (лихвиным).

Рассматривая в целом красноярский аллювий заволжского типа, можно отметить изменение климата от теплого (нижняя часть аллювия) до холодного, и затем вновь отмечается потепление (верхняя часть аллювиальных отложений).

На Приволжской возвышенности, в Приволжском подрайоне красноярский аллювий (*a³ II kja*) свияжского типа слагает III надпойменную террасу р. Свияги и ее притоков. Отложения прослеживаются на левом склоне долины р. Свияги непрерывной полосой шириной до 2 км и, фрагментарно, на левом склоне долины р. Атцы. Они залегают с размывом на нижнемеловых и плиоценовых породах, на абсолютных отметках 60м (р. Атца) - 98м (р. Свияга), средней мощности 16 м (скв. 7), иногда до 21 м.

В основании русловой фации аллювия отмечается гравийно-галечный материал (30%, по р. Атце до 40-50%) местных пород: окварцованных песчаников, темно-серых известняков, светло-серых глин. Пески русловых фаций (2,5-9м) светло-серые до белых, кварцевые, чистые, мелко- и среднезернистые, хорошо окатанные и отсортированные. Пойменные фации (0,8-6м), представлены, в основном, суглинками, реже глинами зелено-вато-серыми в подошве, серовато-темно-коричневыми в кровле, комковатыми, косослоистыми. Отложения старицкой фации прослеживаются фрагментарно. В их строении преобладают суглинки коричневые, плотные, ожелезненные, известковистые, иногда горизонтальнослоистые, с редкими прослойками супесей зеленовато-желтых. Максимальная мощность отложений старицкой фации достигает 9,1 м. Роль русловых фаций в строении аллювия вниз по течению р. Свияги увеличивается, пойменно-старицких фаций - уменьшается.

Минеральный состав песков легкой фракции (99,96%), содержит (в %) кварц – 97,4-99,3, глауконит – 4, остатки кремнистых пород – 0,4. В тяжелой фракции преобладают рудные минералы (35,7-41,8%); кроме того присутствуют (в %): лейкоксен – 4, рутил – 6, циркон – 5, турмалин – 3, гранаты – 3-7, эпидот – 3 - 8, дистен – 7 - 9, силлиманит – 7-10, ставролит – 6-17%.

Из-за отсутствия убедительных палеонтологических и палинологических данных условно, по геоморфологическому положению, рассмотренные аллювиальные террасовые отложения сопоставляются с погребенной толщей Красноярского аллювия в Заволжском подрайоне.

Среднее – верхнее звенья

Эоловые отложения (v II-III) – эолий развит в Заволжском подрайоне и тяготеет к поверхности нижнеподмосковных накоплений, образует характерные формы рельефа – дюны и эоловые бугры и гривы. Абсолютные отметки вершин дюнных холмов

достигают 130 м (восточнее с. Красный Яр), мощность отложений составляет от 2-3 м до 26,2 м (на юго-востоке площади, южнее п. Горный, скв. 43 [49]).

Нижняя граница отложений условно прослеживается по появлению в разрезе ортзандровых слоев, лучшей сортировке обломочных частиц и изменению физико-механических свойств. Эолий представлен песками алевритовыми мелкозернистыми, светло-серыми, серовато-желтыми однородными, хорошо отсортированными, с зернами хорошей окатанности. В песках отмечается волнистая, невыдержанная, иногда перекрестная, слоистость. Образование эолия происходило в условиях сухого холодного климата ледниковых эпох.

Верхнее звено

Приволжский подрайон

Микулинский и калининский горизонты

Аллювиальные отложения второй надпойменной террасы ($a^2 III m k - k$) условно относятся к микулинскому и калининскому горизонтам. Они прослеживаются почти непрерывной полосой по левому склону долины р. Свияги от ее верховьев до п. Китовка на севере листа, а также вдоль рек Сельди, Бирюча. Залегают эти отложения с размывом на нижнемеловых и плиоценовых образованиях наклонно с понижением от верховьев к низовьям рек. Абсолютные отметки поникаются от 107 м в ее верхнем течении до 74 м в нижнем течении р. Свияги (в районе с. Волковка). Периферийные части террасы (зона тылового шва) перекрыты делювиальными шлейфами, мощностью до 3-5 м. Мощность отложений закономерно возрастает сверху вниз по течению р. Свияги и ее притоков (Бирюч, Сельдь), обычно не превышая 10 м (скв. 22 [58]), в единичных случаях достигает 17 м.

Базальная часть русловой фации (1-2, иногда до 3,6 м) сложена гравийно-галечными отложениями с песчаным заполнителем. Петрографический состав крупнообломочного материала, показал наличие глинисто-кремнистых пород (11,3-92,4%), фосфоритов (до 78,9%), карбонатов (до 2,8%), ожелезненных обломков пород (5,5-7,0%), песчаников глауконит-кварцевых (до 2%). По притокам р. Свияги мощность базальной части не превышает 1 м. Выше по разрезу залегают пески преимущественно коричневые и серые, кварцевые средне-мелкозернистые, часто косослоистые, содержащие редкий гравий, гальку и прослои (до 0,5 м), сложенные глинами, суглинками серыми, ожелезненными, иногда косослоистыми. Мощность русловой фации в целом изменяется от 2,3 м (в долинах р. Бирюч, Сельдь), до 8 м (в долине р. Свияги). Завершают разрез суглинки пойменной фации коричневатые, сильно известковистые, иногда горизонтальнослоистые. По латерали они фактически замещаются супесями желтовато-коричневыми, известковистыми. Старичные

фации прослеживаются фрагментарно и сложены суглинками коричневыми, слоистыми, иногда переходящими в супеси желтые, грубые, известковистые. Мощность пойменной и старичной фаций в единичных случаях достигает 10 м.

В составе легкой фракции (99,3-99,7%) песков рассматриваемого аллювия преобладает кварц 57-87% и полевые шпаты 12-22%; тяжелая фракция представлена (в %): пиритом – 1-58, магнетитом и ильменитом 22 - 35, цирконом - 7-18, гранатом – 6-8, рутилом-2-7, дистеном – 4-9%.

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

Мончаловский и оstashковский горизонты

Аллювиальные отложения I надпойменной террасы (a¹ III m - o s), условно относимые к мончаловскому и оstashковскому горизонтам, прослежены непрерывно вдоль всей долины реки Свияги по ее пологой левобережной части, фрагментарно – на правобережье и в приустьевых частях долин рек Бирюча и Сельди. Аллювий, залегает на нижнемеловых и неогеновых образованиях и располагается на абс. отм. 71 м (на севере листа) до 90 м (в верховьях р. Свияги). Мощность аллювиальных отложений составляет 16 м (скв. 52 [58]).

Разрез первой надпойменной террасы представляет собой обычный аллювиальный циклит. Стрежневые и русловые фации, сосредоточенные в нижней части разреза, сложены песками с гравийно-галечным материалом (10-15%) разной окатанности, представленным уплощенными обломками местных пород с размером от 1-2 мм до 5-6 см. Пески серые, кварцевые, разнозернистые, иногда глинистые, косослоистые, с глинистым заполнителем, вверху разреза мелко – и тонкозернистые, в подошве крупнозернистые, до гравелистых с редкой мелкой дресвой местных пород и единичными линзами (до 6,6 см) суглинков. Общая мощность стрежневых и русловых фаций от 4 м до 10 м. Пойменные фации (0,4-3,3 м) представлены суглинками, редко супесями, иногда песками. Суглинки и супеси серые и коричневатые, участками песчанистые, известковистые. Старичные фации (0,6-4 м), залегают небольшими линзами, представлены суглинками и глинами коричневыми, песчанистыми, известковистыми

Пески легкой фракции (98,74-99,48%) состоят из обломков пород (до 61%), кварца (30-50%), при участии глауконита (до 24%), биотита (2-6%), полевых шпатов (3-9%). В тяжелой фракции преобладают пирит (4-59%), черные рудные минералы (9-68%), окислы железа (1-35%), эпидот и цоизит (9-45%).

Аллювиальные отложения, слагающие первую и вторую надпойменные террасы объединенные (а¹⁺² III).

В Приволжском подрайоне аллювиальные отложения этого типа выделены в верховьях долин рр. Свияги, Атцы, Ташелки, Гуши. Ввиду близости высотного положения и относительной узости полос распространения этих отложений в этих местах они не могут быть разделены на карте.

Подошва нерасчлененного аллювия располагается на абс. отм. 103-110 м в долине р. Свияги и ее притоков, до 65 м в мелких притоках Волги. Залегает аллювий на нижнемеловых породах, в долинах рек Свияги и Атцы – прислоняется к средненеоплейстоценовой террасе. Во многих местах аллювий террас погребен под делювиальными шлейфами.

В основании аллювия залегают песчано-глинистые образования с большим содержанием гальки и гравия. Обломочный материал местного происхождения (опоки, песчаники), хорошо окатан. Вверх по разрезу русловая фация представлена песками, серыми, светло-желтыми, кварцевыми от мелко- до среднезернистых. В целом мощность русловой фации не превышает 6 м. Пойменные фации преобладают в разрезе и представлены песками, серыми, кварцевыми мелкозернистыми, часто глинистыми и с прослойями суглинков темно-серых с синеватым оттенком. Старичная фация – небольшие линзы, мощностью до 2 м представлена супесями; реже суглинками. Для рассматриваемого аллювия характерно преобладание в разрезе песчаных разностей.

Мощность рассматриваемых образований увеличивается от верховье к низовьям и составляет 8-16 м (скв. 15 [71]).

В Заволжском подрайоне аллювиальные отложения слагающие первую и вторую надпойменные террасы нерасчлененные (а¹⁺² III) зафиксированы в долине р. Волги: на северо-востоке площади листа (район пос. Ст. Майна), в центральной части изученной площади (г. Ульяновск, район Нижней террасы), и фрагментарно – по р. Калмаюру. В долине р. Волги эти отложения прислоняются к красноярскому аллювию, на р. Калмаюру – вложены в последний. Абсолютные отметки поверхности отложений в долине р. Волги от 60 м на севере листа (пос. Ст. Майна) до 43 м (г. Ульяновск). Мощность отложений меняется от 19 м до 39 м. В долине р. Калмаюру абсолютные отметки поверхности этих накоплений достигают 65 м (на 7-12 м ниже меженного уровня реки), при мощности 9-15 м (скв. 32 [49]).

В составе аллювия в долинах р. Волги и р. Калмаюру развиты образования всех фаций, типичных для аллювия. Старичные отложения залегают в виде небольших линз. Базальная часть русловой фации представлена песком с гравийно-галечным материалом, содержание которого нередко достигает 40%. Галька и гравий – средней степени окатанно-

сти, диаметром до 5 см по длинной оси. Пески полевошпатово-кварцевые с примесью темноцветных минералов, серые, крупно- или разнозернистые. Мощность базального горизонта от 0,5-12,8 м. Выше по разрезу залегают пески серые до светло-серых, иногда с желтоватым оттенком, мелко- и тонкозернистые, однородные. Мощность русловой фации в целом достигает 34,4 м. Пойменная фация аллювия р. Волги представлена песками серыми, полевошпатово-кварцевыми, тонкозернистыми до пылеватых, иногда глинистыми. Редко отмечаются супеси желтые; в единичных случаях прослои глинистых песков, иловатых глин или суглинков. В составе пойменной фации аллювия р. Калмаюр преобладают суглинки и супеси. Мощность пойменной фации достигает 11 м. Старичная фация прослеживается фрагментарно, и сложена суглинками темно- и красновато-коричневыми и серыми, иногда песчанистыми, вверх по разрезу сменяются глинами с редкими линзами песка. Мощность отложений старичной фации достигает 4 м.

Минеральный состав песков легкой фракции (99,45-99,8%), представлен (в %) кварцем – до 93, полевым шпатом – 2-3, халцедоном – до 4. В тяжелой фракции преобладают рудные минералы, где выделяются ильменит (28-29), лимонит (10), магнетит (3-6); кроме этого отмечены аллотигенные: роговая обманка (12), эпидот (10), гранат (8-10), циркон (5), рутил (5).

Минеральный состав аллювия не имеет существенных отличий от более древнего аллювия.

Сporово-пыльцевые спектры [49] указывают на преимущественное распространение лесостепей. Леса – елово-сосново-березовые, иногда с примесью дуба, липы, вяза и пихты. В степях доминировали марево-полынныe группировки с примесью разнотравья, особенно злаков, гречишных, сложноцветных. Древесные составляют от 10 до 38%, доминантом является пыльца *Pinus subgen. Diploxylon* (2,4-34%), содержание пыльцы ели 0-6%, березы 0-19%, ольхи – 0-7%, ивы 0-5%, пихты 0-1, широколиственные в сумме достигают 0-4% (дуб, липа, вяз). Пыльца трав занимает ведущее место в комплексе (44-88%), среди них доминируют *Chenopodiaceae* (56%), либо *Artemisia* (34,1%) иногда разнотравье (35-56%). Другие травянистые встречаются спорадически, в количестве не превышающем 4%, однако богаты в видовом отношении. Споры составляют от 0 до 24% и представлены папоротниками и зелеными мхами.

ПЛЕЙСТОЦЕН - ГОЛОЦЕН

Верхнее – современное звенья

Неподдающиеся расчленению отложения верхнего звена неоплейстоцена и современного звена голоцена представлены озерными, делювиальными, коллювиально-делювиальными образованиями.

О з е р н ы е о т л о ж е н и я (I III-Н) выделены в Заволжском подрайоне, развиты в восточной части площади и имеют локальное распространение. Они приурочены к замкнутым, преимущественно изометричным, понижениям на поверхности третьей надпойменной террасы р. Волги. Абсолютные отметки залегания кровли данных образований 75-80 м. Мощность колеблется от 3 до 10 м (скв. 53 [49]). Граница с подстилающими образованиями – условная, из-за сходства литологического состава.

В составе озерных отложений преобладают глины серые, иногда с коричневым или зеленым оттенком, пятнистые. В виде тонких прослоев и линз присутствуют пески светло-серые, кварцевые, пылеватые и мелкозернистые; суглинки темно-серые, светло-коричневые, слюдистые, мягкотекущие, насыщенные разложившейся органикой и переходящие в черных гиттий и сапропели с единичными остатками перегнивших растений.

Возраст верхней части разреза не определен, в связи с отсутствием в отложениях определимых спор и пыльцы. Спорово-пыльцевые спектры отложений нижней части разреза указывают на существование лесостепей. Леса по составу – елово-сосново-березовые. Травяной покров в степи этого времени – марево-полынно-разнотравный. Преобладают среди травянистых *Chenopodiaceae* (26,5-40,0%) и *Artemisia* (5,0-38,5%). разнообразно лугово-степное разнотравье (12-20%), представлено пыльцой *Gramineae* (1,5-6,0%), *Compositae* (7-10%). Из водно-болотных (0-2,5%) отмечены *Alisma* и *Myriophyllum*. Климат времени формирования отложений [49, 62] был умеренно-холодный, на что указывает присутствие споровых *Bryales* (0-19%) и *Polypodiaceae* (0-0,5%). По определению Н.И. Кузнецовой такой спорово-пыльцевой спектр характеризует время калининского оледенения позднего неоплейстоцена. Выше по разрезу в лесостепном комплексе (44-88%), ведущую роль продолжают играть травы или *Chenopodiaceae* (56%), или *Artemisia* (34%), иногда разнотравье (35-56%), особенно семейства *Gramineae* (15-29%), *Polygonaceae* (10-16%), *Compositae* (9-20%). Степь окружала елово-сосново-березовые перелески, иногда с примесью дуба, липы, вяза, ели и пихты. Время формирования этой части отложений можно условно сопоставить с ошашковским временем позднего неоплейстоцена. В целом, оно оценивается как поздненеоплейстоцен-голоценовое.

Делювиальные отложения (d III-H) выделены в Заволжском подрайоне. Распространены они фрагментарно на склонах долин мелких рек в бассейне р. Калмаюр; кроме того, делювиальному смыву частично подвержен левый склон р. Волги. Гипсометрический уровень распространения отложений от 90 м (бассейн р. Калмаюр) до 53 м (уровень воды Куйбышевского водохранилища), мощность в среднем составляет 2 м, в редких случаях повышаясь до 7 м. Литологический состав делювия тесно связан с подстилающими породами и представлен преимущественно суглинками. Меньшее распространение имеют пески мелкозернистые и пылеватые, редко среднезернистые и супеси. Во всех перечисленных литологических разновидностях отмечается большое количество карбонатных включений. Контакт с подстилающим аллювием ровный, иногда постепенный, в большинстве случаев фиксируется по текстурным признакам: наличию слоистости, параллельной склону, к подошве отложений – укрупнению зернистости.

Поздненеоплейстоценово-голоценовый возраст делювиальных отложений условно устанавливается по их геоморфологическому положению.

Коллювиальные и делювиальные отложения – деляпсий (dl III-H) широко распространены в Приволжском подрайоне на склонах средней крутизны (7-35°), и особенно вдоль правого склона р. Волги, на крутых склонах долин крупных рек и на бортах балок и оврагов. Деляпсий на крутых склонах долины р. Свияги, и в ее бассейне отмечается реже. Его гипсометрический уровень распространения от 53 м (вдоль берега Куйбышевского водохранилища) до 200 м (центр г. Ульяновска – правобережная часть). Ведущая роль в формировании данных отложений принадлежит процессам оползания, в меньшей степени проявлены оплыивание и обваливание. Чаще всего оползневым процессам подвержены узкие, шириной редко более 200 м, прибрежные зоны крутых склонов долин и лишь вдоль берега Куйбышевского водохранилища оползанием и обваливанию затронут коренной склон.

Деляпсий представляет собой оползневые тела мощностью до 30 м (склон долины р. Волги), шириной десятки метров. Стратиграфический диапазон исходных пород – от юрских до современных отложений. Их литологический и гранулометрический состав находится в прямой зависимости от отложений, затронутых этими процессами. От материнских пород они отличаются текстурными признаками: раздробленностью, трещиноватостью, тектоническими деформациями в контактной зоне, запрокинутостью слоев в сторону водораздела. По трещинам происходит накопление делювия, образующегося за счет перемыва исходного материала.

Г о л о ц е н

Голоценовые отложения на территории листа представлены аллювиальными, болотными и техногенными накоплениями.

Аллювиальные отложения пойменной террасы (а Н) слагают пойменную террасу всех рек района. Абсолютные отметки распространения поверхности отложений колеблются от 53 (приусьевые части р. Атцы, Калмаюра, Урени) до 110 м (верховья р. Свияги).

В Приволжском подрайоне современный аллювий мощностью до 21 м залегает, хорошо выраженным размывом, на нижнемеловых отложениях, прислоняется к аллювию первой надпойменной террасы (р. Свияга, Бирюч, Сельдь, Гуща, Ташелка, Атца) или к ранне-поздненеоплейстоценовым аллювиальным и покровным образованиям. Наибольшая ширина поймы (до 2,5 км) наблюдается в долине р. Свияги.

В строении аллювия выделяются все основные фации: русловые, пойменные и старицкие. В основании разреза залегает русловая фация, базальная часть которой представлена по крупным водотокам гравийно-галечными отложениями с песчаным и глинистым заполнителем; по малым рекам – гравелистыми песками. Преобладают гравий и мелкая (3-5 см) галька. Вверх по разрезу они сменяются песками с тонкими прослойками глинистости, глинами и супесями, которые по простиранию замещаются иловатыми глинами с линзами торфов.

В долине р. Свияги наибольшее распространение имеют русловые фации; в долинах ее притоков - преобладают пойменные и старицкие (скв. 58 [58]).

В Заволжском подрайоне современный аллювий мощностью до 6 м вложен в средненеоплейстоценовые накопления (скв. 33 [49]). В строении поймы преобладают русловые пески, подчиненное значение имеют суглинки, глины, супеси, торф. Нижняя граница отложений проводится по подошве базального горизонта русловой фации. По составу легкой фракции в русловых песках доминирует кварц с примесью (до 10%) полевых шпатов. Пойменная фация представлена супесями пылеватыми и мелкозернистыми. Старицкая фация сложена суглинками и глинами коричневыми, серыми. В разрезе часто встречаются моломощные (не более 0,5 м) прослои торфа слабой степени разложения. Из данных отложений выделен споро-пыльцевой спектр [49], в составе которого господствует пыльца древесных (88,6%), травы составляют 5,7%, споры 5,7%. Среди древесных доминируют *Alnus* (37,8%), *Betula* (16,7%); из широколиственных (22,6%) присутствуют *Quercus*, *Tilia*, *Corylus*, *Ulmus*, с преобладанием дуба и липы. Споро-пыльцевой спектр характеризует распространение лесостепных ландшафтов с видами, близкими к современным.

Болотные отложения (б Н). Болота имеют ограниченное распространение и развиты локально на небольших участках. Наиболее крупные низинные болота распространены в пойме и на поверхности первой надпойменной террасы р. Свияги и в долине р. Ташелки. На левобережье Волги болота широко развиты в озерных понижениях - к северо-востоку от п.г.т. Чердаклы, и занимают локальные участки на поймах рек. Отложения представлены торфом темно-коричневато-черного цвета с прослойками гиттий и сапропеля. Степень разложения торфа до 70%. Мощность отложений до 6,0 м.

Техногенные отложения (т Н) образованы в процессе отработки карьеров и представляют собой отвалы, насыпи, залегающие на дне карьеров, котловин, выемок. На аэрофотоснимках данные отложения хорошо дешифрируются, резко выделяясь в рельефе геометрически правильными очертаниями, более светлым фототоном, обусловленным отсутствием почвенно-растительного слоя. Размеры и форма насыпей и отвалов разнообразны: от небольших тел, невыраженных в масштабе карты, до крупных. Максимальные по размерам тела (до 2,4x0,8 кв км) техногенных отложений приурочены к крупным карьерам находятся западнее г. Новоульяновска (месторождение мела) и южнее ст. Красный Гуляй (Ташлинское месторождение кварцевых песков). Отложения сложены песками, суглинками, глинами, щебнем, галечниками и другими выработанными породами. Мощность образований достигает 35м.

3. ТЕКТОНИКА

Исследованная территория расположена на юго-западе Волго-Уральской антеклизы, в зоне сочленения юго-восточного склона Токмовского свода и западного борта Мелекесской впадины. В настоящей главе использованы схемы тектонического строения фундамента и осадочного чехла [4, 72], уточненные и дополненные авторами при подготовке листа к изданию.

В строении территории выделяются два структурных этажа: нижний представлен образованиями кристаллического фундамента, консолидировавшимися в конце раннего протерозоя, верхний – отложениями осадочного чехла.

Нижний структурный этаж. Поверхность кристаллического фундамента, вскрытая семью глубокими скважинами, имеет общий наклон в юго-восточном направлении с амплитудой до 300 м (от минус 1700 м до минус 2000 м).

Анализ магнитного и гравитационного полей позволяет дополнить имеющиеся сведения [4, 72] об особенностях тектонического строения (рис. 3.1) и вещественном составе кристаллического фундамента. Характер магнитного поля по данным аэромагнитных исследований предшествующих лет [89, 103], результатам аэромагнитной съемки и ДИГ-А масштаба 1: 50000, проведенной при ГСР-200 (Тагайский ГСО) в пределах листа ГНПП

«Аэрогеофизика», указывает на неоднородный вещественный состав фундамента, разбитого на блоки протяженными разломами. Мощная градиентная зона на границе двух областей (с положительными и отрицательными значениями ΔT) магнитного поля, картируется как региональный разлом, разделяющий две крупные структуры I порядка.

Западная зона положительных высокоамплитудных значений ΔT соответствует юго-восточной, краевой, части Токмовского свода. Разломы фундамента выражаются здесь по-видимому, в виде высокоинтенсивных положительных аномалий; по этим разломам, вероятно, происходило внедрение интрузий основного и кислого составов. Данной области, характеризующейся высокими значениями ΔT , которой соответствует спокойное положительное поле на карте гравитационных аномалий [124], по вещественному составу [65] могут соответствовать гиперстеновые и магнитосодержащие кристаллосланцы, отнесенные к отрадненскому комплексу раннего архея. В северной части этой области выделяется обширная сложнопостроенная аномалия, интенсивностью более 900 нТл. По разрывному нарушению, соответствующему этой аномалии, возможно внедрение интрузии основного состава, представленной метабазитами (габброиды). По разрывному нарушению, следящемуся в районе ст. Охотничья, происходило внедрение интрузии кислого состава (границы), вскрытой 1^й Охотничьей скважиной.

В тектоническом плане восточная зона преимущественно отрицательных значений ΔT относится к западному борту Мелекесской впадины. По характеру магнитного поля геологические образования представляют собой биотитовые и биотит-роговообманковые плагиогнейсы отрадненского комплекса. При сопоставлении гравитационного и магнитного полей, в пределах Мелекесской впадины, отмечается их несоответствие (за исключением отдельных участков): интенсивному гравитационному полю соответствует спокойное отрицательное магнитное поле, и наоборот. Скорее всего, такое соотношение физических полей вызвано петрографическими особенностями пород кристаллического фундамента, развитием плотных пород с минимальной и легких – с повышенной магнитной восприимчивостью. Таким образом, зонам максимальных значений гравитационного поля (тяготеющим преимущественно к центральной и южным частям территории, а также интенсивному положительному максимуму на северо-востоке), по вещественному составу, вероятно, соответствуют пироксеновые кристаллические сланцы и гнейсы отрадненского комплекса.

Гравитационному минимуму силы тяжести с отрицательными значениями свыше минус 708 усл. ед. на юго-востоке территории соответствует переменное магнитное поле от минус 300 до плюс 100 нТл. Эта зона, ограниченная разломами северо-восточного и северо-западного простирания, представляет собой отрицательную структуру II порядка

(Поповкинская деррессия). Породы кристаллического фундамента представлены здесь (скв. 71) [84] комплексом биотит-амфиболовых, гранит-биотит-силлиманитовых плагиогнейсов большечеремшанской серии позднего архея. В районе Чердаклы – Дмитриево-Помряскино (скв. 6) [84], по разлому северо-восточного простирания, происходило внедрение верхнепротерозойской интрузии кислого состава (граниты).

Нарушения (разломы) в кристаллическом фундаменте имеют некоторую унаследованность в развитии современной речной сети и погребенных палеодолин.

Верхний структурный этаж. Согласно схеме Ю.Т. Кузьменко [66], этаж разделяется на ряд структурных ярусов, из которых три нижних: рифей-нижнекембрийский (отвечающий авлакогенному этапу развития), валдайско-нижнекембрийский (соответствующий началу плитного этапа формирования платформы) и среднекембрийско-силурский, в пределах площади 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. Эрозионные процессы продолжались и в начале девона [3]. Далее выделяются следующие структурные ярусы (представляющие собой единый ряд геологических формаций, сформировавшихся в течении одной стадии тектонического цикла и отделенные от ниже и вышележащих региональным угловым несогласием): среднедевонско-триасовый, юрско-палеогеновый и неоген-четвертичный, образовавшиеся соответственно в герцинскую, киммерийскую и альпийскую эпохи.

Среднедевонско-триасовый структурный ярус, мощностью 1920 м, представлен преимущественно морскими карбонатными (известняки, реже доломиты), редко прибрежными территориями (бобриковский горизонт визейского и верейский – московского ярусов) и мелководными (озерного типа) пестроцветными терригенными (татарский ярус) отложениями. Несмотря на серию различных по продолжительности перерывов в осадконакоплении (отсутствуют верхний подъярус фаменского яруса в верхнем девоне, нижний подъярус башкирского яруса в среднем карбоне, артинский и кунгурский яруса нижней и уфимский – верхней перми) обусловленных периодическими колебательными движениями, приводившими к смене условий осадконакопления, а затем к их частичному размыву в результате регрессий, тектонические движения, сопровождавшие соответствующий данному структурному ярусу герцинский этап развития, носили, в целом, унаследованный характер.

По кровле верейских отложений среднего карбона, как и по поверхности фундамента, отмечается общее погружение слоев к юго-востоку. Отсутствие к юго-западу от г. Уль-

яновска верхнепермских и повсеместно триасовых отложений свидетельствует о том, что с позднепермского времени началось относительное воздымание местных поднятий в этой части территории, повлекшее за собой резкое сокращение морского бассейна поздней перми и преобладание процессов эрозии над процессами аккумуляции в конце пермского, а также всего триасового периода, когда завершилась герцинская эпоха.

С среднедевонско-триасовым структурным ярусом связано усложнение структурного плана юго-восточного склона Токмовского свода и западного борта Мелекесской впадины, связанное с формированием ряда структур III порядка: отдельными скважинами установлена нефтеносность отложений нижнего и среднего карбона Чердаклинского и Красноярского локальных поднятий, среднего карбона Охотничьего поднятия, что указывает на наличие положительных структур по отложениям данных возрастов. Кроме того, сейсморазведкой [120, 121] по кровле тульского горизонта нижнего карбона, оконтурены Новиковское, Чердаклинское, Красноярское и Калмаюрское локальные поднятия. Структурными построениями по кровле ассельского яруса нижней перми выделены Ундоровское и Тархановское поднятия. Характеристика вышеперечисленных структур III порядка приведена в таблице 1.

Юрско-палеогеновый структурный ярус. Отложения, соответствующие данному ярусу, мощность которого 220 м, залегают на денудированной поверхности палеозоя, являющейся базисной поверхностью для его структурных образований, представлены карбонатно-терригенными и кремнисто-терригенными образованиями, накопление которых происходило при постоянных волнообразных, различных по интенсивности колебательных движениях, в результате которых трансгрессии сменялись менее продолжительными регрессиями, что в конечном итоге привело к различным по продолжительности перерывам в осадконакоплении (в разрезе отсутствуют отложения нижнего отдела юры, ааленского и байосского ярусов средней юры, в верхнем мелу отсутствуют отложения сеноманского яруса). Вышеприведенные данные подтверждают представление о том, что в это время Мелекесская впадина и Токмовский свод испытали активное прогибание и переработку структурного плана, причем наиболее интенсивные прогибания произошли в юго-западной части и вдоль русла р. Волги, на территориях, занятых Куйбышевским водохранилищем. Однако существенных изменений структурного плана в пределах яруса на рассматриваемой площади не наблюдается.

В структурном плане по юрско-палеогеновым отложениям исследуемый район находится в пределах восточного борта Ульяновско-Саратовского прогиба – отрицательной наложенной структуры осадочного чехла субмеридионального простирания, охватывающего юго-восточный склон Токмовского свода и западный борт Мелекесской впадины [3].

Установленное соответствие структурных планов эрозионной поверхности палеозоя, кровли волжского регионаряса, «аптской плиты» (маркирующему горизонту аптского яруса) и альба, позволяют сделать вывод, что Ульяновско-Саратовский прогиб – наложенная молодая структура, формирование которой завершилось, по-видимому, в палеоцене.

Разрез отложений яруса в прогибе (что хорошо иллюстрируется геологическим разрезом геологической карты дочетвертичных отложений) отличается увеличением суммарной мощности юрских отложений, а также наличием меловых и палеоценовых отложений. Конфигурация и строение Ульяновско-Саратовского прогиба в юрско-палеогеновое время не оставались постоянными. В частности, в конце зеландского времени имели место дифференциальные тектонические движения, в результате которых восточный борт прогиба оказался приподнятым и превратился в участок размыва [3], на что указывает последовательный размыв верхне-, нижнемеловых и юрских отложений в Ульяновском левобережье к северо-западу от с. Криуши и до восточной границы листа. В средней части прогиба эти поднятия имели меньшую амплитуду и привели лишь к незначительному обмелению бассейна.

К концу палеоцена, в связи с общим подъемом Русской платформы, палеогеновый бассейн покидает значительную площадь Поволжья, в связи с чем осадконакопление в пределах исследованной территории прекратилось.

Неоген-четвертичный структурный ярус. Слагающие его образования террасового и покровного ряда, мощностью до 120 м, с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на размытой поверхности отложений нижележащих структурных ярусов, начиная с верхнепермских. Продолжающиеся воздымания территории, длительный континентальный режим и происходящие на их фоне эпейрогенические и климатические циклы привели к развитию глубоких эрозионных врезов, формированию двух древних (плиоценовый и раннеплейстоценовый) и ряда современных долин. История плейстоцена в Поволжье нашла свое отражение в формировании ряда надпойменных террас Волги [3], три из которых присутствуют на изученной территории. Подробнее неотектонические процессы освещены в главе «Геоморфология».

Современная структура осадочного чехла отражена на тектонической схеме (рис. 3.2), подготовленной с использованием структурных карт по кровле ассельского и татарского ярусов, волжского регионаряса, по маркирующему горизонту аптского яруса («аптской плите» – кровле толщи битуминозных глин и глинистых сланцев), по поверхности альбского яруса. В пределах исследованной территории [69] обособляются следующие структуры II порядка: Ундоровская зона поднятий, Свияжская, Борлинская и Калмаюрско-

Матюшкинская (выделенная Ф. А. Кензиным [65]) зоны дислокаций, а так же Кундюковская, Назайкинская и Канасаево-Свияжская депрессии.

Ундоровская зона поднятий прослеживается на севере площади-в северо-восточном направлении на 18 км, при ширине от 10 до 15 км, с запада она ограничивается Кундюковской, с юга и юго-востока – Назайкинскими депрессиями. Превышение наивысших участков по отношению к наиболее нагруженной части Кундюковской депрессии составляет 100 м (по кровле татарского яруса) и 85 м (по кровле волжского регионаяруса); по отношению к Назайкинской депрессии – 105 м (по кровле татарского яруса). Зона объединяет Ундоровское, Тархановское (в пределах листа выделяются их юго-восточные периклинали) и Курортное локальные поднятия (структуры III порядка), падение слоев в пределах зоны, по ранее перечисленным маркирующим горизонтам, юго-западное. Характеристика всех локальных поднятий, выделяемых на рассматриваемой территории, из-за их большого количества, сведена в таблице 1.

Свияжская зона дислокаций, впервые выделенная Д. К. Андреевым [40], прослеживается с сопредельной территории в северо-восточном направлении на протяжении 25 км, при ширине 15 км. На севере она ограничена Кундюковской, на востоке – Назайкинскими депрессиями, на юге вплотную примыкает к Борлинской зоне дислокаций, постепенно сливаясь с ней. Свияжская зона дислокаций слабо выражена, превышение ее наивысших участков по отношению к наиболее погруженным частям Кундюковской и Назайкинской депрессий не превышает 30-35 м (по кровле татарского яруса). По маркирующим горизонтам мезозоя, отмечается структурное погружение слоев в южном направлении. В пределах зоны выделяются Семеновское, Крестниковское и Авдотьинское локальные поднятия (таблица 1).

Борлинская зона дислокаций в пределах исследованной территории имеет субмеридиональное простиранье, прослеживается с юга на север на 50 км, постепенно сливаясь со Свияжской зоной дислокаций. С востока она ограничивается Назайкинской, с запада – Канасаево-Свияжской депрессиями. В пределах территории Борлинские дислокации узким Большеключицким «рукавом» Назайкинской депрессии разделяются на две зоны – западную и восточную. Западная зона, характеризующаяся общим ступенчатым погружением слоев к юго-западу, осложнено Охотничьим и Риновско-Суровским (северная периклиналь) локальными поднятиями. Восточная зона, представленная Кременковским, Криушинским, Шиловским и Южно-Шиловским (северная периклиналь) локальными поднятиями (таблица 1) субмеридионального простирания, характеризуется общим ступенчатым погружением слоев к югу.

Калмаюрско-Матюшкинская зона дислокаций в пределах территории имеет субмеридианальное простижение, размером 70x25 км и ограничена с запада Назайкинской депрессией. Северо-восточное крыло пологое, юго-западное – более кроткое (4.5 м на 1 км). В ее пределах выделяются Старомайнское, Новиковское, Чердаклинское, Войкинское, Калмаюрское и Андреевское локальные поднятия (таблица 1), ориентированные по разным направлениям, а также Енганаевская мульда северо-западного простижения, с глубиной погружения 18 м и размерами 10x2 км.

Кундюковская депрессия, охватывающая северо-западную часть территории, представлена здесь юго-восточным бортом, глубина погружения ее (по поверхности палеозоя) составляет 30 м. Протяженность депрессии с северо-востока на юго-запад 25 км, на востоке она граничит с Ундоровской зоной поднятий, на юго-востоке – со Свияжской зоной дислокаций. Депрессия осложнена двумя мульдами северо-восточной ориентировки – Кундюковской и Комаровской, с глубинами погружения до 20 м.

Назайкинская депрессия прослеживается через всю территорию в субмеридиональном направлении на 75 км, ширина ее на отдельных участках от 12 до 38 км. На западе она ограничивает последовательно Ундоровскую зону поднятий, Свияжскую и Борлинскую зоны дислокаций, на востоке – Калмаюрско-Матюшкинскую зону дислокаций. Ложе депрессии на участке Старая Майна-Ульяновск, погружается в юго-западном направлении (по поверхности палеозоя от 0 до минус 140 м), юго-восточное крыло ее на данном участке более кроткое (глубина погружения до 60 м), чем северо-западное. На участке Ульяновск-Шиловка ложе депрессии, по поверхности палеозоя, погружается (от минус 140 до минус 220 м) в юго-восточном направлении. Большеключицкий "рукав" Назайкинской депрессии, разделяющий Борлинскую зону дислокаций, довольно узкий (от 7 до 12 км) ложе его погружается в южном направлении от минус 180 до минус 240 м (по поверхности палеозоя). В пределах рассматриваемой территории депрессия осложнена несколькиими мульдами субмеридионального направления: Кильненской (представлена южным центроклинальным замыканием, глубина погружения 20 м), Протопоповской (размеры 6.5x3.9 км, глубина погружения 10 м), Вырыпаевской (10x4 км, глубина погружения до 25 м), Первомайской (размеры 13x5 км, глубина погружения 25 м) и Уреньбашской (размеры 7.5x3.0 км, глубина погружения 20 м). В районе с. Красный Яр выделяется локальное поднятие размерами 3x2 км, с амплитудой 6 м.

Канасаево-Свияжская депрессия субмеридионального простижения, впервые выделенная Д.К. Андреевым [40], занимает небольшую площадь на юго-западе, ограничивая с запада Борлинскую зону дислокаций. Ложе ее, по поверхности палеозоя, погружается к югу от минус 200 до минус 240 м.

Выделенные локальные поднятия, осложняющие выше охарактеризованные структуры II порядка, прослеживаются по маркирующим горизонтам нижнего карбона и нижней перми (Чердаклинское, Красноярское и т.д.), по поверхности палеозоя, по различным маркирующим горизонтам мезозоя (с незначительным смещением сводов поднятий) и, зачастую, находят свое отражение (Охотничье, Кременковское, Криушинское и др.) в современных формах рельефа, что не исключает продолжение их формирования на современном тектоническом этапе. Анализируя структурные построения по указанным выше маркирующим горизонтам можно сделать вывод: отчетливо выраженные структурные перегибы мезозойских отложений зачастую являются отражением (хотя и не всегда прямым) дислокационных зон в более глубоких горизонтах осадочного чехла, что указывает на унаследованность волнообразных колебательных движений для палеозоя и мезозоя.

4. ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа N-39-ХШ находится в пределах Южного орографического пояса Русской равнины и относится к двум геоморфологическим провинциям: Приволжско-Ставропольской и Низменному Заволжью [30]. Граница между провинциями проводится по основанию правого коренного склона долины р. Волги. Западная часть территории приурочена к северо-восточной периферии области Приволжской возвышенности и имеет типичный для неё эрозионно-денудационный рельеф. Восточная часть, принадлежащая провинции Низменное Заволжье, является северо-западной окраиной Мелекесской низменности области Северное Заволжье и характеризуется аккумулятивным рельефом.

Область Приволжской возвышенности представлена тремя районами: а) между речьем Барыша и Свияги (восточной частью); б) долиной р. Свияги; в) междуречьем Свияги и Волги. В пределах Северного Заволжья выделен один геоморфологический район – долина р. Волги с комплексом высоких и низких террас. Последние затоплены водами Куйбышевского водохранилища.

Приволжская возвышенность, на периферии которой расположена западная часть территории исследований, представляет собой крупное инверсионное морфоструктурное образование, сформированное на месте Ульяновско-Саратовского прогиба. Соотношения между менее крупными элементами рельефа и структурами здесь преимущественно прямые.

Прямая зависимость характерна также для большей части востока изученной территории: долина р. Волги приурочена к северо-западному борту Мелекесской впадины и в основном совпадает с Назайкинской депрессией. Обратная зависимость наблюдается лишь на прилегающей к восточной рамке листа территории, где выделяются Калмаюрско-Матюшкинские дислокации (рис. 3.2).

Важнейшей геоморфологической особенностью территории листа является ярусность или ступенчатость рельефа, связанная с развитием двух основных разновысотных денудационных поверхностей выравнивания. Верхняя поверхность выравнивания образует плато со средними высотами 260-280 м. Останцы нижней поверхности 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 10-15°.

В речных долинах, образующих низкие ярусы рельефа, наблюдаются русло, низкая и высокая поймы и три надпойменные террасы. Отделяются вышеуказанные элементы рельефа довольно четкими эрозионными уступами высотой от 0,5-1,0 м до 40-50 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, карстовыми воронками, оползнями, мелкими останцовыми эрозионно-денудационными и эоловыми вхолмлениями. Эти формы образуют как бы скульптурный орнамент, наложенный на основной каркас ступенчатого рельефа.

Эрозионно-денудационный рельеф

Поверхность выравнивания олигоцен-миоценового возраста ($P_3 - N_1$) развита на юго-западе территории изученного листа, занимая максимально приподнятые участки водоразделов между реками Сельдью, Свиягой и Волгой и имеют вид останцовых возвышенностей с абсолютными высотами 240-320 м. Наиболее характерные для этой поверхности отметки 260-280 м.

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

Рельеф поверхности выравнивания плоский, ровный, местами слабоволнистый, осложнен суффозионно-просадочными западинами. Поверхность перекрыта элювиально-делювиальными отложениями мощностью не более 2 м.

Рассматриваемая поверхность срезает на одном уровне различные по составу и возрасту горизонты палеогена. Самыми молодыми образованиями, срезаемыми этой поверхностью, являются образования эоцена, развитые за пределами изученного листа в центральной части Приволжской возвышенности. Таким образом, поверхность выравнивания сформировалась в послеэоценовое время. С другой стороны, Приволжская возвышенность расчленена глубокими долинами, выполненными верхнеплиоценовыми осадками. Врезание этих долин происходило в миоцене или в раннем плиоцене. Вероятно, верх-

няя 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 денудационной поверхности произошло после эоцена, но до плиоцена, т.е. в олигоценово-миоценовое время, что подтверждается ранее проведенными исследованиями [11, 58, 71].

Поверхность выравнивания плиоцен-ранненеоплейстоцена нового возраста ($N_2 - Q_1$) широко развита на водоразделах между реками Барышом, Свиягой и Волгой в виде отдельных, самых разнообразных по форме и размерам участков, местами прилегающих и окаймляющих останцовые массивы олигоценово-миоценовой поверхности.

Поверхности водораздельных пространств, занимающих нижнюю ступень эрозионно-денудационного рельефа, большей частью плоские, плоско-выпуклые, довольно ровные, участками слабоволнистые, осложненные суффозионно-просадочными западинами, карстовыми воронками 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 нижнего и верхнего мела, палеоцена и эоплейстоцена, а покрыта она большей частью элювиальными и элювиально-делювиальными образованиями неоплейстоценового возраста, мощностью редко превышающей 2 м. Формирование ее происходило, очевидно, во время заполнения плиоценово-ранненеоплейстоценовых палеодолин, широко развитых на площади листа.

Эрозионно-денудационные склоны ранне-поздненеоплейстоцена нового возраста (Q_{1-III}) имеют в области Приволжской возвышенности 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 грань рельефа развита преимущественно на породах нижнего и верхнего мела, палеоцена и эоплейстоцена, неравномерно перекрытых элювиально-делювиальными отложениями неоплейстоценового возраста. Формирование ее происходило, исходя из геоморфологического положе-

ния и по аналогии со смежными листами, в ранне-поздненеоплейстоценовое время [62, 111], в основном в условиях перигляциального климата

Эрозионные склоны речных долин поздненеоплейстоценового - голоценового возраста (Q_{III-IV}) имеют на территории изученного листа ограниченное распространение. Они развиты, в основном, по правобережью рек Волги и Свияги.

Слоны выпуклые, реже выпукло-вогнутые, ступенчатые и прямые с углами наклона от 20° до 40° , густо изрезанные оврагами с V-образными поперечными и крутыми продольными профилями, часто с растущими верховьями.

Поздненеоплейстоценово-голоценовый возраст характеризуемой грани рельефа определяется нами исходя из геоморфологического положения и по аналогии со смежными листами [111].

Аккумулятивный рельеф

Делювиальные шлейфы ранне-поздненеоплейстоценового (Q_{I-III}) и поздненеоплейстоценового - голоценового возраста (Q_{III-IV}) 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.

Озерно-аллювиальная равнина средненеоплейстоценового возраста (Q_{II}) наблюдается на левобережье р. Волги в виде отдельных массивов, выступающих на дневную поверхность в области распространения погребенного жигулевского аллювия. Абсолютные высоты поверхности 95-107 м. Рельеф равнины плоский, ровный, местами слабоволнистый, осложненный суффозионно-просадочными западинами, участками интенсивно переработанный эоловыми процессами.

Равнина сформирована на песчано-глинистых озерно-аллювиальных пленчато-лоистых отложениях перигляциальных условий средненеоплейстоценового возраста, местами перекрытых элювиальными и эоловыми образованиями мощностью до 26,2 м.

Третья надпойменная терраса средненеоплейстоценового возраста (Q_{II}) занимает большую часть левобережья р. Волги. В долинах р.

Свияги и других рек правобережья она перекрыта делювиальным шлейфом и в рельефе не выражается.

Поверхность Волжской террасы плоская, довольно ровная, местами слабоволнистая, осложненная суффозионно-просадочными западинами, реликтовыми старичными и озерными понижениями с заболоченными днищами. На отдельных участках она расчленена редкой неглубокой овражно-балочной и долинной сетью. Абсолютные отметки поверхности колеблются от 60,0 м до 105, 0 м. Относительная высота террасы над урезом воды Куйбышевского водохранилища до 52 м, над низкими надпойменными террасами 50-55 м.

Поверхность эоловой аккумуляции средненеоплейстоценового возраста (Q_{II-III}) наблюдается на левобережье р. Волги на локальных участках, прилегающих к Куйбышевскому водохранилищу. Наиболее интенсивно процессами эоловой переработки подвержены поверхности средненеоплейстоценовой аллювиальной и озерно-аллювиальной равнины, сложенные мелководными песками. Эоловые формы рельефа распространены не очень широко, и возвышаются над уровнем их залегания на материнских породах (до 130 м абс.отм.) на высоту до 5м.. Им свойственен бугристо-западинный микрорельеф. Отдельные высокие (до 5 м) эоловые бугры обложены сетью мелких всхолмлений и котловин выдувания.

Вторая надпойменная терраса поздненеоплейстоценового возраста (Q^2_{III}) прослеживается по долинам рек Свияги, Бирюча и Сельди. На геоморфологической схеме в верховьях Свияги, а также в долинах Гущи, Ташелки, Атцы и на левобережье р. Волги в районе г. Ульяновска и у п. Старой Майны она объединена с первой террасой в связи с невозможностью их раздельного картирования в принятом масштабе. Ширина террасы колеблется от 0,1-0,2 км до 2,0-3,0 км, высота на урезом Свияги и ее притоков изменяется от 5 до 12 м, высота над поверхностью первой террасы обычно составляет 2-5 м.. Абсолютные отметки поверхности террасы по долине Свияги изменяются от 92 м на севере, до 135 м на юге территории. На левобережье р. Волги абсолютные высоты поверхности объединенных террас составляют 55 -60 м в районе п. Старой Майны и 43 - 51 м в г. Ульяновске. Терраса плоская, ровная, слабонаклоненная (менее 1°) к речной сети, участками осложнена суффозионно-просадочными западинами.

Первая надпойменная терраса поздненеоплейстоценового возраста (Q^1_{III}) развита в долинах рек Свияги, Бирюча, Сельди, Ташелки, Гущи и Атцы полностью затоплена в чащее Куйбышевского водохранилища. Ширина ее изменяется в пределах 0,1-3 км, высоты над урезом воды 3 - 5 м, над поверхностью поймы 0,5 - 2 м. Абсолютные высоты поверхности 80 - 115 м. Терраса плоская, ровная, местами слабо-

волнистая, осложненная многочисленными супфозионно-просадочными западинами и реликтовыми старичными понижениями с заболоченными днищами.

Озерная равнина поздненеоплейстоценового – голоценового возраста (Q_{III-IV}) образует овальные в плане понижения на поверхности третьей надпойменной террасы р. Волги. Поверхности озерных понижений плоскогонгутые, большей частью заболоченные, с кочкарниковым и грядово-мочажинным микрорельефом. Абсолютные отметки по территории понижений составляют 65-70 м, в центральной части – 59-60 м. Равнина сформирована на тонкослоистых глинистых породах и торфяниках поздненеоплейстоценового-голоценового возраста.

Пойма голоценового возраста (Q_{IV}) присутствует в долинах всех рек района. Поверхность ее плоская, 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 1-4 м, ширина ее изменяется от 0,1 км до 2 км. Абсолютные отметки поверхности поймы р. Свияги 78 - 110 м, малых рек 55 - 130 м. Пойма р. Волги затоплена водами Куйбышевского водохранилища.

Долины рек в зависимости от возраста, размеров и морфологических особенностей на территории исследованного листа выделяются: крупные речные долины рек Волги и Свияги, а также долины малых рек – их притоков.

Долины Волги и Свияги характеризуются асимметричным строением. Правые склоны долин крутые, большей частью сложенные юрскими и меловыми породами. Покровные образования представлены преимущественно коллювиальными и делювиальными отложениями, мощности их минимальные. Широко развиты гравитационные обвально-осипные и оползневые процессы, абразия и оврагообразование.

Левые склоны долин пологие, повсеместно развиты надпойменные террасы. В долине р. Свияги третья и четвертая террасы покрыты делювиальным шлейфом мощностью до 22,0 м. Экзогенные процессы проявляются лишь в виде плоскостного и бороздкового смыва..

Ширина долины Волги в рамках листа достигает 30-40 км, Свияги 10-12 км. Заложение их произошло, очевидно, еще в плиоцене. Об этом свидетельствует наличие на территории листа плиоценовых палеодолин, выявленных в долине р. Свияги и на Волго-Свияжском водоразделе. На левобережье р. Волги в пределах территории исследований развита только ранненеоплейстоценовая («венедская») погребенная долина, а плиоценовая сеть палеодолин наблюдается в 80-100 км восточнее рамки листа.

Долины малых рек характеризуются меньшими размерами и развитием в основном поймы. Первая и вторая надпойменные террасы наблюдаются лишь в нижнем течении рек Бирюча, Сельди, Гущи, Ташелки и Атцы. Асимметрия характеризуемых долин обусловлена в большей степени инсоляционным фактором: у большинства долин притоков Свияги левые склоны южной экспозиции круче правых, что объясняется оттеснением русла влево делювиальными шлейфами, которые более интенсивно формировались на склонах северной экспедиции, и более интенсивным коллювиально-делювиальным разрушением склонов южной экспозиции. Ширина долин малых рек редко превышает 1,5-2 км.

Современные геодинамические процессы в пределах изученного листа представлены главным образом гравитационными (оползневыми), эрозионными, эоловыми, карстовыми, суффозионно-просадочными явлениями, а также абразией и заболачиванием.

Оползневые процессы проявляются на крутых склонах долин рек Волги, Свияги, Сельди и Арбуги и на бортах многочисленных оврагов. Оползни развиваются преимущественно на юрских и нижнемеловых глинистых породах, частично захватывая породы верхнего мела и четвертичные отложения. Ширина оползневых накоплений достигает 1,0-1,5 км, по простирианию – до 30-40 км. Размеры отдельных блоков обычно исчисляются десятками, реже первыми сотнями метров; высота стенок срывов колеблется в пределах 10-50 м.

Эрозионные процессы на территории листа имеют широкое распространение и представлены речной и овражной эрозией, а также плоскостным смывом. Речная эрозия наиболее активно проявляется в зонах активных восходящих неотектонических движений по рекам Свияге, Сельди и Гуще. Подмыву вогнутых участков берегов в процессе меандрирования подвергаются как пойма и надпойменные террасы, так и коренные склоны.

Овражная эрозия наиболее активно (густота расчленения до 3 км/км²) проявляется на крутых склонах речных долин позднеплейстоценового-голоценового возраста. Умеренно развита она на склонах водоразделов и речных долин ранне-поздненеоплейстоценового возраста (густота расчленения до 1 км/км²) и практически отсутствует на поверхностях выравнивания и речных террас, за исключением небольших участков, прилегающих к береговой линии Куйбышевского водохранилища, где наряду с абразией интенсивно происходят и процессы оврагообразования.

Плоскостной и бороздковый смыв наблюдается преимущественно в верхних частях крутых склонов, сложенных карбонатно-кремнистыми породами верхнего мела, неблагоприятными для развития почвенного покрова. В меньшей мере он проявляется на пологих склонах водоразделов и долин, естественный растительный покров которых уничтожен в

результате распашки земель. При этом смыву и переотложению подвергается, в основном, почва.

Эоловые процессы имеют место лишь на левобережье вдоль бровки берегового уступа Куйбышевского водохранилища на участках лишенных растительности. Здесь наблюдаются характерные эоловые бугры и котловины выдувания глубиной до 1,5-2,0 м. Песок перевевается и откладывается в 40-50 м от бровки уступа [49].

Карстовые процессы генетически связаны с мергельно-меловыми породами верхнего мела и геоморфологически приурочены исключительно к плиоценово-ранненеоплейстоценовой поверхности выравнивания. Карстовые воронки наблюдаются на водоразделах между Сельдью и Свиягой на юго-востоке территории листа, а также в районе с. Тушны в междуречье Атцы и Арбуги. Диаметр воронок редко превышает 15-20 м, глубина их не более 5 м.

Суффозионно-просадочные явления имеют довольно широкое распространение и геоморфологически приурочены к поверхностям выравнивания, пологим склонам и речным террасам, сложенным микропористыми, мало связанными и мелкозернистыми породами. В рельефе они выражаются в виде западин и воронок диаметром от 10-20 м до 0,5-1,5 км и глубиной до 5-7 м. Днища западин нередко увлажнены и заболочены.

Абрационные процессы играют заметную роль в формировании рельефа лишь на берегах Куйбышевского водохранилища, созданного в 1956 году. Весьма интенсивно они протекали в первое десятилетие. Отступание абрационного уступа достигало 40-45 м в год. В дальнейшем величина переработки берега заметно уменьшилась за счет формирования подводной аккумулятивной отмели.

Заболачивание территории происходит слабо и наблюдается преимущественно на отдельных локальных участках поймы р. Свияги и на левобережье р. Волги в основном в пределах озерной равнины поздненеоплейстоценового-голоценового возраста.

Из геоморфологических факторов образования и концентрации полезных ископаемых следует отметить лишь приуроченность месторождений и перспективных участков кирпичных глин к пологим склонам водоразделов и делювиальным шлейфам, гравия и щебня – к плиоценовым палеодолинам, торфа – к пойме р. Свияги и третьей надпойменной террасе р. Волги.

Новейшие тектонические движения на территории исследований характеризуются дифференцированными умеренными поднятиями, унаследованными с позднего эоцена – олигоцена и активно проявившимся в неогеново-четвертичное время. Величина суммарной амплитуды поднятий за неогеново-четвертичный период составляет 300-350 м.

По данным дешифрирования МАКС, морфометрии и анализа интенсивности эрозионного расчленения рельефа с учетом результатов предшествующих исследований [11, 48, 49, 62] установлено, что долины наиболее крупных рек района (Волги, Свияги, Сельди, Гущи, Ташелки), 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).

Особенно активные восходящие движения проявили локальные структуры восточной зоны Борлинских дислокаций (Кременское, Криушинское, Шиловское, Южно-Шиловское поднятие). Об этом свидетельствуют «обтекание» их р. Волгой с востока, увеличение на этих участках интенсивности эрозионного расчленения, усиление современных гравитационных обвально-осыпных и оползневых процессов, а также деформация днищ плиоценовых палеодолин [71].

Менее активные восходящие движения на неотектоническом этапе проявили структуры Свияжских дислокаций и Ундоровской зоны поднятий. Современные экзогенные процессы проявляются здесь слабее. А структуры Калмаюрско-Матюшкинских дислокаций характеризуются на современном этапе относительно слабыми поднятиями, либо испытывают слабые опускания. Современные экзогенные процессы развиты весьма слабо.

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 до четвертичного периода 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 [30].

Начало современного этапа континентального развития характеризуемой территории относится к рубежу эоцена и олигоцена, когда в результате тектонического поднятия последнее палеогеновое 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 [62].

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 врезанных палеодолин. При благоприятных климатических условиях на рубеже плиоцена и эоплейстоцена сформировалась нижняя поверхность выравнивания, окончательное моделирование которой завершилось в ранненеоплейстоценовое время⁴. В четвертичном периоде на характер и ход дальнейшего постепенного врезания долинной сети оказали влияние дифференцированные по структурам новейшие поднятия и периодические смены умеренно гумидного и перигляциального климата. Врезание долинной сети сопровождалось также увеличением ее густоты, Происходит интенсивное разрушение поверхностей выравнивания.

Во время ледниковых и межледниковых раннего, среднего и позднего неоплейстоцена, а также в голоцене долинная сеть испытывала дальнейшие врезания. Каждое последующее врезание русла латерально отклонялись вправо и было несколько глубже предыдущего, что нашло отражение в строении террасовых комплексов. Склоны в эпохи гумидного климата стабилизировались, о чем свидетельствуют сохранившиеся фрагменты погребенных почв, разделяющие делювиальные шлейфы разных генераций [70, 71].

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

5. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

На рассматриваемой территории выявлены и разведаны месторождения мела, глин, песков, нефти, горючих сланцев, фосфоритов, опок, минеральных вод, выявлены проявления цеолитов, минеральных красок. В настоящее время разрабатываются лишь месторождения на строительные материалы. Сырьевой базой АО «Ульяновскцемент» являются месторождения Кременское и Широковское-II мела, Кременское-II – глины и Нагорное – опок. Наиболее крупным потребителем мела является АО «Силикатчик», который разрабатывает Широковское месторождение на строительную известь. На базе Вырыпаевского месторождения суглинков работает крупное предприятие по выпуску керамического кирпича.

⁴ Примечание редактора: по всей видимости, можно говорить о нескольких циклах эоплейстоценово-ранненеоплейстоценового выравнивания.

Описание полезных ископаемых дано по состоянию на 1.01.98 г.

Г о р ю ч и е и с к о п а е м ы е

Нефть

Геологические исследования на нефть с применением буровых работ были начаты в 50^х годах Трестом Татнефтеразведка.

Ч е р д а к л и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е (II-4, 1) расположено в 4 км северо-западнее п.г.т. Чердаклы. В 1976-78 г.г. Ульяновской нефтеразведочной экспедицией проведено структурное бурение на Чердаклинской площади. В структурном плане месторождение связано с Чердаклинским поднятием, находящейся в пределах Калмаюрско-Матюшкинской зоны дислокаций. Залежи нефти пластово-сводового типа; нефтеносными являются терригенные отложения (песчаники, пески) бобриковского горизонта визейского яруса нижнего карбона (C₁bb). Глубина залегания пласта 1180 м.

Месторождение законсервировано. Характеристика основных параметров месторождений нефти приведена в табл. 2.

М е с т о р о ж д е н и е О х о т н и ч ь е (III-1, 4) расположено в 26 км юго-западнее г. Ульяновска, в районе ст. Охотничья. Месторождение приурочено к одноименному поднятию, находящемуся в западной зоне Борлинских дислокаций. Впервые приток нефти из отложений среднего карбона был получен в 1954 году. В 1975-79 г.г. проведено структурное бурение Ульяновской нефтегазоразведочной экспедицией. Нефтепритоки были встречены в отложениях кровельных частей кизеловского (C₁kz) и мелекесского (C₂mk) горизонтов, в бобриковском (C₁bb) и верейском (C₂vr) горизонтах. Продуктивным является нефтенасыщенный пласт верейского горизонта (В-IV), который представлен известняками с подчиненными прослойками глинистых известняков и глин [68]. Глубина залегания пласта 1088 м. Месторождение законсервировано.

К р а с н о я р с к о е м е с т о р о ж д е н и е (III-3, 1) расположено в Чердаклинском районе, в окрестностях с. Красный Яр. Выявлено и подготовлено структурным бурением в 1978-79 г.г. Ульяновской нефтегазоразведочной экспедицией. В тектоническом отношении месторождение приурочено к Красноярскому поднятию, на восточном крыле которой пробурена скважина глубиной 1987 м (до кристаллического фундамента). Нефтенасыщенный пласт приурочен к бобриковскому горизонту визейского яруса (C₁bb), сложенному слабо сцементированными песчаниками. Глубина залегания пласта 1275 м [54]. Месторождение законсервировано.

К а л м а ю р с к о е м е с т о р о ж д е н и е (III-4, 1) расположено в районе сел Чувашский и Татарский Калмаюр, приурочено к одноименному поднятию, находящейся в

пределах Калмаюрско–Матюшкинских дислокаций. Нефтеносным является бобриковский горизонт, глубина залегания которого 1250 м [102]. Месторождение законсервировано.

Твердые горючие ископаемые

Сланец горючий

Приурочен к промзинской толще верхней юры, содержащей 6-8 пластов горючих сланцев темно-серых известковистых, переслаивающихся с плотными серыми известковистыми глинами, с прослойками битуминозных темно-серых глин. Мощность отдельных пластов от 0,06 до 0,9 м, общая мощность их составляет от 1 до 3,2 м. В пределах листа в государственном резерве числится одно месторождение горючих сланцев, включающее в себя пять участков: Шумовский, Ундорский, Городищенский, Захарьевский, и Подгородненский. Запасы Бессоновского месторождения, расположенного в северной частиплощади, не утверждались, на балансе не числятся. Все месторождения и участки в настоящее время законсервированы.

Сведения о месторождениях горючих сланцев приведены в табл. 3.

Минеральные удобрения

Фосфориты

На территории листа выявлены три непромышленные месторождения – Бессоновское, Городищенское и Криуши-Шиловское. Первые два приурочены к ундорской свите, кашпирской и марьевской толщам, т.е. к границе юрских и меловых пород, третье – к основанию аловской толщи верхнего мела.

Бессоновское месторождение (I-2, 1) расположено в 7 км к северо-востоку от д. Мал. Ундоры, в 3-4 км к юго-востоку от с. Бессоново. Месторождение изучено НИУ в процессе проведения поисковых работ в 1930 г.

Продуктивный горизонт приурочен к ундорской свите верхней юры и кашпирской толще нижнего мела. Представлен несколькими слоями фосфоритного конгломерата мощностью от 4 до 20 см, переслаивающимися с глауконитовыми песками с галькой фосфоритов, мощностью от 0,1 до 1 м. Средняя суммарная мощность продуктивных слоев – 0,63 м; продуктивность исходной руды 625 кг/м², содержание Р₂О₅ колеблется от 7,8 до 15,4%, в среднем – 13%. Запасы сырья по кат. В составляют 3,02 т.т., не утверждались [70]. Месторождение не эксплуатируется.

Городищенское месторождение (I-2, 10) расположено в 3 км к югу от с. Ундоры, близ с. Городищи. Выявлено Куйбышевской ГГЭ в 1956 году.

Фосфоритный горизонт аналогичен вышеописанному на Бессоновском месторождении. Суммарная мощность продуктивных слоев 0,25 м, глубина залегания от 3 до 6 м.

Продуктивность исходной руды 625 кг/м², содержание Р₂O₅ в концентрате класса 4 мм 12,4%, выход этого концентраты 47%.

Запасы фосфоритов по кат. В+С₁ составляют 191,5 т.т., отнесены к забалансовым [70]. Месторождение не эксплуатируется.

Криуши - Шиловское месторождение (IV-3, 2) расположено в 3 км восточнее с. Криуши. Выявлено в 1948 г. Куйбышевской ГГЭ.

Фосфоритоносный пласт приурочен к аловской толще нижнего мела и представлен четырьмя слоями фосфоритов с суммарной мощностью 0,34 м. Средняя мощность вскрытых пород 20 м. Среднее содержание Р₂O₅ в исходной руде 11,75%. Выход концентраты + 10 мм – 138 кг/м². Площадь месторождения 6,5 км². Месторождение не обводнено. Запасы фосфоритовой руды по кат. С₂ составляют 897 т.т. и отнесены к забалансовым в связи с большой мощностью вскрытых пород и низким содержанием Р₂O₅.

Горнотехническое сырье

Цеолиты

В южной части площади листа выявлено два проявления [52] и один пункт минерализации цеолитсодержащих пород.

Произведение Елшанское – II (IV-1, 2) расположено в 2,8 км юго-западнее с. Елшанки. Полезная толща сложена известковистыми опоками мощностью 13 м, приурочена к кирзятской толще верхнего мела. Содержание клиноптилолита до 32%. Мощность вскрытых пород 0,5-1,5 м. Прогнозные ресурсы по категории Р₂ составляют 10 млн.т. [52].

Большеключинское произведение (IV-2, 8) расположено в 1,5 км восточнее с. Б. Ключищи, приурочено к нижнесызранской подсвите палеогена, сложено глинистыми опоками с содержанием клиноптилолита 23%. Прогнозные ресурсы (Р₂) составляют 70 млн.т. [52].

В 1,5 км северо-западнее с. Шиловки выявлен пункт минерализации (IV-3, 6) в слабоизвестковистых глинах налитовской толщи с содержанием клиноптилолита от 25 до 45% на мощность 8,7 м.

Строительные материалы

Карбонатные породы

Мел

На площади листа разведано семь месторождений мела, приуроченных к карсунской толще верхнего мела.

Мел для строительной извести

Из четырех месторождений, оцененных на строительную известь, в настоящее время разрабатывается два – Широковское и Шиловское.

Широковское месторождение (IV-2, 11) расположено в 25 км южнее г. Ульяновска и в 1,5 км юго-восточнее пос. Широкого. Впервые разведано в 1940-41 г.г. Геолстромтрестом, в 1951-53 г.г. разведочные работы проведены трестом «Мосгеолнеруд». В 1970 г. была проведена переоценка мела на известь [80].

Полезная толща сложена неравномерно глинистым мелом. Глинистость увеличивается к подошве толщи. Мощность от 0,45 до 22,3 м, в среднем – 13,9 м. Вскрышные породы представлены отложениями сызранской толщи палеооценена и четвертичными суглинками мощностью от 1 до 19,1 м, в среднем – 4,8 м. Подстилающие породы – глины налитовской толщи. Содержание основных компонентов в полезной толще (в %): CaCO_3 от 82,1 до 98,35; MgO – 0,4-0,9; $\text{SiO}_2+\text{Al}_2\text{O}_3+\text{Fe}_2\text{O}_3$ от 2,9 до 7,6. Объемный вес 1435 – 1650 кг/м³, удельный вес 2,61 – 2,68 г/см³. Предел прочности при сжатии 7,1 – 70,9 кгс/см² [80]. По данным испытаний сырье пригодно для производства быстрогасящей извести 2^{го} сорта, для получения меловой муки.

Запасы мела утверждены ТКЗ (№ 43 от 30.03.1970 г.) по кат. А+С₁ в количестве 19730 т.т.; ТКЗ (№ 1/96, 1996 г.) по кат. А+В+С₁ – 14817 т.т. Остаток на 01.01.98 г. по кат. А+В+С₁ составляет 14333 т. Месторождение разрабатывается АО «Силикатчик» [101].

Шиловское месторождение (IV-3, 5) расположено в 1,5 км к северо-западу от с. Шиловки. Разведано в 1941 и 1955 г.г. Геолстромтрестом [20].

Полезная толща сложена белым писчим мелом мощностью от 3,7 до 16,5 м. Вскрышные отложения представлены четвертичными суглинками и почвенно-растительным слоем со средней мощностью 0,8 м. Средневзвешенное содержание компонентов в полезной толще (в %): CaCO_3 – 91,95-98,7; MgCO_3 – 0,25-1,4; $\text{SiO}_2+\text{R}_2\text{O}_3$ – 1,3-4,7; Al_2O_3 – 0,24-1,6; Fe_2O_3 – 0,1-0,4; п.п.п – 41,2-43,5. Объемная масса от 1,44 до 1,5 г/см³, пористость – 44-46,7%, водопоглощение – 28,2-30,8%. Предел прочности в воздушно-сухом состоянии 50-69 кгс/см². Мел пригоден для получения строительной воздушной извести, маломагнезиальной, I сорта [20].

Запасы мела утверждены ТКЗ (№ 24 от 19.09.1956 г.) по категориям А+В+С₁ в количестве 4997 т.т., остаток на 01.01.98 г. – 3626,5 т.т. Месторождение разрабатывается Шиловским мелзаводом (АО УКСМ). Прирост запасов возможен в северном и южном направлениях.

Арское месторождение (III-1, 1) расположено в 2 км к СЗ от одноименного села, на левом берегу р. Сельдь. В 1948 г. месторождение разведано Геолстром-

трестом, в 1958 г. – СВГУ. Запасы мела утверждены ТКЗ (№ 49 от 26.12. 1959 г.) по кат. А+В+С₁ в количестве 6337 т.т., на балансе не числятся. Месторождение не разрабатывается.

Сенгилеевское месторождение (IV-3, 10) расположено в 1,5-2 км к северо-западу от Сенгилеевского цемзавода, в 7 км северо-западнее г. Сенгилей. Месторождение разведано в 1954 г. «Куйбышевгеголстромтрестом».

Полезная толща сложена мелом мощностью 8,2 м. Химический состав (в %): SiO₂ – 2,03; Al₂O₃+Fe₂O₃ – 0,28; CaO – 54,2; MgO – 0,32; п.п.п. – 43,1; CaCO₃ – 96,8; Mg CO₃ – 0,7. Мел пригоден для производства извести I сорта. Мощность вскрытых пород от 0,3 до 1,9 м. Запасы сырья утверждены ТКЗ (№ 422 от 23.02.55 г.) в количестве 1733 т. м³ [2], на 01.01.98 г. балансовые запасы равны 1202 т.т. по кат. А+В+С₁. Месторождение числится в резерве Ульяновскгеголкома.

Мел для цементного производства

Месторождение Большие Ключищи (IV-2, 4) расположено в 1,5 – 2 км к востоку от с. Б. Ключищи. Выявлено и разведано в 1953 г. трестом «Мосгеголнеруд»; в 1968-69 г.г. Ульяновской ГПП проведена доразведка месторождения.

Полезная толща сложена мелом белым, реже светло-серым, афанитовым, в кровле и в подошве с прослойями мергеля. Мощность от 4,6 до 22,7 м, в среднем – 15,6 м, средняя мощность вскрытых пород – 9,5 м. Содержание компонентов в полезной толще (в %): CaO – 50,6-53,4; SiO₂ – 0,55-6,7; MgO – 0,17-0,9; Fe₂O₃ (в среднем) – 0,21; Al₂O₃ – 0,48; SO₃ – 0,23; P₂O₅ – 0,12; K₂O – 0,1; Na₂O – 0,05; MnO – 0,04; п.п.п. – 42,8. Объемный вес 1,55 г/см³, пористость 40,5-43,5%, водопоглощение 25,7-27,3%. Прочность сжатию: в сухом состоянии – 0,53-0,95 кг/см², в водонасыщенном – 0,24-0,64 кг/см² [104]. Мел месторождения удовлетворяет требованиям цементной промышленности для производства портланд-цемента марок «500» и «600». Запасы мела утверждены ВКЗ (протокол № 8947 от 11.05.54 г.) по кат. А+С₁ в количестве 25,5 т.т., в 1971 г. списаны с баланса (ГКЗ, № 6616), т.к. площадь месторождения занята постройками.

Кременское месторождение, участок № 1, (IV-2, 3) расположено в 3-3,5 км к западу от с. Кременки, у ж/д Казань – Волгоград. Месторождение выявлено в 1940 г. Геолстромтрестом. Геологоразведочные работы проведены в 1952-57 г.г. трестом «Мосгеголнеруд» и «Геолстромтрестом», в 1968-69 г.г. доразведано Ульяновской ГПП.

Полезная толща сложена белым, реже светло-серым, писчим мелом с прослоем, мощностью 0,2-0,4 м мелоподобного мергеля. Мощность мела от 6,5 до 28 м, в среднем 16,3 м. Вскрышные породы представлены песчаными диатомитами, опоковидными песчаниками сызранской свиты и четвертичными элювиально-делювиальными суглинками;

общая мощность их в среднем составляет 8,9 м. Химический состав мела (в %): SiO_2 – 1-19,7; CaO – 40,4-55; MgO – 0,05-3,0; Fe_2O_3 – 0,14-1,7; Al_2O_3 – 0,1-2,97; P_2O_5 – 0,04-1,7; CO_2 – 31,7-43,1; K_2O – 0,02-0,8; Na_2O – 0,02-0,1; MnO – 0,02-0,08; п.п.п. – 33,9-43,7. Объемный вес – 1,8 т/м³, пористость – 40,5-43,5%, водопоглощение – 25,7-27,3%. Прочность сжатию: в сухом состоянии – 0,53-0,95 кг/см², в водонасыщенном – 0,24-0,64 кг/см² [73]. Приведенными испытаниями установлено, что мел месторождения пригоден для производства портланд-цемента марок «500» и «600».

Запасы утверждены ГКЗ (№ 2219 от 29.04.58 г.) по кат. А+В+С₁ в количестве 114643 т.т., остаток на 01.01.98 г. составляет 16815 т.т., в т.ч. целики – 7049 т.т. Месторождение разрабатывается концерном «Цемент» АО «Ульяновскцемент».

Широковское - II месторождение (IV-2, 12) расположено в 20 км южнее г. Ульяновска, в 7 км юго-восточнее промплощадки Ульяновского цемзавода. Геологоразведочные работы проведены в 1993-94 г.г. Симбирской ГРЭ.

Полезная толща представлена пластовой залежью, сложенной на 90% писчим мелом белого, серого, желтовато-серого цвета, с отдельными прослойками (до 1-2 м) мергелистого мела. Мощность полезной толщи от 5 до 25 м, в среднем 17,3 м [109]. Вскрышные породы представлены опоками и диатомитами низнесызранской подсвиты, мергелем кровли карсунской толщи. Общая мощность вскрытых пород от 0,3 до 29,5 м, в среднем – 8,3 м. Подстилающими породами на месторождении являются пластичные плотные глины налитовской толщи.

Средневзвешенное содержание компонентов (в %): CaO – 50,35-55,2; MgO – 0,3-0,5; SiO_2 – 0,98-4,8; Al_2O_3 – 0,3-1,1; Fe_2O_3 – 0,2-0,6. Содержание окислов (TiO_2 , P_2O_5 , Na_2O , K_2O , MnO) не превышает допустимых значений, п.п.п. – 38,6-43,1%. Средняя объемная плотность мела 1,81 т/м³ при средней влажности 23,4%. Технологическими испытаниями установлена пригодность широковского мела для производства бездобавочного портланд-цемента марки «400» и портланд-цемента с минеральными добавками ПЦД 20 марки «400» (ГОСТ 10178-85), а также пущоланового портланд-цемента (с 20% опоки) ПЦД (ГОСТ 22266-85). Запасы по кат. А+В+С₁ утверждены ТКЗ (№ 664 от 6.10.94 г.) в количестве 20833 т.т. Месторождение подготовлено к эксплуатации АООТ «Ульяновскцемент».

Глинистые породы

Глины кирпичные

На территории выявлено восемь месторождений кирпичных глин, приуроченных к четвертичным суглинкам и глинам. В настоящее время разрабатывается лишь одно месторождение (Вырыпаевское); Марьевское подготовлено к эксплуатации, запасы по остальным месторождениям на балансе не числятся.

Марьевское месторождение (I-1, 1) расположено в 0,5 км к северо-западу от д. Марьевки. Месторождение разведано в 1964-68 г.г. СВГУ, в 1982-84 г.г. трестом Росгеолнерудразведка выполнены геологоразведочные работы по переоценке запасов сырья [20].

Полезная толща представлена четвертичными делювиальными суглинками и глинами (dQ_{I-III}) коричневыми, серыми, в различной степени известковистыми. Мощность толщи от 1,8 до 12 м, в среднем – 7,8 м; вскрышных пород от 0,3 до 3,2 м, в среднем – 1,1 м. Гранулометрический состав суглинков (в %): песчаных частиц – 1,8-12,8; пылеватых – 37,8-54,9; глинистых – 40,7-60,1. Остаток на сите крупнее 0,5 мм от 0,03 до 0,5%. Химический состав (в %): SiO_2 – 63,7; Al_2O_3 – 12; Fe_2O_3 – 5,15; CaO – 5,3; MgO – 1,8; Na_2O – 1,1; K_2O – 2,1; п.п.п. – 8,1. Суглинки среднепластичные, с числом пластичности от 15,4 до 24. Лабораторными испытаниями установлено, что сырье пригодно для производства кирпича марки «125» без вакуумирования, марки «200» с применением вакуумирования и пустотелого кирпича марки «150». Необходима добавка, в качестве отощителя, дегидратированной глины для полнотелого кирпича в количестве 50%, для пустотелого кирпича – 30%. Водоносный горизонт вскрыт в подошве полезной толщи; водоприток – 0,43 m^3 в сутки.

Запасы глинистого сырья утверждены ТКЗ (протокол № 416 от 14.03.85г.) в количестве 7674 тыс. m^3 по категории А+В+С₁. Прирост запасов возможен в западном и северо-западном направлениях от контура месторождения.

Вырпаевское месторождение (III-2, 1) расположено на западной окраине г. Ульяновска. Выявлено и разведано в 1957-58 г.г. ГУ Центральных районов, до-разведано в 1966 году Ульяновской ГПП [83].

Полезная толща представлена пластообразной залежью верхнечетвертичных аллювиальных суглинков пестроокрашенных со средней мощностью 8,2 м. Мощность вскрышных пород в среднем 0,7 м. Гранулометрический состав суглинков (в %): песчаных частиц – 0; пылеватых – 46,0-91,6; глинистых – 15,9-19,3; остаток на сите 0,5 мм – 2. Химический состав (в %): SiO_2 – 91,1; Al_2O_3 – 4,3; Fe_2O_3 – 1,3; CaO – 0,8; MgO – 0,4; SO_3 – следы; п.п.п. – 1,7. Суглинки умеренно-пластичные, с числом пластичности 6,5-16,5. По результатам технологических и полузаводских испытаний установлена пригодность сырья для производства кирпича полнотелого и пустотелого. Подземные воды вскрыты в суглинках в восточной части месторождения на глубине 5,9-10,5 м. Запасы утверждены в ТКЗ по категориям А+В+С₁ в количестве 6448 тыс. m^3 (протокол № 465, 1967 г., инв. № 16965 ТГФ РГЦ). Остаток на 1.01.98 г. – 5945 тыс. m^3 . Месторождение разрабатывается Ульяновским КСМ.

Сведения об остальных месторождениях на кирпичное сырье приведены в табл. 4.

Глины для цементного производства

Месторождения глин, пригодных для цементного производства, приурочены к студенецкой и зарыклейской толщам нижнего мела. На площади листа разведаны 2 месторождения – Горшихинское (IV-2, 5) и Кременское (IV-2, 6), из которых первое в настоящее время отработано.

Кременское - II месторождение расположено на южной окраине с. Кременки, в 3 км к ЮВ от Новоульяновского цемзавода. Выявлено и предварительно разведано Ульяновской ПСП в 1982 г. Детальная разведка выполнена в 1985-89 г.г. [76]. Полезная толща сложена альбскими и аптскими темно-, реже светло-серыми глинами (студенецкая, зарыклейская и аловская толщи) с закономерно изменчивой мощностью с севера на юг от 2 до 73,3 м, в среднем – 34,6 м. Вскрышные породы представлены светло-зеленым глауконитово-кварцевым песком аловской толщи, мелом гулюшевской толщи и четвертичными суглинками, песками, супесью. Мощность их от 0,2 до 9 м, в среднем – 1,4 м. Средние качественные характеристики глин (в %): SiO_2 – 56,2; Fe_2O_3 – 7,4; Al_2O_3 – 18-20; MgO – 1,9; P_2O_5 – 0,16; SO_3 – 2,6; $\text{Na}_2\text{O}+\text{K}_2\text{O}$ – 4,4; глиноземный модуль – 2,46; силикатный модуль – 2,19. Содержание фракций (в %): > 0,2 мм – 0,1-20,2; > 0,08 – 0,1-25,4; <0,08 мм – 73,5-99,8; естественная влажность в среднем 24,4%, число пластичности – 18-33. По своим показателям глины месторождения пригодны для производства портландцементного клинкера. Подсчет запасов выполнен до кровли ульяновской толщи. Запасы глин по категориям А+В+С₁ в количестве 46,59 млн. т. и С₂ 72,199 млн. т. утверждены ГКЗ (протокол № 10711, 1989 г.). Месторождение разрабатывается АООТ «Ульяновскцемент». Остаток на 01.01.98 г. по кат. А+В+С₁ составляет 43,325 млн. т. Прирост запасов возможен при переводе из категории С₂ в более высокие.

Глины керамзитовые

На рассматриваемой территории разведаны три месторождения на керамзитовые глины, приуроченные к студенецкой толще нижнего мела, реже связанные с четвертичными суглинками.

Сельдинское месторождение (II-2, 3) расположено севернее д. Сельдь, на правом берегу р. Свияги. Открыто и разведано в 1939 г., в 1961- 62 г.г. и 1969-70 г.г. проведены разведочные работы, в 1982-84 г.г. – доразведка нижней части полезной толщи [20]. Месторождение разрабатывается с 1962 года.

Полезная толща сложена нижнемеловыми (студенецкая толща) глинами темно-серыми и, в незначительной степени (~3%), четвертичными глинами темно-серыми и желтовато-серыми с зеленоватым оттенком. Мощность полезной толщи от 11,2 до 38,8 м, в среднем – 24,8 м, вскрышных пород от 1 до 10 и, в среднем – 4,15 м. Глины от умеренно-

до высокопластичных с числом пластичности, в среднем, – 20,75. Коэффициент вспучиваемости в среднем составляет 4,95 при температуре 1100-1200°С, объемная масса гранул 0,2-0,8 г/см³, водопоглощение 10,2-17,9. Гранулометрический состав сырья (в %): содержание фракции менее 0,01 мм в аптских глинах в среднем – 67,4%, в делювиальных глинах в среднем 59,7%. Химический состав сырья (в %): SiO₂ – 51,8-69,8; Al₂O₃+TiO₂ – 13,7-22; FeO+Fe₂O₃ – 9,1; CaO – 0,6-3,3; MgO – 1-2,5; K₂O+Na₂O – 2,65-5,1; SO₃(общ) – 1,6; органическое вещество – 2,5. Глины по качественным и технологическим свойствам (согласно ГОСТу 25264-82) пригодны для производства керамзитового гравия марок «350 – 600» и высокопрочного марок «700 – 800». Утвержденные запасы по категориям А+В+С₁ составляют 18177 тыс. м³, С₂ – 6953 тыс. м³ (ТКЗ, № 411, 1984 г.). Остаток сырья на 01.01.98 г. по категориям А+В+С₁ – 16367 т. м³, С₂ – 6953 т. м³. Месторождение разрабатывается АООТ «Керамзит» [101]. Перспективы к приросту запасов в северном и северо-восточном направлениях.

Новоульяновское месторождение (IV-2, 7) расположено в 1 км юго-западнее с. Кременки, примыкает с запада к месторождению Кременское-II. Поисковые и разведочные работы были проведены в 1968-69 и 1989-91 годах Ульяновской партией [20, 108].

Полезная толща сложена глинами студенецкой толщи темно-серыми, почти черными, в кровле – породы более светлые: коричневато-серые, зеленоватые, с анкерит-сидеритовыми и пиритовыми конкрециями. Мощность полезной толщи от 3,9 до 27,6 м, в среднем – 13,5. Мощность вскрышных пород от 0,8 до 4,7 м, в среднем – 1,9 м. Гранулометрический состав (в %): глинистая фракция – 38-39; алевритовая – 23-46; песчаная – 1,5-3,2. Средневзвешенные содержания компонентов (в %): SiO₂ – 51,5-53,4; Al₂O₃ – 18,3-20,4; TiO₂ – 0,4-0,9; Fe₂O₃ – 3,6-7,4; FeO – 0-4; CaO – 0,2-2,1; MgO – 1,5-2,2; SO₃ – 1,3-3,8; п.п.п. – 2,5-9,2. Число пластичности – 29,2-42,5. Коэффициент вспучиваемости – 2,8-3,2. Оптимальная температура вспучиваемости составляет 1260°С. Объемный вес гранул от 0,5 до 1,65 г/см³. Глины имеют высокое содержание сернистых соединений и органики. Как показала практика работы завода, содержание SO₃ в готовом продукте ≤ 1%. Сырье пригодно для производства керамзитового гравия пластическим способом марок от «350» до «800».

Месторождение разрабатывается ТОО «Новоульяновскжелезобетон». На основе керамзитового гравия завод получает конструкционно-теплоизоляционный керамзитобетон марок 35, 75, 100, 150, 200, 300, 350. Горнотехнические условия месторождения благоприятны для разработки его открытым способом. Запасы утверждены ТКЗ № 586, 1991 г. по кат. А+В+С₁ в количестве 1930 тыс. м³, остаток на 1.01.98 г. – 1663 тыс. м³.

Куликовское месторождение (III-2, 1) расположено в северо-восточной части г. Ульяновска, в районе Соловьева Оврага. В 1958-59 г.г. Ульяновской ГРП проведены геологоразведочные работы. В результате лабораторных и полузаводских испытаний установлена пригодность глин студенецкой толщи для производства керамзитового гравия и керамических плиток [82]. Запасы глин утверждены ТКЗ 30.11.62 г. в количестве 1325 тыс. м³ по категориям А+В+С₁. Месторождение не разрабатывается, запасы сырья на балансе не числятся.

Обломочные породы

Скопление валунов.

Месторождение Каменный Овраг (IV-2, 2) расположено в 3 км к юго-востоку от ст. Красный Гуляй, в верховьях руч. Белогорский Ключ. Разведано в 1964 г. «Гипротранскарьером», в 1972 г. – Ульяновской ГРП СВ ГРЭ.

Полезная толща приурочена к верхнечетвертично-современным делювиальным отложениям и представлена глыбово-щебеночно-песчаным материалом, сосредоточенным на дне оврага. Мощность полезной толщи от 0,3 до 3,2 м [71]. По результатам лабораторных испытаний установлена пригодность сырья на щебень для строительства автомобильных дорог (согласно ГОСТ 8267-84) при среднем выходе глыб и щебня (фракции > 10 мм) – 75%. Запасы по кат. В+С₁ составляют 163 тыс. м³, не утверждались. Месторождение не разрабатывается.

Песчано-гравийный материал.

На площади листа разведаны три месторождения на песчано-гравийные смеси, приуроченные к плиоценовым образованиям. Песчано-гравийные отложения заполняют тальвеги речных палеодолин правых притоков Палео- Свияги.

Месторождение Поникий (IV-1, 3) расположено в 1,3 км юго-западнее с. Поникий Ключ, в 1,5 км к северо-западу от перекрестка дорог Ульяновск – Сызрань и на Елшанку. Геолого-разведочные работы проведены Ульяновской ГРП в 1988-89 г.г.

Продуктивная толща представлена кварцевыми песками мелко-тонкозернистыми глинистыми, с галькой и валунами песчаников, частично опок. Мощность толщи от 0,3 до 15,2 м, в среднем – 7,7 м, в том числе мощность промежуточных прослоев – 1 м.

Вскрышные породы сложены аллювиальными песками сокольской свиты, четвертичными суглинками и почвенно-растительным слоем. Средняя мощность вскрытых пород – 3,2 м. Содержание песка в продуктивной толще составляет от 2,9 до 29%, щебня – 10-97,1%, лещадных зерен – 1,7-19%, зерен слабых пород – 1,5-46%, глинистых частиц – 1-13%. По показателям водопоглощения (0,19-1,7%) и средней плотности (2,13-3,2 г/см³)

гравий участка близок к показателям, которыми характеризуются песчаники коренного залегания разведанных месторождений строительного камня. Марка щебня проб по дробимости (Др 24), прочности («300») и морозостойкости (Мрз 25) определяет пригодность продуктивной толщи месторождения при получении щебня для строительства дорог [77].

Запасы по кат. С₁ в количестве 1185 т. м³ утверждены на НТС СВ ГРЭ (1990 г.), остаток на 01.01.98 г. составляет 981 тыс. м³. Месторождение разрабатывается Красногуляйским ХДСУ.

М е с т о р о ж д е н и е Е л ш а н к а (IV-1, 4) расположено в 3 км севернее с. Солдатская Ташла. Разведано Симбирской ГРЭ в 1991-92 г.г.

Полезная толща представлена гравийно-песчаной смесью мощностью от 0,8 до 7,9 м, в среднем – 4,5 м. Мощность вскрышных пород от 0,1 до 7,5 м, в среднем – 1 м. Содержание лещадных зерен в щебне равно от 1 до 29%, слабых пород в среднем – 9,6%, пылевидных и глинистых частиц – 3,1%. По плотности (2,3-2,46 г/см³) и водопоглощению (0,7-9,4%) сырье однородное. Марки щебня по прочности: «1000» – 93%, «800» – 6% и «400» – 1%. По дробимости щебень фракций 5 мм и 10 мм имеет марки «600» (50%) и «400», по морозостойкости – Мрз 25. Выход щебня составляет 67,6-72,4%. Пески отсева составляют в среднем – 54%; по модулю крупности они относятся к группе «мелкий» (59%) и «средний» (41%). Продуктивная толща не обводнена [78].

Запасы сырья утверждены ТКЗ (№ 622 от 18.11.92 г.) по кат. В+С₁ в количестве 1510 т. м³, С₂ – 1086 т. м³. Месторождение разрабатывается АООТ «Спецстрой» и ГП «Ульяновскавтодор».

М е с т о р о ж д е н и е Б о л ь ш и е К л ю ч и щ и расположено северо-восточнее от одноименного села. Геологоразведочные работы выполнены Ульяновской ГПП в 1986-87 г.г.

Полезная толща представлена песчано-галечно-гравийной смесью. Преобладает гравий из темно-серого опоковидного песчаника, заполнитель – песчано-глинистый. Мощность полезной толщи от 1,4 до 27,8, в среднем – 15,3 м. Вскрышные породы представлены глинистым песком, глиной челябинской свиты, суглинками и почвенно-растительным слоем общей мощностью от 0,2 до 8,5 м, в среднем – 1,4 м. Выход гравия от 30 до 76,6%, в среднем – 55,6%. Модуль крупности песков отсева равен 0,9-1,56 (песок «очень мелкий»). Остаток на сите 0,63 мм от 10,4 до 19%. Содержание глинистых частиц в песках отсева от 22,5 до 35,5%, мощность промежуточных прослоев песка от 0,5 до 10 м, в среднем – 3 м. Гравий и галька месторождения пригодны для производства щебня марки «400» (Захарова З.Н., 1987 г.).

Запасы песчано-галечных смесей по категории С₁ в количестве 4488 т. м³ утверждены на НТС СВ ГРЭ (№ 4, 1987 г.). Месторождение разрабатывается Ульяновским ХДСУ. Остаток сырья на 01.01.98 г. – 3910 т. м³ [101].

Песок строительный

Б а р а т а е в с к о е м е с т о р о ж д е н и е (III-1, 1) расположено в 1,5 км севернее с. Баратаевки, на левобережном склоне р. Сельдь. Разведывалось Геолстромтрестом в 1957 г, детально разведано в 1959 г. и доразведано в 1984 г. СВГУ.

Полезная толща приурочена к отложениям квартера (эоплейстоцен, верхнее звено), представлена разнозернистыми, в основном мелкозернистыми, кварцевыми песками. Местами пески слабо глинистые и слюдистые, ожелезненные, с галькой и щебнем опоковидных пород. Мощность полезной толщи от 21,4 до 33,6 м, в среднем – 28м. Мощность вскрыши от 0,2 до 14,4 м, в среднем – 4,1 м. Качественная характеристика полезной толщи (в %): SiO₂ – 97,5; Al₂O₃ – 0,9; Fe₂O₃ – 0,56; CaO – 0,66; MgO – 0,2; SO₃ – 0,03; Na₂+K₂O – 2,75; п.п.п. – 0,4. Содержание фракций (в %): 5 мм – 2; 2,5 мм – 2; 1,25 мм – 1,3; 0,63 мм – 3,7; 0,315 мм – 29; 0,16 мм – 58,6; < 0,16 мм – 6,8. Модуль крупности 1,4. Естественная влажность 6,85%. Коэффициент фильтрации: в насыпном состоянии – 12,5-16,6 м/сутки, в уплотненном – 4-4,7 м/сутки. Пески месторождения отвечают требованиям ГОСТа для производства силикатного кирпича М-75-100 и силикатных блоков МК-0,95-1,27 [50].

Запасы утверждены ТКЗ (протокол № 36 от 22.09.60 г.) и НТС (№ 6 от 19.06.89 г.) по кат. А+В+С₁ – 10170 т. м³, С₂ – 1243 т. м³., остаток на 01.01.98 г. по кат. А+В+С₁ составляет 4051,9 т. м³. Месторождение разрабатывается [101].

Б о л ь ш е к л ю ч и щ и н с к о е м е с т о р о ж д е н и е (IV-1, 1-2) состоит из двух участков: первый расположен в 1-2 км к северу от с. Большие Ключищи, второй – на его южной окраине. Детально разведано СВГУ в 1965 г.

Полезная толща участка № 1 представлена аллювиальными песками верхнечетвертичного возраста (a¹⁻²Q_{III}) мощностью 0-14,4 м, в среднем – 4,6 м. Пески участка № 2 отнесены к делювиальным образованиям (dQ_{I-III}), средняя мощность их 7,4 м. Вскрышные породы представлены суглинками и почвенно-растительным слоем со средней мощностью 1,1 м. Полезная толща сложена светло-желтыми кварцевыми тонкозернистыми песками ожелезненными, с примесью гальки опок в основании. Содержание фракции крупнее 5 мм не превышает требований норм, а содержание глинистых частиц < 10%. Модуль крупности не более 1,2. Как мелкий заполнитель в бетон марок «150» и «200» пески могут быть использованы при повышенном расходе цемента. Пески первого участка, как формоочечный материал, могут быть отнесены к марке Т-01-6А [20].

Запасы утверждены ТКЗ (протокол № 6 от 13.09.66 г.) и НТС Ульяновскгеолкома (№ 2, 1996 г.) по кат. В+С₁ в количестве 1152 тыс. м³ [101]. Остаток на 01.01.98 г. – 359,5 т. м³. Месторождение разрабатывается.

Месторождение Красногуляйское - II (IV-2, 20) расположено в Сенгилеевском районе, в 2 км юго-восточнее от ст. Красный Гуляй. Впервые разведано в 1962 г. «Гипротранскарьером», детальная разведка проведена Ульяновской ГПП СВ ГРЭ в 1981 г.

Полезная толща представлена кварцевыми песками сосновской толщи палеоценена. Пески светло- и желтовато-серые, тонко-мелкозернистые, с редкими прослойками и линзами песчаника мощностью 0,1-0,2 м. Мощность полезной толщи от 15 до 26 м, в среднем – 16,8 м. Мощность вскрытых пород в среднем 1,7 м. Содержание фракций в полезной толще (в %): 0,63-0,14 мм – 94; < 0,14 мм – 6,6; в т.ч. глинистых – 1,8. Модуль крупности от 1,1 до 1,5. Химическими анализами определено высокое содержание кремнезема (в среднем 98,8%) и низкое содержание других окислов. Средняя объемная насыпная масса составляет 1457-1549 кг/м³, пористость песка – 40,8-47,5% [75].

В результате проведенных технологических испытаний, установлена пригодность песков при производстве строительных растворов, силикатного кирпича и, выборочно, для производства тяжелого бетона марки «250». Месторождение разрабатывается с 1978 года.

Сведения об остальных месторождениях песков приведены в табл. 5.

Песчаник

На территории листа разведаны два месторождения песчаников – Солдатско-Ташлинское и Аэродром с запасами соответственно С₁ – 359 т. м³ и В+С₁ – 997,1 т. м³, которые на балансе не числятся. Месторождение Аэродром к настоящему времени выработано, Солдатско-Ташлинское – не разрабатывалось.

Прочие ископаемые

Глины красочные и другие минеральные краски

Природные минеральные краски (охры) в районе работ изучены в недостаточной степени, встречаются они преимущественно в районе сел Ундоры, Комаровка, Ивановка. По качеству сырья и по запасам наибольший интерес представляет собой К о м а р о в - с к о е проявление (I-2, 2), которое расположено в 1 км к югу от с. Комаровки в днище оврага Юрманки. Выявлено в 1948 г. К. В. Поляковым и К. К. Станкевичем, разведано в 1960 г. СВГУ. Продуктивный слой приурочен к неоплейстоценовым элювиально-делювиальным отложениям и, частично, к нижнемеловым глинам. Средняя мощность ох-

ры равна 0,66 м. Вскрышные породы представлены почвенно-растительным слоем, супесью, суглинком со средней мощностью 0,35 м.

По данным заключения Красковского опытного завода установлено, что сырье проявления пригодно для изготовления масляных красок типа охры марки «Б» и «В» (согласно ГОСТу 8019–56). Запасы сырья подсчитаны по кат. С₁ в количестве 4484 т; не утверждались [70].

Опоки для цементного производства

На площади листа разведаны два месторождения на опоки для цементного производства – Нагорное и Большеключищенское, приуроченные, соответственно, к кирзятской и потьминской толщам верхнего мела и к нижней подсвите сызранской свиты палеогена.

М е с т о р о ж д е н и е Н а г о р н о е (IV-2, 2) расположено западнее г. Новоульяновска, в 0,3 км к югу от Новоульяновского цементного завода. Выявлено и разведано в 1965 – 67 г.г. Ульяновской КГРП.

Полезная толща представлена пластообразной залежью, сложенной опоками, опоковидными глинами и мергелями мощностью в среднем – 23,6 м. Вскрышные породы – почвенно-растительный слой со средней мощностью 0,4 м. Средневзвешенные значения активности по разрезу полезной толщи составляют от 213 до 342 мг/г, в среднем – 305 мг/г. Набухание осадка в допустимых пределах 13-21 см³ [20, 106]. Сырье месторождения пригодно в качестве активной минеральной добавки в портланд-цемент. Добавка 10-15% сохраняет исходную марку цемента «500».

Запасы утверждены ГКЗ (протокол № 5346, 1968 г.) по категориям А+В+С₁ в количестве 29910 т. т. и С₂ – 16373 т. т., остаток на 01.01.98 г. по кат. А+В+С₁ – 19209 т. т., С₂ – 16373 т. т. Месторождение разрабатывается АО «Ульяновскцемент» [101].

М е с т о р о ж д е н и е Б о л ь ш е к л ю ч и щ е н с к о е (IV-2, 9) расположено в 3 км к юго-востоку от с. Бол. Ключищи. На севере месторождение вплотную примыкает к одноименному месторождению цементных глин и мела. Детально разведано в 1956 г. трестом «Мосгеонеруд».

Полезная толща представлена опалсодержащими породами – глинистыми и песчанистыми диатомитами и опоками с маломощными прослойками опоковидных песчаников. Мощность полезной толщи от 3 до 18 м, в среднем – 8 м. Вскрышные породы – нижнесызранские песчанистые глины и элювиально-делювиальные суглинки. Мощность вскрыши в среднем 2 м. Полезная толща не обводнена. Химический состав опок (в %): SiO₂ – 78; Al₂O₃ – 8,3-9,7; Fe₂O₃ – 3,9-2,7; MnO – 0,02; CaO – 1,1-1,6; MgO – 1,4-2,2; SO₃ – 0,1-0,3; п.п.п. – 4,1-5,1. Гидравлическая активность сырья от 150 до 420 мг/г. Технологическими испытаниями установлена пригодность сырья в качестве гидравлических добавок

при производстве пущоланового портланд-цемента. Запасы утверждены ГКЗ (протокол № 1780 от 18.05.57 г.) по кат. А+В+С₁ – 18586 т. т., остаток на 01.01.98 составляет 18502 т. т. Месторождение числится в госрезерве Ульяновскгеголкома [101].

Агросырье

Торф

На территории листа выявлено пятьдесят два торфяных месторождения, распределенные весьма неравномерно: на правобережье р. Волги – тридцать, на левобережье – тридцать девять, в том числе четырнадцать из них в настоящее время затоплены Куйбышевским водохранилищем. Месторождения, в основном, мелкие, на карту четвертичных образований вынесены с площадью более 10 га. Все торфяные месторождения низинного типа, приурочены к современным болотным отложениям. По флористическому составу преимущественно тростниково-древесно-осоковые, древесно-осоковые, реже гипново-осоковые. Степень разложения торфа от 25 до 74%, зольность от 14,3 до 61,7%, естественная влажность 74,6-92,4%.

М е с т о р о ж д е н и е Б р е х о в о (II-1, 3) расположено на левой пойме р. Свияги, в 1,5 км западнее п.г.т. Ишеевки. Выявлено СВТУК в 1934 г., детально разведано КТК в 1961 г. [122]. Флористический состав торфа древесно-тростниковый, древесно-тростниково-осоковый, беспнистый. Степень разложения в среднем – 49%, естественная влажность 86%, средняя зольность абсолютно сухого вещества 38,7%, содержание калия 7%, кислотность – 7. Общая площадь месторождения 117 га, промышленной залежи – 105 га. Средняя мощность залежи – 2,43 м. Запасы торфа сырца 515,2 т. т. Месторождение разрабатывалось Министерством легкой промышленности в 1934 – 46 г.г. В настоящее время лечебные торфяные грязи используются санаторием им. В. И. Ленина.

В Заволжском подрайоне наиболее крупной является **У ш а к о в с к а я г р у п - п а м е с т о р о ж д е н и й** (II-4, 6), включающая в себя Ушаковское, Яик, Придаток Ушаковского и Придаток Яика. Группа месторождений расположена к северо-востоку от п.г.т. Чердаклы. Детальная разведка была проведена в 1931, 1937 и 1940 г.г. КТК и Куйбышевским спиртотрестом, доразведка – в 1983 г. Флористический состав торфа гипново-, древесно-осоковый, тростниковый. Средняя степень разложения 34%, зольность – 29%, естественная влажность – 83,2%, пнистость – 0,1%. Общая площадь группы месторождений 505 га, промышленная – 374 га. Средняя мощность торфяной залежи 1,56 м. Запасы торфа по категории А составляют 562 т. т., забалансовые – 202 т. т.

Г р у п п а м е с т о р о ж д е н и й П я т к а (II-4, 2) включает в себя три месторождения (Пятка, Матюнина Поляна и за Арчиловой Поляной), расположена на правобережной пойме р. Урень, к востоку от с. Дмитриево-Помряскино. Флористический состав

торфа древесно-осоковый, осоково-древесно-тростниковый. Средняя степень разложения 50%, зольность – 28,7%, естественная влажность – 77,4%. Общая площадь 138 га, промышленной залежи – 111 га. Средняя мощность торфяной залежи 1,45 м. Месторождение не разрабатывается.

Сведения об остальных месторождениях торфа приведены в табл. 6.

П о д з е м н ы е в о д ы

Минеральные источники

Ундоровские самоизливающиеся источники открыты в начале XIX века. На территории вокруг с. Б. Ундоры обнаружено 13 источников минеральной воды, для которых водовмещающими породами являются углистые и глинистые сланцы промзинской толщи верхней юры. С 1958 г. за физико-химическими свойствами Ундоровской минеральной воды проводила наблюдение лаборатория ЦНИИ курортологии и физиотерапии (Москва). В 1966-78 г.г. проведены разведочные и гидрогеологические работы ЦГГЭ конторы «Гео-минвод» с целью выведения лечебных минеральных вод для гидроминеральной зоны санатория. В 1973 г. для ундоровской минеральной воды «Волжанка» установлен отраслевой стандарт – ОСТ 18-107-73, по которому она отнесена к сульфатно-гидрокарбонатной, магниево-кальциевой и натриево-магниевой группе вод [40]. Запасы утверждены ГКЗ СССР в количестве 0,254 тыс. м³/сут. (№ 8186, 1.12.78 г.). Начало эксплуатации – 1980 г., расчетный срок эксплуатации – 50 лет. В 1995 – 96 г.г. на месторождении проведены разведочные работы Симбирской ГРЭ.

Минеральные воды представлены тремя типами:

1. Слабоминерализованные (М 0,95-1,4 г/дм³) с естественным родниковым стоком (подробная характеристика приведена в табл. 7).
2. Воды средней минерализации (М 6,4 г/дм³), вскрыты скважиной 4/76 в интервале 330-380 м. Вода сульфатная, кальциево-магниево-натриевая, нейтральная, холодная (11°C) с преобладанием азота в составе растворенного газа. В незначительных количествах присутствуют: сероводород, бром, борная и кремневая кислоты, pH 6,8-7,5. Добывается скважинным методом, используется санаторием им. В. И. Ленина как лечебная, питьевая.
3. Рассольные воды с повышенным содержанием брома (М 60-64 г/дм³) вскрыты скважиной 5/76 на глубине 520-900 м. Вода хлоридная, натриевая с содержанием брома 96-112 мг/дм³, нейтральная, холодная, pH 7,1-7,4, температура 14°C. Вода добывается скважинным методом, используется санаторием им. В. И. Ленина для бальнеологических целей.

6. ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗМЕЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ И ОЦЕНКА ПЕРСПЕКТИВ РАЙОНА

На площади листа распространены полезные ископаемые осадочного происхождения, размещение которых контролируется стратиграфическими, литологическими, палеотектоническими факторами, а также глубиной их залегания и гидрогеологическими условиями. Приуроченность полезных ископаемых к определенным геологическим формациям и стратиграфическим подразделениям отражена на минерагенограмме.

С ниже-среднекаменноугольными отложениями терригенно-карбонатной и карбонатной формаций связаны месторождения нефти, с верхнеюрскими образованиями промзинской толщи – месторождения горючих сланцев, минеральных вод; с нижнемеловыми песчано-глинистыми формациями – месторождения фосфоритов, глин керамзитовых и на цементное сырье. Верхнемеловые кремнисто-глинисто-карбонатные формации перспективны на мел строительный, опоки для цементного производства, цеолитсодержащие породы. К палеогеновой терригенно-кремнистой формации приурочены месторождения и перспективные площади на строительные пески, месторождения песчаников; с гравийно-песчаными отложениями неогеновых палеодолин связаны месторождения на песчано-гравийные смеси; с отложениями квартера – месторождения и перспективные площади на строительные пески, глины кирпичные, проявления минеральных красок, месторождения торфа.

В выделенных перспективных площадях качество сырья оценивается по аналогии с разведанными (в пределах листа и сопредельных территориях) месторождениями. При подсчете прогнозных ресурсов вводится понижающий коэффициент, показывающий степень их надежности; для керамзитовых глин он равен 0,3, для остальных глинистых пород и мергеля – 0,6, для мела – 0,7, для опок – 0,5, для обломочных пород – 0,4.

Нефть. По схеме районирования площадь листа входит в Уральскую нефтегазоносную провинцию, Средневолжскую нефтегазоносную область.

Все выявленные в районе месторождения относятся к малым и приурочены к локальным поднятиям в пределах Борлинских (Охотничье), Калмаюрско-Матюшкинских (Чердаклинское, Калмаюрское) дислокаций и Назайкинской (Красноярское) депрессии.

В пределах листа выделяются следующие нефтеперспективные комплексы: 1. терригенные отложения раннекаменноугольного возраста (бобриковский горизонт - C₁bb). В настоящее время в нем установлено наибольшее количество залежей нефти (месторождения Чердаклинское, Калмаюрское, Красноярское, Охотничье); 2. карбонатные породы среднекаменноугольного возраста (башкирский ярус, черемшанский и мелекесский гори-

зонты). Залежь нефти выявлена на Охотничьей площади, и приурочена к кровельной части комплекса представленного трещиноватыми и кавернозными известняками; 3. карбонатные породы среднекаменноугольного возраста (верейский горизонт - C_2 уг). Нефтенасыщенный пласт выявлен на Охотничьей площади, выпоты нефти отмечены на Чердаклинском и Красноярском месторождениях [84]. Кроме того, в Ульяновском левобережье высокоперспективными на поиски нефти являются терригенные отложения девонской системы (муллинский и тиманский горизонты). В настоящее время, из-за слабой изученности, залежей нефти в них не обнаружено, но учитывая наличие промышленных скоплений нефти в одновозрастных породах сопредельных районов республики Татарстан и Самарской области, можно ожидать открытие месторождений и на территории Ульяновской области.

Сланцы горючие. Месторождения горючих сланцев приурочены к промзинской толще верхней юры, располагаются они неширокой полосой вдоль правого берега р. Волги от г. Ульяновска до северной рамки листа. По данным работ Южуралугледразведка (Ткалич С.М., 1942 г.) сланцы Ульяновского месторождения являются низкокачественными, пласти по площади не выдержаны, средняя калорийность сланцев не превышает 1800 кал. Все участки месторождения в настоящее время законсервированы, перспектив для выявления в районе новых месторождений нет.

Фосфориты. Ранее проведенными работами в северной части площади листа выявлен ряд мелких месторождений фосфоритов, приуроченных к зоне контакта юрских и меловых пород (ундорская, кашпирская и марьевская толщи). Все эти месторождения, представляющие собой мелкие участки одного крупного месторождения, располагаются почти на всей площади севера Ульяновской области, и прослеживаются далее на территорию Татарии. В связи с небольшой мощностью продуктивной толщи и низким качеством сырья, запасы отнесены к забалансовым, месторождения к разработке не намечаются. В южной части листа месторождение фосфоритов (Криуши-Шиловское) приурочено к низам аловской толщи, но из-за большой мощности вскрытых пород и низкого содержания P_2O_5 запасы отнесены к забалансовым.

Цеолиты на площади листа слабо изучены. При проведении поисковых работ [52] выявлены три проявления цеолитов, приуроченных к кирзятской толще верхнего мела и к нижнесызранской подсвите палеогена; работами ГСР-200 выделен пункт минерализации в глинах налитовской толщи с содержаниями клиноптилолита до 45%. По аналогии с сопредельными территориями (лист 38-XVIII), перспективными на цеолиты являются все толщи верхнего мела и, частично, отложения сызранской свиты палеогена.

К карбонатным породам, широко распространенным на территории листа, приурочены месторождения мела карсунской толщи, разрабатываемые на строительную известь и для производства цемента. Выделены три перспективные площади на сырье для производства цемента. Первая площадь (II-1.1) расположена в 30 км северо-западнее г. Ульяновска, на водоразделе рек Сухой Бирюч и Сельдь, является продолжением перспективной площади, выделенной на территории листа 38-XVIII. Полезная толща представлена мелоподобными мергелями кирзятской, потьминской и сенгилеевской толщ мощностью до 32 м, в среднем - 9,5 м. Прогнозные ресурсы по категории Р₃ составляют 99 млн. м³. Вторая перспективная площадь мела на цемсырье (IV-2, 13) расположена в 10 км юго-восточнее от промплощадки Ново-Ульяновского цемзавода, к северу от с. Потапихи. Поисково-оценочные работы проведены Симбирской ГРЭ в 1995 году [115]. Полезная толща сложена мелом писчим, чистым, с мергелем в кровле и подошве. Мощность карсунской толщи в среднем 16,9 м, вскрыши – 14,2 м. Средневзвешанное содержание компонентов (в%): CaO – 53,4; SiO₂ – 2,45; MgO – 0,6; Al₂O₃ – 0,6; Fe₂O₃ – 0,4; силикатный модуль – 2,3, глиноземный – 1,4. Запасы сырья по категориям С₂ в количестве 73 млн. т. прияты на НТС ГГП «Волгагеология» (№6, от 6.03.96 г.). Рекомендуется проведение предварительной и детальной разведок. Третья площадь (IV-3, 8) расположена восточнее с. Тушны, на правобережье р. Атцы. Полезная толща сложена мелом карсунской толщи со средней мощностью 15 м, мощность вскрышных суглинков в среднем равна 5-7 м. Прогнозные ресурсы по категории Р₃ составляют 46,2 млн. м³. Рекомендуется проведение поисково-оценочных работ первой очереди.

Глины кирпичные. Перспективы увеличения запасов сырья для производства кирпича в Приволжском подрайоне связываются с неоплестоценовыми элювиально-делювиальными суглинками и глинами, перекрывающими нижнемеловые глины; в Заволжском подрайоне с верхней пачкой красноярского аллювия (а³ II kja²). Суммарные прогнозные ресурсы по категории Р₃ составляют 164,3 млн.м³. Сведения по отдельным перспективным площадям приведены в списках (приложение 6).

Глины для цементного производства. Для производства цемента пригодны глины студенецкой, зарыклейской и аловской толщ нижнего мела, развитые в южной половине площади листа в правобережье Куйбышевского водохранилища. Перспективы прироста запасов возможны в юго-восточном направлении от месторождения Кременское – II.

Глины керамзитовые. Для производства керамзитового гравия используются глины студенецкой толщи нижнего мела, в меньшей степени четвертичного возраста (Сельдинское, Новоульяновское месторождения). На площади листа выделены три

перспективные на керамзитовые глины площади: №1 – участок Екатериновка (IV-3,3), №2 – участок Восточный берег затона Криуши (IV-3,4) и №3 – Шиловская (IV-3,7); на первых двух площадях были проведены поисково-оценочные работы [63]. Полезная толща сложена четвертичными и аптскими глинами. Глины дисперсные и низкодисперсные, средне- и высокопластичные, по химсоставу, в основном, отвечают требованиям ГОСТа, за исключением содержания SO_3 в глинах студенецкой толщи, которые превышают допустимые. На первой площади мощность полезной толщи в среднем 13 м, вскрышных пород – 3,5 м, запасы по категории C_2 – 1,8 млн. m^3 . Участок не является благоприятным по ряду показателей: большой мощности вскрышных пород, высокого содержания крупнозернистых включений и наличие водопритока; рекомендуется как резервный. Мощность полезной толщи на второй площади в среднем равна 16,5 м, вскрышных пород – 1,4 м, запасы по категории C_2 – 2,75 млн. m^3 . Рекомендуется проведение предварительной разведки. Средняя мощность полезной толщи на третьей площади – 11,5 м, вскрышных пород – 5,5 м, ресурсы сырья по категории P_2 – 4 млн. m^3 [71]. Рекомендуются поисково-оценочные работы второй очереди.

Песчано-гравийный материал развит в тальвегах речных погребенных палеодолин, относится к отложениям неогена; используется на щебень для дорожного строительства. Выделены две перспективные площади. Первая площадь (II-1,2) расположена в 3 км к югу от с. Михайловки. В 1992 г. Симбирской ГРЭ проведены поисковые и поисково-оценочные работы [118]. Полезная толща представлена щебнем, дресвой, реже валунами, галькой, гравием песчаников, иногда опок с суглинисто-песчаным заполнителем. Содержание обломочного материала от 10-20 до 30-40%. Мощность полезной толщи от 2,2 до 9,7 м, в среднем – 7,2 м. Вскрышные породы представлены элювиально-делювиальными суглинками мощностью 0,3-1,2 м, в среднем – 0,4 м. По результатам анализов щебень пригоден для строительства дорог. Подсчитаны запасы щебня по кат. C_2+P_1 в количестве 0,45 млн. m^3 на площади 0,063 km^2 . Продуктивная толща продолжается за пределами изученного участка. Прогнозные ресурсы щебня по категории P_2 на площади 0,2 km^2 составляют 1,46 млн. m^3 . Вторая перспективная площадь (IV-1,1) расположена к северу и западу от с. Поникий Ключ, севернее ныне разрабатываемых месторождений Поникий и Елшанка. Прогнозируемые ресурсы песчано-гравийных смесей на площади 10 km^2 по категории P_3 составляют 30 млн. m^3 .

Пески строительные. Выделено семь перспективных площадей, из них четыре приурочены к отложениям сосновской толщи палеоценена, остальные связаны с отложениями четвертичного возраста. На карте дочетвертичных отложений площадь №1 (III-1,2) расположена в 3 км западнее ст. Охотничья, включает в себя участок Синий Бу-

гор, на котором в 1989 г. Ульяновской ГПП были проведены разведочные работы с оценкой запасов строительных песков по категории C_2 в количестве 0,51 млн. m^3 . Полезная толща сложена мелкозернистыми кварцевыми песками с содержанием глинистых частиц в среднем 7,2%. Модуль крупности песков 1-1,5, в среднем 1,37. Средняя мощность полезной толщи 13,8 м. Прогнозные ресурсы на площади 3,5 km^2 составляют по категории P_3 – 16,9 млн. m^3 . Площадь №2 (IV-2,14) расположена в 2 км восточнее с. Солдатская Ташла, сложена кварцевыми песками со средней мощностью 10 м. Прогнозные ресурсы по категории P_3 – 18,0 млн. m^3 . Площадь №3 (IV-2,16) расположена северо-восточнее Красногуляйского –II месторождения песков. Полезная толща мощностью 11 м, сложена кварцевыми песками. Прогнозные ресурсы подсчитаны по категории P_3 в количестве 20,8 млн. m^3 . Площадь №4 (IV-2,17) расположена в 2-2,5 км западнее ст. Красный Гуляй, между месторождениями песчаников Солдатско-Ташлинское и Аэродром, связана с кварцевыми песками. Мощность полезной толщи в среднем 19,3 м, вскрыши – 2,3 м. Прогнозные ресурсы по категории P_3 – 3,5 млн. m^3 . На карте полезных ископаемых четвертичных образований выделены три перспективные площади, из которых две в Приволжском подрайоне, одна – в Заволжском подрайоне. Площадь №1 (II-2,2) выделена южнее карьера разрабатываемого месторождения песков Каменское. Полезная толща сложена аллювиально-озерными песками эоплейстоценового возраста со средней мощностью 4 м. Ресурсы по категории P_3 – 5,7 млн. m^3 . Вторая площадь (IV-1,4) расположена в 2 км юго-восточнее с. Елшанки, на правом берегу р. Свияги, приурочена к аллювиальным отложениям верхне-четвертичного возраста. Полезная толща сложена мелкозернистыми кварцевыми песками со средней мощностью 8,35 м. Ресурсы по категории P_3 составляют 14 млн. m^3 . Третья перспективная площадь (IV-4,1) расположена в 3 км юго-западнее с. Тат. Калмаюр, сложена песками красноярского аллювия (a^3IIkja^2). Средняя мощность толщи 12 м, ресурсы по категории P_3 – 14,4 млн. m^3 .

П е с ч а н и к . Кварцевые песчаники, пригодные на щебень для строительных работ, залегают в виде прослоев в толще песков сызранской свиты палеогена в южной части площади листа. Из двух известных месторождений, одно(Аэродром) в настоящее время отработано, запасы другого (Солдатско-Ташлинского) отнесены к забалансовым из-за сложного геологического строения месторождения (резкое колебание мощностей полезной толщи и вскрыши), изрытости площади месторождения старыми карьерами. Перспектив для выявления новых месторождений нет.

О п о к и . На площади листа перспективными на сырье для гидравлических добавок в цементном производстве и на термолит являются опоки, опоковидные глины кирятской и потьминской толщ верхнего мела и нижней подсвиты сызранской свиты палео-

гена (месторождения Нагорное и Большеключишенское). Выделены три перспективные площади, из которых первая (IV-2,10) расположена в 1-1,5 км восточнее от Большеключишенского месторождения опок и аналогична ему по геологическому строению. Вторая перспективная площадь (IV-3,1) расположена в 3 км восточнее с. Криуши, сложена опоковидными глинами, опоками потьминской толщи мощностью 13 м. Третья перспективная площадь (IV-3,9) выделена в 1,5-2 км южнее с. Шиловки, представлена опоками нижней подсвиты сызранской свиты палеогена, опоковидными глинами со средней мощностью полезной толщи 17 м. Прогнозные ресурсы по категории Р₃ по первому участку составляют 45 млн. м³, по второму – 12 млн. м³, по третьему – 6 млн. м³; на первых двух участках рекомендуется проведение поисково-оценочных работ второй очереди, по третьей – первой очереди.

М и н е р а л ы е к р а с к и . На площади листа выявлено несколько проявлений железистой охры [2]. Охрасодержащие породы приурочены к элювиально-делювиальным отложениям; залегают на речных террасах или пологих заболоченных водораздельных склонах в виде пластов и линз небольшой мощности (до 0,5-0,7 м), часто на глинистых породах нижнего мела. Перспектив для выявления крупных месторождений охры нет.

Карбонатные отложения (мел, мергели) сенгилеевской, сливатской и карсунской толщ верхнего мела, которые широко развиты в юго-западной части площади листа, могут служить сырьем для получения белых красок.

Кварцево-глауконитовые пески, содержащие примесь глауконита до 50%, развиты среди отложений сызранской свиты палеогена, реже в нижнемеловых толщах. Они могут быть использованы для получения зеленых красок.

Т о р ф . Месторождения торфа на площади листа распределены весьма неравномерно – большинство из них расположено в подрайоне Заволжской низины и приурочено к пойме Волги (в настоящее время почти все они в зоне затопления), а также к пойме р. Уренбаш с притоками. В подрайоне Приволжской возвышенности торфяные месторождения развиты в пойме Свияги и ее притоков. Все торфяные месторождения изучены в достаточной степени, ранее часть из них разрабатывалась на топливо; в настоящее время они законсервированы, за исключением месторождения Брехово, лечебные грязи которого используются санаторием им. В.И. Ленина. Торф может использоваться в качестве агрохимического сырья. Перспектив для обнаружения новых месторождений нет.

М и н е р а л ы е и с т о ч н и к и . Основная часть их сосредоточена в Ундоровской курортной зоне. Для слабоминерализованных вод («Волжанка») водовмещающими являются отложения промзинской толщи верхней юры, сложенные углистыми и гли-

нистыми сланцами с прослойми плотных глин; водоупором служат водонепроницаемые глины тразовской толщи верхней юры; в кровле водовмещающих пород залегают отложения мелового, неогенового возраста и квартера. Область питания и формирования подземных вод расположена северо-западнее и западнее с. Ундоры, областью разгрузки являются овраги (Черемшанский, Малиновый, Городищенский) и склоны Куйбышевского водохранилища. Для вод средней минерализации водовмещающими являются доломиты холодноложского горизонта нижней перми. Вода сульфатная, натриево-магниево-кальциевая. Аналогичного состава вода вскрыта скважинами в г. Ульяновске (на территории областной больницы №2, Механического завода и пивзавода «Витязь»), а также в Заволжье, в районе с. Архангельское (санаторий-профилакторий Механического завода). Рассольные воды развиты в отложениях средне-верхнекаменноугольного возраста, по составу хлоридные, натриевые, с повышенным содержанием брома. Используются для бальнеологических целей (Ундоры, с. Архангельское).

7. ГИДРОГЕОЛОГИЯ

Территория листа расположена в центральной части Волго-Сурского артезианского бассейна. [25].

Скважинами, колодцами, родниками, речной и овражно-балочной сетью вскрыты и детально изучены подземные воды в четвертичных, неогеновых, палеогеновых, меловых, юрских, пермских и каменноугольных отложениях.

Водоносность осадочной толщи изучена в пределах листа на разную глубину. На большей части территории последняя определяется глубиной пробуренных съемочных, поисково-разведочных и эксплуатационных на воду скважин и не превышает 231,6 м, а в населенных пунктах г. Ульяновск, с. Ундоры, с. Авдотино, г. Новоульяновск, где имеются скважины более глубокого заложения, водоносность осадочной толщи изучена на глубину до 900,6 м.

Основные сведения о гидрогеологических условиях территории получены по полевым материалам ГСР-200 и материалам предшествующих исследователей [48, 49, 58, 70, 71]. Использованы также сведения о гидродинамических и гидрохимических особенностях отдельных частей территории, полученных ранее в результате поисков и разведки подземных вод для централизованного водоснабжения г. Ульяновска, и других населенных пунктов [44, 95, 96, 97, 98], бурения эксплуатационных скважин организациями «Сельхозводстрой», «Промбурвод» и др..

По гидродинамическим особенностям и фильтрационным параметрам в пределах листа выделяется 12 гидрогеологических подразделений разной степени разобщенности (рис.7.1, табл. 8) – горизонтов, комплексов и серий.

Литологическая характеристика, гидродинамические и гидрохимические параметры гидрологических подразделений приведены в главе «Стратиграфия» и таблице 8.

Слабо водоносный голоценовый болотный горизонт (hQ_{IV}) имеет ограниченное распространение в пределах долин рек Уреня, Калмаюра и Свияги. Приурочен к голоценовым болотным отложениям. Мощность обводненной толщи изменяется в пределах от 0,5 м до 5,5 м. Описываемый горизонт залегает первым от поверхности и имеет свободную поверхность. Подстилается он аллювиальными отложениями содержащими водоносный эоплейстоценово-голоценовый горизонт, с которым имеет тесную гидравлическую связь.

Воды грунтовые, глубина залегания уровня изменяется от 0,3 до 1,5 м. Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков, разгрузки грунтовых вод эоплейстоценово-голоценового водоносного горизонта, а также паводковыми водами. Разгрузка происходит в речную сеть.

По химическому составу воды гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые, пресные [49, 58]. Болотные воды содержат значительные количества органических веществ, что дает возможность предположить их высокую окисляемость. Воды горизонта практического интереса не представляют.

Водоносный эоплейстоценово-голоценовый аллювиальный горизонт (aQ_{E-IV}) имеет повсеместное распространение в левобережной части р. Волги, а в правобережной – развит только в пределах долин р. Свияги и ее притоков. Он заключен в отложениях, слагающих пойму и надпойменные аллювиальные террасы этих рек, подземные воды которых между собой гидравлически связаны. Водовмещающими породами являются пески от мелко- до крупнозернистых, иногда с гравием и гальками. Местами встречаются линзы менее проницаемых пород, представленных тонким переслаиванием глинистых песков и алевритов, глин и суглинков. Мощность обводненной толщи изменяется от 4,5 до 73,5 м.

Водоносный горизонт залегает первым от поверхности кроме участков распространения голоценового болотного горизонта. Вскрывается он на глубинах от 0,5 до 51,8 м и является напорно-безнапорным. Местами (с. Поповка), за счет наличия в разрезе прослоев глин, величина напора достигает 30,8 м.

Водообильность горизонта изменяется от 0,8 до 10,3 л/с, при понижениях 0,09 – 22,5 м. Водопроницаемость водовмещающих пород изменяется в широких пределах (от 0,25 до 49,1 м/сут), преобладают значения от 1-7 м/сут для мелко- среднезернистых песков и 15-25 м/сут для крупнозернистых песков.

По химическому составу воды аллювиальных отложений гидрокарбонатные, сульфатно-гидрокарбонатные магниево-кальциевые, ультрапресные, пресные с минерализацией $0,2 - 1,0$ г/дм³, преимущественно $0,3 - 0,4$ г/дм³, умеренно жесткие, слабощелочные. Изменения солевого состава подземных вод, как правило, связаны с источником питания в годичном цикле – весной во время снеготаяния, и летом, в период дождей, воды аллювия пресные, зимой за счет перетока из нижележащих горизонтов состав воды изменяется.

Водоносный горизонт является основным источником для централизованного водоснабжения населенных пунктов в левобережной части р. Волги, чаще всего, посредством одиночных скважин.

Водоносный миоцен-плиоценовый горизонт (N_{1-2}) распространен в правобережье р. Волги в пределах неогеновых врезов бассейна Палео-Свияги. Водовмещающая среда представлена аллювиальными, озерно-аллювиальными и озерными песками мелко- среднезернистыми с прослойями гравийно-галечного материала, в верхней части горизонта отмечается преобладание глинистых пород. Глубина залегания уровня воды изменяется от 6,1 до 40,0 м. Мощность водовмещающих пород составляет 3,3 – 47,2 м. Воды горизонта напорно-безнапорные. При наличии в верхней части разреза глинистых прослоев, величина местных напоров достигает 9,2 м. Как правило, водоносный горизонт залегает вторым от поверхности, гидравлически связан с вышележащим (aQ_{E-IV}) и нижележащими (K_{1a-al} , $J_{3v-K_{1v}}$) водоносными горизонтами.

Водообильность горизонта изменяется от 0,22 до 5,0 л/с, при понижениях 1,5 – 12,2 м, удельный дебит колеблется от 0,2 до 1,4, чаще 0,3 л/с. Водопроницаемость водовмещающих пород изменяется от 0,46 до 18,6 м/сут, составляя, преимущественно, 1,0 – 5,5 м/сут.

Основным источником питания являются атмосферные осадки.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные различного катионного состава, пресные с минерализацией $0,4 - 0,8$ г/дм³, умеренно жесткие и слабощелочные.

Воды используются для хозяйствственно-питьевого водоснабжения ряда населенных пунктов. Горизонт может быть рекомендован в качестве источника для централизованного водоснабжения.

Проницаемый локально водоносный сызранский терригенный комплекс (P_{1SZ}) распространен ограниченно в южной части правобережья р. Волги и приурочен к одноименным отложениям, занимающим самые высокие водораздельные поверхности.

Водовмещающими породами являются опоки трещиноватые, пески с прослойями песчаников, трепелов, диатомитов. Водоносный комплекс залегает первым от поверхности, уровень подземных вод зафиксирован на глубине 2,2 – 19,3 м. Вскрытая мощность комплекса изменяется от 0,8 до 19,2 м.

Воды пластово-поровые, напорно-безнапорные, максимальная величина местных напоров достигает 5,2 м. Водообильность колеблется в широких пределах: дебиты родников изменяются от 1,0 до 20,0 л/с, скважин 0,16 – 1,0 л/с.

Питание происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, дренируется в овражную и балочную сеть, частично происходит переток в нижележащие водоносные горизонты.

По химическому составу воды комплекса гидрокарбонатно-сульфатные, реже сульфатно-гидрокарбонатные кальциево-магниевые, мягкие, нейтральные.

Воды комплекса практически не используются.

Проницаемый локально водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс (K_2) распространен в юго-западной части листа. Сложен в основном мелом, мергелями, опоками и глинами общей мощностью от 25 до 80 м. Обводнены трещиноватые в разной степени мел, мергель, опока. Общая вскрытая мощность водосодержащей толщи достигает 39,3 м.

Водоносный комплекс, в основном, залегает первым от поверхности, а на водоразделах, где он перекрыт палеогеновыми отложениями – вторым.

Воды комплекса напорно-безнапорные, межпластовые. Величина напора достигает 12,6 м. В зависимости от рельефа подземные воды вскрываются скважинами на глубинах от 2,0 до 47,6 м.

Питание атмосферное и за счет перетока с вышележащего водоносного комплекса (P_{1SZ}), а дренирование осуществляется в реки и овражно-балочную сеть. Водообильность отложений тесно связана с трещиноватостью пород. Дебиты родников и скважин, в зависимости от геоморфологического положения, значительно отличаются. Расход родников изменяется от 0,3 до 70,0 л/с, скважин – от 0,13 до 7,0 л/с, при понижениях 0,07 – 2,7 л/с, удельный дебит колеблется от 0,05 до 1,9, редко достигает 38,9 л/с. Водопроницаемость водовмещающих пород изменяется от 0,4 до 10,0, преимущественно, 2,5 – 7,1 м/сут.

По химическому составу воды гидрокарбонатные, гидрокарбонатно-сульфатные кальциево-натриевые, кальциево-магниевые, пресные с минерализацией 0,2 – 0,5 г/дм³, умеренно жесткие, слабо щелочные.

Воды комплекса являются основным источником водоснабжения населенных пунктов в юго-западной части площади. В основном используются воды родников. Для централизованного водоснабжения в ряде населенных пунктов построены водозаборы.

Водоупорный локально водоносный арт-альбеский терригенный комплекс (K_1a-al) распространен практически на всей правобережной части р. Волги, за исключением северной части территории листа. Представлен преимущественно толщиной глинистых пород, в которой встречаются прослои и линзы песков, битуминозных сланцев, известняков, мергелей. Мощность этих обводненных прослоев изменяется от 1,5 до 4,7 м, глубина залегания от 32,0 до 76,2 м. Воды порово-трещинные, напорные. Пьезометрический уровень зафиксирован на глубине 3,2 – 46,5 м, величина напора изменяется от 8,5 до 66,8 м. В основном комплекс слабо водообилен. Дебиты скважин составляют 0,08 – 0,24 л/с, понижение уровня 3,7 – 14,2 м, удельные дебиты не превышают 0,07. В единичном случае (у с. Тушна) дебит скважины достиг 3,8 л/с при понижении уровня на 3,7 м, удельный дебит при этом составил 1,0 л/с. Водопроницаемость водоизмещающих пород изменяется от 0,4 до 23,1 м/сут, в среднем 0,6 – 4,7 м/сут.

Химический состав воды гидрокарбонатно-сульфатный, сульфатно-гидрокарбонатный, редко хлоридный кальциево-магниевый, натриево-магниевый. Минерализация изменяется в довольно широких пределах от 0,6 до 2,6 г/дм³ чаще 0,6 – 1,1 г/дм³ и зависит от положения обводненного прослоя в разрезе.

Питание комплекса происходит за счет перетока из вышележащих водоносных горизонтов, дренируется овражно-балочной и речной сетью.

Эксплуатируется одиночными скважинами. Для централизованного водоснабжения комплекс непригоден.

Водоупорный готерив-барремский горизонт (K_1g-br) распространен повсеместно на правобережной части листа.

Кровля водоупора залегает на абсолютных отметках 72-195 м и имеет слабоволнистый характер. Представлен он глинами с редкими прослойками песка, мощностью до 1,4 м. Общая мощность водоупорной толщи 115 м. Горизонт является региональным водоупором, разделяющим горизонты с пресной и минерализованной водой.

Водоносный волжско-валанжинский терригенный горизонт ($J_3v - K_1v$) имеет практически повсеместное распространение в пределах изучаемой площади, за исключением левобережной части листа, где одноименные отложения размыты полностью. На дневную поверхность они выходят лишь в северной части площади в долине р. Свияги и в правом обрывистом склоне р. Волги.

На левобережье р. Волги горизонт перекрыт суглинками, глинами и песками четвертичного возраста, мощностью 60-80 м, на правобережье – он перекрыт глинисто-карбонатно-кремнистыми породами мелового и палеогенового возраста, мощностью 156-377 м.

Водовмещающими породами являются песчаники, пески, мергели и горючие сланцы, залегающие среди глин. Мощность обводненных прослоев изменяется от 3,6 до 10,2 м. Глубина залегания кровли водоносного горизонта колеблется от 16,3 м (у с. Алейкино) до 109,6 м (у с. Лайшевка). Воды пластово-трещинные, напорные; величина напора достигает 100 м. Глубина залегания пьезометрического уровня изменяется от 2,9 до 36,6 м, абсолютные отметки варьируют от 50,5 до 148,3 м. Дебиты скважин изменяются от 0,1-0,3 до 5,56 л/с при понижении уровня на 10,96 – 2,39 м, соответственно. Расход родников не превышает 0,2 – 0,4 л/с, в единичном случае (у с. Ундоры) - 0,7 л/с.

Питание горизонта осуществляется за счет инфильтрации атмосферных осадков в местах выхода пород на дневную поверхность, а также за счет перетока из вышележащих горизонтов. Дренаж происходит овражно-балочной сетью, по речным долинам. Воды гидрокарбонатно-сульфатные, гидрокарбонатно-хлоридные натриево-кальциевые, кальциевомагниевые или кальциево-натриевые, с минерализацией 0,3-0,9 г/дм³.

Воды горизонта эксплуатируются посредством одиночных (п. Максимовка) и групповых (п. Ростока) скважин только лишь в северной части листа. Кроме хозяйствственно-питьевого назначения слабоминерализованные воды используются в лечебных целях санаторно-курортными учреждениями (сан. им. Ленина, сан. Дубки), и Ундоровским заводом минеральных вод «Волжанка».

Запасы пресных и минеральных вод ограничены.

Водоупорный келловейско-кимериджский терригенный горизонт (J_{k-km}) почти повсеместно распространен на площади листа за исключением крайней северо-восточной части левобережья р. Волги. Сложен глинами с редкими прослойками и линзами мергелей. В общем плане наблюдается погружение кровли в юго-западном направлении от плюс 120 до минус 90 м. Общая мощность водоупора 120 м.

Водоносный батский терригенный горизонт ($J_2 bt$) распространен в пределах листа повсеместно, кроме его крайней северо-восточной левобережной части, где его образования уничтожены в предчетвертичное время. Водовмещающими породами служат пески мелкозернистые, реже среднезернистые, иногда с прослойками глин. Мощность горизонта изменяется от 1,2 до 9,0 м, чаще 5-6,6 м. В зависимости от рельефа подземные воды вскрываются скважинами на глубине 92,0-227,2 м, что соответствует абсолютным отметкам 1,3 – минус 132,9 м. Воды напорные, величина его колеблется от 85,8

до 212,3 м. Установившийся уровень залегает на глубине 3,2 – 20,7 м (абс. отм. 63,1 – 98,8 м). В отдельных скважинах наблюдается самоизлив. Водообильность пород изменяется от 0,4 до 19,6 л/с при понижении уровня на 2,9 – 26,2 м, соответственно. Расход родников не превышает 0,1 л/с.

По химическому составу воды сульфатные натриево-кальциевые, слабосолоноватые с минерализацией 1,4 – 3,3 г/дм³, в единичных случаях 0,8 г/дм³, слабо щелочные, очень жесткие.

Воды горизонта не используются.

Водоупорный локально слабоводоносный уржумский терригенный комплекс (*P₂ur*) распространен широко. В левобережье р. Волги в северной части листа он залегает непосредственно под аллювиальными четвертичными отложениями на глубине 35-100 м, в юго-западном направлении погружается до глубины 370 м.

Комплекс сложен глинами с редкими прослойками мергелей, известняков, алевролитов. Мощность его изменяется от 0 до 65 м [70]. Глубина залегания кровли варьирует в пределах от 7,2 до 204,5, преобладают глубины 10,0 – 100,0 м, абсолютные отметки от –30,0 (д. Городище) до +138,0 м. Воды имеют напорный характер, величина напора изменяется в пределах от 12,9 м до 95,3 м. Преобладающее значение напора 15,0 – 66,0 м. Глубина залегания установившегося уровня изменяется от 1,0 м до 45,5 м, чаще 7,0 – 35,0 м. Абсолютные отметки уровня изменяются от 54,0 до 118,0 м, чаще 66,0 – 106,0 м.

Основная область питания водоносного комплекса находится за пределами листа; частично он подпитывается за счет перетока из эоплейстоценово-голоценового аллювиального горизонта. Разгрузка происходит в овражно-балочную сеть за пределами листа и в нижележащие горизонты.

Водообильность колеблется от 0,2 л/с до 10,0 л/с, преобладает 2,0 – 4,0 л/с.

По химическому составу воды комплекса, в пределах Волжской и Свияжской долин, гидрокарбонатные кальциево-магниевые; пресные с минерализацией от 0,4 до 1,0 г/дм³; на остальной площади, где распреснение отсутствует, минерализация достигает 3,5 – 4,2 г/л. Зона распреснения ограничена глубиной вреза долины.

В пределах листа воды комплекса не эксплуатируются ввиду повышенной минерализации и не представляют интереса.

Водоносная верхнекаменноугольно-верхнепермская карбонатная серия (*C₃ – P₂*) распространена повсеместно, мощность ее достигает 890 м. Водовмещающими породами являются трещиноватые и кавернозные известняки, доломиты реже гипс и ангидрит. Судить о мощности обводненной части пород трудно, т.к. проницаемость напрямую связана с трещиноватостью. Глубина залегания кровли во-

доносной серии колеблется от 215-269 до 591-993 м, абсолютные отметки уровня составляют от минус 118-170 до минус 542-904 м. Воды высоконапорные, величина напора составляет 158,0 - 953 м. Установившийся уровень колеблется в пределах 15 – 90,0 м, (абс. отм. 83,5 – 100,0 м). Дебит эксплуатационных скважин изменяется в довольно широких пределах от 0,07 до 9,1 л/с, при понижении уровня на 9,8 – 10,0 м, соответственно. Удельный дебит варьирует в пределах 0,007 – 0,9 л/с/м.

Воды соленые, хлоридные, сульфатно-хлоридные натриево-кальциевые либо кальциево-магниевые, с минерализацией от 4,1 до 295,8 г/дм³ (ТЭЦ-2), слабощелочные и сильножесткие, причем минерализация увеличивается с глубиной.

Воды серии используются в бальнеологических целях лечебными учреждениями и для водоснабжения котельных (ТЭЦ).

На основании вышеизложенного, можно отметить, что по условиям обеспеченности пресными питьевыми водами территория листа подразделяется на два неравноценных района: левобережье и правобережье р. Волги. В левобережной части источником хозяйственно-питьевого водоснабжения служат воды аллювиальных отложений.

Правобережная часть, в свою очередь, делится на два подрайона. К первому, самому неблагоприятному, относится северная часть территории. Здесь подземные воды приурочены к слабообводненным нижнемеловым и верхнеюрским отложениям. Единственным относительно надежным источником крупного водоснабжения является погребенная палеодолина р. Свияги.

Ко второму подрайону относится южная часть листа - сильно расчлененная и сдрированная овражно-балочной сетью и речными долинами. Здесь основным источником централизованного водоснабжения являются воды верхнемеловых отложений.

8. ЭКОЛОГО-ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

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

Выделяются восемь видов природных ландшафтных комплексов.

Первый ландшафтный комплекс представлен денудационными водораздельными поверхностями верхнего плато, к которому относятся останцевые плоскогородинные возвышенности с абсолютными высотами 240-280 м, сложенные терригенно-кремнистыми породами палеогена; (песками, опоками, трепелами) и перекрытые мало мощными элювиально-делювиальными суглинками и супесями. Экзогенные процессы раз-

вity слабо из-за плоского рельефа. Подземные воды рассматриваемого ландшафта из-за глубокого залегания (более 30 м) относятся к защищенным.

На площади преобладают серые лесные почвы с содержанием гумуса от 1 до 6%, имеющими слабокислую реакцию. Растительность представлена лиственными, смешанными и сосновыми лесами и сельскохозяйственными культурами.

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

Второй ландшафтный комплекс. К нему отнесены эрозионно-денудационные водораздельные поверхности нижнего плато с преобладающими абсолютными отметками 180-220 м. Рельеф большей частью плоский, участками слабоволнистый, осложненный супфозионно-просадочными западинами и карстовыми воронками. Маломощные (до 2 м) элювиально-делювиальные суглинки перекрывают кремнисто-карбонатно-глинистые породы нижнего и верхнего мела, палеогена и эоплейстоцена. Грунтовые воды залегают в основном на глубине более 15 м. На территории развития нижнемеловых глин подземные воды относятся к защищенным, на остальной территории – к относительно защищенным.

На площади данного ландшафта наиболее распространены черноземные почвы с содержанием гумуса от 3 до 10%, имеющими нейтральную реакцию. Преобладают открытые пространства, занятые сельскохозяйственными культурами. Местами встречаются лесные массивы.

Геодинамическая и геохимическая устойчивость рассматриваемого ландшафтного комплекса оценивается как средняя.

Третий ландшафтный комплекс. К нему относятся эрозионно-денудационные пологие склоны водоразделов и речных долин, сложенные породами нижнего и верхнего мела, палеогена и эоплейстоцена и перекрытые чехлом делювиальных суглинков, мощность которых в нижней части увеличивается до 22 м. Поверхность склонов расчленена густой сетью оврагов глубиной до 15 м. Развит также 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 территории развития нижнемеловых глин – защищенные.

Почвы данного ландшафта представлены черноземами. На большей части его площади произрастают сельскохозяйственные культуры, местами лиственные и смешанные леса, а также растительность луговых степей.

Геодинамическая и геохимическая устойчивость этого ландшафтного комплекса средняя.

Четвертый тип ландшафта составляют эрозионные крутые склоны речных долин, созданные глубинной и боковой эрозией рек. Они развиты по всему правобережью Куйбышевского водохранилища (Волжский косогор) и на некоторых участках правого берегового склона р. Свияги. Сложенены они, в основном, глинами и покрыты делювиальными и коллювиальными отложениями. Высота крутых склонов р. Свияги 50-90 м, р. Волги 100-280 м, крутизна от 20° до 40° . Склоны густо изрезаны оврагами, осложнены оползневыми цирками, оплывинами и обвалами. Наибольшую опасность населенным пунктам и народнохозяйственным объектам, расположенным на площади этого ландшафта, представляют оползни. Только на территории г. Ульяновска установлено 452 оползня, в т.ч. 409 – на Волжском и 43 на Свияжском склонах [64]. Опасность представляет также абразия берегов, развитая почти повсеместно на берегах Куйбышевского водохранилища.

Мощность зоны аэрации колеблется в широких пределах, но, в целом, подземные воды этого ландшафта можно отнести к относительно защищенным в виду того, что преобладающими породами зоны аэрации являются глины. Почвы маломощные, серые лесные; растительность – лиственные и смешанные леса; местами склоны полностью лишены почвенно-растительного покрова.

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

Пятый ландшафтный комплекс образуют эоловые аккумулятивные равнины на левобережье р. Волги с абсолютными отметками от 80 до 130 м. Сложенены они песками. Рельеф пологоволнистый с сетью мелких всхолмлений и котловин выдувания. Первый от поверхности водоносный горизонт залегает на глубине более 40 м и, хотя зона аэрации представлена в основном легкопроницаемыми песками, подземные воды можно отнести к относительно защищенным.

Почвы серые лесные, растительность – лиственные, смешанные и сосновые леса.

Геодинамическая устойчивость ландшафта оценивается как средняя из-за небольших уклонов и залесения территории. Геохимическая устойчивость высокая, что обеспечивается высокими инфильтрационными свойствами песчаных отложений.

К шестому ландшафтному комплексу отнесена третья надпойменная терраса р. Волги на абсолютных высотах от 60 до 105 м, сложенная аллювиальными: песками супесями, суглинками. Рельеф плоский, местами слабоволнистый, осложненный суффозионно-просадочными западинами. На отдельных участках поверхность расчленена овражно-балочной сетью. Глубина залегания грунтовых вод изменяется от 2 до 60 м, поэтому, в разных районах подземные воды, в зависимости от глубины, являются незащищенными до относительно защищенных.

Почвы черноземные. Господствуют открытые пространства, занятые сельскохозяйственными культурами; распаханность составляет более 80%.

Геодинамическая устойчивость ландшафта средняя из-за небольших уклонов. Геохимическая устойчивость оценивается как низкая, ввиду высокой сорбционной способности высокогумусных почв и преобладающих аккумулятивных условий миграции загрязняющих веществ.

Седьмой ландшафтный комплекс представлен озерной аккумулятивной равниной на левобережье р. Волги на абсолютных высотах от 59 до 70 м. Сложена она глинистыми породами и торфами на аллювиальных отложениях третьей надпойменной террасы р. Волги. Поверхность плосковогнутая, участками заболоченная. Глубина залегания грунтовых вод - от 0 до 5 м, поэтому, они незащищенные.

Почвы серые лесные и болотные. Растительность – лиственные и смешанные леса, болотная, редко – сельскохозяйственные культуры.

Геодинамическая устойчивость ландшафта оценивается как средняя, а геохимическая – как низкая.

К восьмому ландшафтному комплексу отнесены аккумулятивные речные долины, включающие пойменную, 1-ю и 2-ю надпойменные террасы шириной до 7 км, высотой над урезом воды до 12 м, а на "Нижней Террасе" (г. Ульяновск – левый берег, огороженный дамбой от водохранилища) ниже уреза Куйбышевского водохранилища до 10 м. Поверхности пойм и террас плоские, с небольшими уклонами (до 1-2°). Ландшафт сложен аллювиальными отложениями: песками, галькой, гравием, супесями и суглинками мощностью до 16 м. Грунтовые воды в долинах рек на большей части площади залегают на глубине менее 5 м и являются незащищенными.

На площади ландшафта распространены пойменные почвы, долинные черноземы, реже болотные. Растительность представлена сельскохозяйственными угодьями, пойменными лугами, кустарниками.

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

Геодинамическая устойчивость пойменной и надпойменной террас определяется как средняя, а на левобережной части территории г. Ульяновска – низкая. 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 хрома и, реже, ванадия, значения которых местами немногим превышают ПДК. В целом по территории естественную геохимическую обстановку почвенного покрова и пород зоны аэрации можно считать удовлетворительной.

В поверхностных и подземных водах отмечается естественный дефицит фтора и йода (в 2-6 раз меньше санитарно-гигиенического оптимума) [119]. В аллювиальных грунтовых водах в долинах рек Волги и Свияги наблюдается природное повышенное содержание (1-3 ПДК) железа и марганца [93]. Местами отмечается в поверхностных и подземных водах повышенное содержание титана (1-3 ПДК, в единичных случаях до 10 ПДК). Напорные воды, используемые для водоснабжения из верхнекаменноугольно-верхнеюрских водоносных горизонтов на северо-западе листа, имеют минерализацию выше 1000 мг/дм³. В единичных случаях отмечено в подземных водах содержание брома, бария, хрома выше ПДК [93].

В отдельных местах отмечено повышенное естественное содержание ванадия, бария и хрома (1-2 ПДК) в донных отложениях рек [93].

Техногенный ландшафтный комплекс, представленный населенными пунктами, предприятиями, дорогами, карьерами, сельскохозяйственными угодьями и др., накладывается на природные ландшафты. Отдельно выделяется как техногенный ландшафтный комплекс – Куйбышевское водохранилище.

Рассматриваемый район – густонаселенный и освоенный, где проживает более половины населения области – 820 тыс. человек; из них 90% – в 2-х городах и 6 поселках городского типа. Здесь расположены крупные промышленные предприятия (машиностроительные, топливно-энергетические, строительные и др.), сравнительно крупные карьеры по добыче песка, глины, мела, щебня для обсыпки дорог; широко развита автомобильная и железнодорожная сеть, распаханность земель составляет 70%; на территории листа действуют 90 животноводческих ферм и комплексов. Народнохозяйственная деятельность обуславливает большую техногенную нагрузку на природную (в том числе геологическую) среду.

Промышленными предприятиями и транспортными средствами района в 1991 г. было выброшено в атмосферу вредных веществ около 280 тыс.т., в 1996 г. в два раза меньше. Так, в г. Ульяновске в 1991 г. было выброшено в атмосферу более 260 кг вредных веществ на каждого жителя города [56]. Основными загрязнителями воздушного бассейна являются предприятия топливно-энергетического комплекса (ТЭЦ-1, ТЭЦ-2, ТЭЦ-3; 320 отопительных котельных), строительных материалов и цементного производства, а также транспорт. В атмосферу попадают в большом количестве сернистый ангидрид, окись углерода, окислы азота, углеводороды, пыль цементного производства и другие вредные вещества. В городе наиболее загрязнен воздух улиц с интенсивным транспортным движением, районов, прилегающих к крупным промышленным объектам, а также района Нижней Террасы (левобережная часть г. Ульяновска) из-за своего положения (замкнутой котловины с плохой продуваемостью). По данным анализа за 1992-1996 г.г. происходит снижение загрязнения воздушного бассейна города пылью, диоксидом серы, бенз(а)пиреном. Но идет рост загрязнения формальдегидом и окислами азота, особенно в г. Новоульяновске, где расположены крупные предприятия по производству цемента и строительных материалов [56].

Последствия выбросов в атмосферу вредных веществ – это загрязнение тяжелыми металлами снежного покрова. В Ульяновске снежный покров загрязнен никелем, медью, кобальтом, свинцом, кадмием, хромом [92]. По мере удаления от города содержание тяжелых металлов в снежном покрове уменьшается [126].

Большое влияние оказывает человеческая деятельность на поверхностные воды. В 1955 г. с созданием Куйбышевского водохранилища шириной (на территории листа) от 3 до 32 км и с проектной отметкой 53 м абсолютной высоты, у г. Ульяновска уровень воды поднялся на 22 м, вода затопила пойму и 1-ю и 2-ю надпойменные террасы. Старая левобережная часть города (Нижняя Терраса) оказалась расположенной ниже уровня воды до 10 м, она огорожена дамбой. Здесь для предотвращения подтопления проводятся водопонизительные откачки подземных вод.

Ежегодно из р. Волги на рассматриваемой площади забирается 140-160 млн.м³ воды (в том числе 120-130 млн.м³ для хозяйственно-питьевых целей). Сбрасывается в реку ежегодно 110-130 млн.м³ недостаточно очищенных сточных вод. Наибольшее количество последних сбрасывают: Ульяновский ГОСК, АО "Авиастар". Сотни миллионов кубометров сточных вод сбрасываются в Куйбышевское водохранилище предприятиями, расположеннымными выше по течению за пределами листа [56]. Кроме стоков с промышленных предприятий в водохранилище попадают сточные воды с населенных пунктов, животноводческих ферм, домов отдыха и т.д. С ними в водохранилище поступает большое коли-

чество азота аммонийного, жиров, фосфатов, азота нитратного, сульфидов, СПАВ, свинца, хрома, цинка и других загрязняющих веществ и элементов, с которыми не могут справиться процессы самоочищения водоема. Воды бассейна загрязнены медью и хромом (1-3 ПДК, в отдельные месяцы до 10 ПДК), нефтепродуктами (1-2 ПДК, в отдельные месяцы до 10 ПДК), фенолом (1-2 ПДК), азотом нитритного, нитратного, аммонийного (1 ПДК, временами до 10 ПДК) [56]. Наиболее загрязнены воды в районах очистных сооружений. Соответственно, здесь же отмечается наибольшее загрязнение донных отложений токсичными элементами. Содержание меди (подвижная форма), серы более 16 ПДК, хрома 8-16 ПДК, свинца, никеля, кадмия 1-8 ПДК. И на других участках водохранилища содержание названных элементов выше ПДК [92].

Ежегодно в р. Свиягу сбрасывается более 10 млн.м³ сточных вод. Основными загрязнителями здесь являются АО «УАЗ», предприятия «Ростекстиля», АО «УЗТС», ТЭЦ-1, сельскохозяйственные предприятия. Содержание в воде меди, железа, цинка, нефтепродуктов, фенолов, азота нитритного превышают ПДК [56, 119]. В целом качество воды р. Свияги в районе г. Ульяновска в последние годы оценивается как «загрязненная», из-за него они не пригодны для хозяйствственно-питьевого водопользования. В связи с этим, в 1991 г. Свияжский водозабор, снабжавший водой часть города, был закрыт. Госсанэпиднадзором не рекомендуется населению купаться и ловить рыбу в р. Свияге в черте города. В 1990-1991 г.г. в мышцах рыб из реки в черте г. Ульяновска содержание свинца, кадмия и никеля превышало санитарно-гигиенические нормативы до 4 раз [94]. Из-за сброса недостаточно очищенных сточных вод с очистных сооружений автозавода в р. Сельдь – качество воды этой реки тоже оценивается как «загрязненная». От «умеренно-загрязненной» до «загрязненной» оценивается качество воды и в других малых реках на территории листа.

Кроме выбросов вредных веществ в атмосферу и сточных вод в водоемы, большое количество хозяйствственно-бытовых и промышленных отходов (в том числе токсичных) выбрасывается в свалки, в понижениях рельефа местности и т.п. В 1996 г. в г. Ульяновске на Баратаевскую свалку поступило 612 тыс.м³ хозяйствственно-бытовых и 187 тыс.м³ промышленных отходов; на свалку у с. Красный Яр 135 тыс.м³ отходов. Кроме них на территории г. Ульяновска около 100 неорганизованных свалок. На территориях предприятий города в специальных местах хранится большое количество токсичных веществ (осадки иловых карт очистных сооружений, шламы гидроокисей тяжелых металлов и т.п.). В 1995 г. только на территории автозавода на хранении находилось 128 тыс.т токсичных отходов [56]. Большое количество отходов накапливается на поселковых и сельских свалках, мно-

гие из которых неорганизованные и расположены в оврагах, балках, лесопосадках, у обочин дорог, на окраинах населенных пунктов.

Большое количество вредных веществ в окружающую среду поступает с животноводческих ферм, большинство которых не имеют очистных сооружений, с машинно-тракторных мастерских, с автозаправок, со складов горюче-смазочных материалов и т.д.

Геохимическое состояние почвенного покрова находится в зависимости от объемов и видов поступления загрязняющих веществ. Наиболее загрязненными являются почвы на территории г. Ульяновска, которые загрязнены выше ПДК свинцом (выхлопы автомобильных двигателей), цинком и никелем (гальваническое и другое производство), медью; происходит загрязнение кадмием, кобальтом, хромом. На отдельных участках, прилегающих к крупным промышленным предприятиям и улицам с интенсивным движением, содержание подвижных форм свинца и цинка превышают ПДК более 16 раз, а меди от 8 до 16 [92]. В г. Ульяновске радиационноопасным объектом является бывшая свалка в Соловьевом овраге, загрязненная радием-226. Здесь активность радия-226 в пробах почвы (горизонт 0-20 см) достигает 564 Кн/км² [56]. На остальной площади листа техногенное загрязнение окружающей среды радионуклидами не выявлено. Уровень загрязнения искусственным радионуклидом цезием-137 почв, донных осадков, в основном, не более 0,1 кн/км², что близко уровню глобального загрязнения цезием-137 территории Ульяновской области за 1979-1985 г.г. [45, 56, 91, 92, 93].

Загрязнены тяжелыми металлами земли в районе г. Новоульяновска в результате воздействия крупных предприятий по производству цемента и других строительных материалов, интенсивной добычи нерудных полезных ископаемых [92]. Также отмечено загрязнение почв земель сельскохозяйственных предприятий вокруг г. Ульяновска и вдоль автодорог с интенсивным автомобильным движением. Наблюдения показывают, что концентрация загрязняющих веществ убывает с увеличением расстояния от дороги [45, 126]. Земли пригородных сельскохозяйственных предприятий загрязнены выше ПДК хромом, никелем, медью, местами свинцом (вдоль автодорог). Происходит загрязнение и другими элементами. Почвенный покров, прилегающий к автомобильной дороге Чердаклы-Енганаево, загрязнен также и ртутью [45].

Кроме промышленного и транспортного, происходит загрязнение почвенного покрова в результате сельскохозяйственной деятельности. В 1990 г. вносились в среднем на один гектар посевов, в пересчете на действующее вещество, 120 кг минеральных удобрений и 5 кг ядохимикатов и пестицидов. В 1997 году их количество сократилось в 40 раз [56]. Наиболее загрязняют окружающую среду свиноводческие фермы и птицефабрики. Содержание нитратов в почвах вокруг крупных птицефабрик на левобережье р. Волги

выше ПДК. В единичных случаях обнаружены остаточные количества ДДТ и препаратов на его основе, запрещенных к применению в 1970 [45, 126].

Загрязнение пород зоны аэрации, в основном, происходит в тех же районах, что и почвенного покрова.

Техногенное загрязнение подземных вод (в основном вод первого от поверхности водоносного горизонта) отмечается в районах с естественной незащищенностью и слабой защищенностью: в долине р. Свияги и отдельных районах на левом берегу р. Волги. На левобережье в отдельных скважинах Архангельского водозабора, снабжающего левобережную часть г. Ульяновска, и в районе п.г.т. Старая Майна отмечались содержание отдельных видов пестицидов выше ПДК [93]. То же самое наблюдалось местами и в правобережной части листа. Здесь в отдельных скважинах отмечалось техногенное загрязнение подземных вод выше ПДК азотом нитритов, азотом аммонийным, марганцем, никелем, свинцом, цинком [93]. Значительное загрязнение (по отдельным веществам и элементам более 16 ПДК) происходит у Баратаевской свалки. Напорные (субнапорные) подземные воды загрязнены в меньшей степени.

Загрязнение компонентов природной среды оказывает вредное влияние на биологическую продукцию. Результаты обследований показывают, что превышение ПДК токсичными элементами и веществами в сельскохозяйственной растительной продукции в целом соответствует загрязнению почвенного покрова этими элементами и веществами с некоторыми отклонениями в зависимости от возможностей усвайности их растениями [45, 126]. То же самое наблюдалось при анализе опавших листьев деревьев и кустарников в г. Ульяновске [45].

На площади листа техногенное влияние на геологическую среду высокое. Наибольшей степени это влияние сказывается в районах крупных населенных пунктов и в долинах рек.

Оценка эколого-геологической обстановки на площади изучаемого листа из-за отсутствия четких критерий проведена условно. В качестве оценочных параметров взяты основные неблагоприятные компоненты среды. Выделены пять градаций эколого-геологической среды.

К удовлетворительным отнесены в основном площади водораздельных поверхностей и эоловых равнин с защищенными от загрязнения подземными водами.

Удовлетворительно-напряженная эколого-геологическая обстановка в районах с повышенной минерализацией напорных подземных вод, используемых для водоснабжения населения (склоны долин на северо-западной части листа), с повышенным естественным содержанием железа и марганца в подземных водах (южная часть третьей надпой-

менной террасы р. Волги), а также районы с интенсивным развитием оврагообразования и плоскостного смыва.

К напряженным отнесены долина р. Свияги, северная часть третьей надпойменной террасы р. Волги, большая площадь Куйбышевского водохранилища. Здесь неблагоприятными природными компонентами являются: естественная незащищенность или слабозащищенность подземных вод от загрязнения, повышенное содержание железа и марганца в подземных водах, а также оползни на правом берегу р. Свияги в северной части листа. Техногенными являются: загрязненность от допустимой до умеренно-опасной, местами до опасной концентрации поверхностных вод и донных отложений, реже подземных вод, почвенного покрова.

Напряженно-кризисной оценивается эколого-геологическая обстановка в городах Ульяновске и Новоульяновске, в районах, прилегающих к этим городам, на крутом склоне р. Волги (Куйбышевского водохранилища), а также Куйбышевское водохранилище у г. Ульяновска и в районе очистных сооружений из-за загрязнения почв, пород зоны аэрации, атмосферы, поверхностных и подземных вод, донных осадков от умеренно - опасной до опасной, местами чрезвычайно опасной степени, а также из-за интенсивного развития оползней и абразии берегов.

К кризисной эколого-геологической обстановке относится левобережная часть г. Ульяновска – "Нижняя Терраса", расположенная ниже уровня Куйбышевского водохранилища. Здесь наряду с загрязнением природной среды, особую опасность представляют процессы подтопления этой части города, с целью предотвращения которого проводится откачка подземных вод. Опасность представляет потенциальная возможность разрушения дамбы, охраняющей эту часть города от затопления водами Куйбышевского водохранилища.

Без проведения специальных природоохранных работ могут усиливаться осложнения следующими процессами: загрязнение подземных вод, почвенного покрова, пород зоны аэрации в районах крупных населенных пунктов в долине р. Свияги и на северной части левобережья р. Волги; интенсивное оврагообразование и плоскостной смыв на склонах долин; оползни на крутых берегах этих рек; абразия почти на всем протяжении береговой линии Куйбышевского водохранилища; подтопление ряда участков, прилегающих к водоемам.

В целом по всей территории листа народнохозяйственная деятельность нуждается в строгом контроле и регулярном проведении природоохранных работ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе подготовки листа к изданию обобщение материалов на геологических картах и в объяснительной записке к ним показало, что некоторые вопросы остаются недостаточно ясными, дискуссионными и вызывают необходимость их дополнительного изучения:

1. В первую очередь, это относится к относительно слабой, по сравнению с другими системами, изученности четвертичных и неогеновых отложений.
2. Требуется уточнение стратиграфического положения сызранской и саратовской свит палеогена, по отношению к общей шкале.
3. Недостаточно обоснован возраст аловской толщи альбского яруса нижнего мела.
4. Требуют более детального палеонтологического обоснования нижние горизонты юры, условно отнесенные к лаишевской толще.
5. Возможными путями решения неясных вопросов могут быть:
 - разработка уточненной региональной стратиграфической схемы четвертичных образований бассейна р. Волги и ее крупных притоков.
 - создание региональной стратиграфической схемы неогена бассейнов Палео-Волги и Палео-Свияги.
 - 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 аловской толщи с изучением различных групп фауны (радиолярий, нанопланктона и др.) и их увязка с подразделениями региональной и общей шкал.
 - более детальное комплексное изучение разреза средней юры на территории Ульяновского Поволжья, с выделением отдельных опорных разрезов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Опубликованная

1. Беньяновский В. Н., Копаевич 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, Недра, 1967.
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.
5. Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Верхний мел. М., Недра, 1972.
6. Глазунова А. Е. Палеонтологическое обоснование стратиграфического расчленения меловых отложений Поволжья. Нижний мел. М., Недра, 1973.
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 антропогеновых пражек Русской равнины. М., Наука, 1964.
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. 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.
13. Дмитриенко О. Б., Копаевич Л. Ф., Найдин Д. П., Беньяновский В. Н. Расчленение верхнемеловых отложений Ульяновского Поволжья по известковому нанопланктону,

фораминиферам и белемнитам. Известия АН СССР., серия геологическая, № 7, 1988, с. 37-45.

14. Зоны юрской системы в СССР. Л., Наука, 1982.
15. Зоны меловой системы в СССР. Нижний отдел. Л., Недра, 1989.
16. Копысов Ю. Г. Мергельно-меловые породы востока Белоруссии. Минск, Наука и техника, 1968, с. 204.
17. Корчагин В. В. Литология нижнемеловых отложений юго – западной части Татарской АССР и смежных с нею районов Ульяновского Приволжья. Изд-во Казанского ГУ, 1964.
18. Кузнецова З. П., Леденева Л. С. Объяснительная записка к обзорной карте месторождений строительных материалов Ульяновской области масштаба 1: 1000000. М., 1985, с. 205.
19. Леонов Г. П. Основные вопросы региональной стратиграфии палеогеновых отложений Русской платформы. Изд-во МГУ, 1961.
20. Минерально-сырьевая база строительной индустрии Российской Федерации. Т. 37. Ульяновская область, М., 1994.
21. Москвитин А. И. Четвертичные отложения и история формирования долины р. Волги в ее среднем течении. Тр. геол. ин-та АН СССР, 1958.
22. 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.
23. Обедиентова Г. В. Эрозионные циклы и формирование долины Волги. М., Наука, 1977.
24. Олферьев А. Г. Юрские отложения востока Русской платформы //Вопросы совершенствования стратиграфической основы фанерозойских отложений нефтегазоносных регионов России. СПб., ВНИГРИ, 1997, с. 95-107.
25. Перечень бассейнов подземных вод территории СССР для ведения Государственного водного кадастра. Л. ВСЕГИНГЕО, 1988.
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.
28. Практическая палиностратиграфия под ред. Пановой Л.А., Ошурковой М.В., Романовской Г.М. Л., Недра, 1990.

29. *Практическое руководство по микрофауне СССР. т. 5. Фораминыферы мезозоя.* Л., Недра, 1991.
30. *Равнины европейской части СССР//под ред. А.Ю. Мещерякова, А.Асеева/Тр. Ин-та географии АН СССР-М., Наука, 1974, с.255 (Сер. кн. Геоморфология СССР. Кн. 1.)*
31. *Рухин Л.Б. Основы литологии. Издание 3-е переработанное, дополненное. Л., Недра, 1969.*
32. *Сазонова И. Г., Сазонов Н. Т. Палеогеография Русской платформы в юрское и раннемеловое время. Тр. ВНИГНИ, вып. LXII, Л., Недра, 1967.*
33. *Сводный путеводитель экскурсий 059, 060, 066. «Центральные районы Европейской части РСФСР». 27й международный геологический конгресс. М., Наука, 1984.*
34. *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.*
35. *Старцева Г. Н. Детальное расчленение верхнеюрских отложений Среднего Поволжья по данным изучения фораминифер. Сб. науч. тр., Л., ВНИГРИ, 1986, с. 30-40.*
36. *Тихвинская Е.И. Государственная геологическая карта СССР масштаба 1: 1000000. лист N-39 (Куйбышев). Объяснительная записка. Госгеолиздат, М., 1961.*
37. *Торфяной фонд РСФСР. Ульяновская область. М., 1948, с. 138.*
38. *Унифицированные стратиграфические схемы нижнемеловых отложений Восточно - Европейской платформы, ВНИГРИ, СПб., 1993.*
39. *Унифицированная стратиграфическая схема юрских отложений Русской платформы. ВНИГРИ, СПб., 1993.*
40. *Чучкалов Е.И. Ундоровские минеральные источники. Приволжское издательство, 1972.*
41. Baraboshkin E.V. (1998): New data on the Aptian zonation in the Ulyanovsk (Simbirsk) region, Russian Platform – Zbl. Geol. Raläont. Teil I, 1996 (11/12): 1131 – 1147; Stuttgart.
42. Berggren W., Vent D., Flynn J. Paleogene Geochronology and chronostratigraphy // Snelling N., Geochron., Geol., Soc., London., Spec. Paper., 1984.
43. Pierre Hantzpergue, Francois Baudin, Vasili Mitta, Alexander Olferiev et Viktor A. Zakharov Le Jurassique superieur du bassin de la Volga: biostratigraphie des faunes d'ammonites et correlations avec les zonations standards europeennes. C. R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la terre et dea planetes / Earth & Planetary Sciences 1998.326. 633-640

Фондовая*⁵

44. Адаменко Т. В., Падалица А. З. Отчет по поискам подземных вод для центрального водоснабжения санатория им. В.И. Ленина и с. Ундоры Ульяновской области, выполненным Симбирской ГРЭ в 1991-1994 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ, 1994.
45. Александров Г.А. Результаты химических анализов проб почв, растительной продукции на землях Ульяновского, Чердаклинского районов и г. Ульяновска, проведенных в 1991-1996 гг. Кн. 1. п. 1-5. Государственный комитет по охране окружающей среды Ульяновской области. Ульяновск. 1991-1996.
46. 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. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ. Кн. 1,2,3, п.1, 1954.
47. Блом Т. И. Отчет о геологическом строении водораздела Волги и Свияги между реками Улемой и Юрманкой, лист N-39-VII. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ, 1953.
48. Бондарович Е. П., Дудник Ю. И., Орлов В. П. Отчет о геологическом строении, гидрогеологических и инженерно-геологических условиях левобережья р. Волги в пределах листов N-39-38-Г, N-39-39-Б, N-35-50-Б, N-39-51-А, Т. I, II, III. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ, 1975.
49. Бондарович Е. П., Дудник Ю. И., Сидоров Е. Г. и др. Отчет о гидрогеологической и инженерно-геологической съемке масштаба 1: 50 000 для целей мелиорации Крестово-Городищенской ГОС Ульяновской области, выполненной Ульяновской геологопоисковой партией в 1976-1979 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский ТГФ ЦРГЦ, 1979.
50. Борисова В. И., Сидорова А. М. Дополнение к отчету о геологоразведочных работах на Баратаевском месторождении песков в Ульяновском районе Ульяновской области, проведенных в 1959 г. по доразведке нижних горизонтов песчаной толщи месторождения в 1988-89 гг. Т. I, 1989.
51. Бурнаев В. С. Отчет о результатах поисковых работ на глинистое сырье для производства кирпича в районе пос. Тимирязевский Ульяновского района Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1992 г. Кн 1. 1992.

⁵ */ работы, место хранения которых не указано, находятся в Ульяновском ТГФ при комитете природных ресурсов Ульяновской области.

52. *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».
53. *Верясова М. П.* Окончательный отчет о результатах структурного бурения на Тетюшской и Старо-Майнской площадях (Камско-Устьинский и Тетюшский районы Татарской АССР), 1955.
54. *Ветчинкин В.Э.* Оперативный подсчет запасов нефти Красноярского месторождения в Ульяновской области. Пермь. 1983.
55. *Годовой отчет по результатам бурения Ульяновской нефтегазоразведочной экспедиции за 1971 год.* Кн.1, 1972.
56. *Государственные* доклады «О состоянии окружающей природной среды Ульяновской области в 1991-1997 г.г. Кн. 1-7. Государственный комитет по охране окружающей среды Ульяновской области. Ульяновск. 1992-1998.
57. *Гришина С. Н., Костин Б. М.* Государственная геологическая карта СССР масштаба 1: 200 000. Серия Средневолжская, листы N-39-III, N-39-VIII, N-39- IX. Объяснительная записка. СПб, 1990.
58. *Демьянов В. И., Кравцов С. И., Жукова Г. А. и др.* Геологические, гидрогеологические и инженерно-геологические условия среднего течения р. Свияги 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.
59. *Евстифеев В. И.* Геологический отчет о результатах структурного бурения на Сенгилеевской и Жигулевской площадях. Т. I-IV. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1985.
60. *Евстифеев В.И.* Геологический отчет о результатах структурного бурения на Гущинской площади в Ульяновской области в 1987-88 гг. Т. I, II, 1988.
61. *Ефимов В.М.* Позднеюрские и раннемеловые ихтиозавры Среднего Поволжья и Подмосковья – Дисс. на соиск. уч. степ. кандидата геол.-мин. наук., Саратов, 1997. Фонды Ульяновского областного краеведческого музея.
62. *Жариков А.А., Разумова К. Н., Пролеткин И. В. и др.* Отчет по теме «Составление гидрогеологической карты (первого от поверхности водоносного горизонта), геоморфологической и неотектонической карт, а так же уточнение карты четвертичных отложений Ульяновской области в м-бе 1: 500000», выполненной НИНГ при СГУ им. Н. Г. Чернышевского. Кн.3, 1980.

63. Захарова З. Н. Отчет о поисковых работах на керамзитовые глины для Красногуляйского ССК в Ульяновском и Сенгилеевском районах Ульяновской области, выполненных Ульяновской ГПП в 1981-84 гг. Т. I, II, III. Средневолжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1984.
64. Информационные бюллетени о состоянии геологической среды на территории Ульяновской области за 1996-1997 г.г. Вып. 1.2. Комитет природных ресурсов Ульяновской области. Ульяновск. 1997-1998.
65. Кензин Ф. А., Косенкова Н. Н. Отчет по теме “Анализ соотношения структурных планов отложений мезозоя и палеозоя и районирование Ульяновской области по типам антиклинальных поднятий. Т. I. 1983.
66. 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.
67. Козлов С.Ф., Шепелева Е.Д. Геологическое строение правобережья р. Волги и бассейна р. Свияги в пределах Ишеевского района Ульяновской области за 1951-1952 гг. Кн. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1952.
68. Кокурников В.П., Михайлова В.К. Геологический отчет о результатах структурного бурения на Барышско-Охотничьей площади в Ульяновской области в 1975-79 г.г. Т. I, II.
69. 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.
70. 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.
71. 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.
72. 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

ние карты Московской синеклизы и сопредельных территорий в м-бе 1: 1000000, листы О-30, О-36, О-38, Н-36, Н-37, Н-38, Н-39, часть М-36). Т. I, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1988.

73. *Леликова Е.К. и др.* Гидрогеологические и инженерно-геологические условия правобережья р. Волги в пределах листа Н-39-ХIII. т. I-III, Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1974.

74. *Лесникова В.В.* Отчет о геолого-разведочных работах, проведенных на Ново-Уренском месторождении строительных песков в Ульяновском районе Ульяновской области в 1961-62 гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1962.

75. *Личман Т.И.* Отчет о поисковых работах на строительные пески в районе пос. Красный Гуляй Сенгилеевского района Ульяновской области; предварительной и детальной разведке Красно-Гуляйского II месторождения строительных песков, проведенных Ульяновской ГПП в 1978-81 гг. Т. I-III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1981.

76. *Личман Т.И.* Отчет о детальной разведке Кременского II месторождения глин в Ульяновской области для действующего Ульяновского цементного завода, выполненной Ульяновской ПСП в 1983-1989 гг. Т. I-V. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1989.

77. *Личман Т.И.* Заключение о геолого-разведочных работах на участке I очереди отработки месторождения песчано-гравийной смеси «Поникий» в Тереньгульском районе Ульяновской области, выполненной Ульяновской ГПП в 1988-89 гг. Кн. 1. 1991.

78. *Личман Т.И., Захарова З.Н.* Отчет о предварительной и детальной разведке месторождения гравийно-песчаной смеси «Елшанка» в Ульяновском и Тереньгульском районах Ульяновской области, выполненной Симбирской ГРЭ в 1991-1992 гг. Т. I, II. 1992.

79. *Лукьянова Л.К.* Отчет о геолого-разведочных работах, проведенных на Сельдинском месторождении керамзитовых глин в районе г. Ульяновска в 1961 и 1968 гг. П.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1970.

80. *Лукьянова Л.К.* Отчет о геологоразведочных работах, проведенных по переоценке на известь мела (Широкий) Кременского месторождения цементного сырья в Сенгилеевском районе Ульяновской области в 1966 и 1970 гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1970.

81. *Мирошников И.П.* Отчет о поисках и разведке Старо-Майнского месторождения кирпичного сырья в Старо-Майнском районе Ульяновской области. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1966.

82. *Мирошникова Л.В.* Отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Куликовском месторождении керамзитовых глин в 1958-59 гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1962.

83. *Мирошникова Л.В.* Отчет по эксплуатационной разведке участка Вырыпаевского месторождения кирпичных суглинков. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1966.
84. *Михайлова В.К.* Геологический отчет о результатах структурного бурения на Чердаклинской площади в Ульяновской области в 1978-88 г.г. Т. I, II, III, IV.
85. *Москаева Н.Г.* Комплексный анализ геолого-геофизических материалов по Ульяновской области и смежным территориям с целью определения основных направлений геологоразведочных работ и выработка методики поисков нефти и газа в различных геоструктурных зонах. Кн. 1, п.1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1988.
86. *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. Средневолжский филиал ТГФ ЦРГЦ.
87. *Насочевская Р.С.* Отчет о поисковых работах на строительные пески, проведенных в районе с. Подгорная Каменка в Ульяновском районе Ульяновской области. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1964.
88. *Насочевская Р.С.* Отчет о геологоразведочных работах, проводимых на Солдатско-Ташлинском месторождении песчаников в 1959 г. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1961.
89. *Никитина Н.С., Алексеев В.М.* Отчет о результатах аэромагнитной съемки м-ба 1: 50 000 с КАМ-28 на территории Ульяновской области в 1977-78 гг. Кн. 1, п. 2. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.
90. *Никитин В.Н.* Заключение о геологоразведочных работах на строительные пески для штукатурно-кладочных растворов, выполненных Ульяновской ГПП на участке «Синий Бугор» в Большеключищенском лесничестве Ульяновского района Ульяновской области. Кн. 1, 1989.
91. *Отчет* о результатах работ по оценке радиационной обстановки городов Ульяновска и Димитровграда. Кн. 1. Зеленогородское государственное геологическое предприятие. Екатеринбург. 1992.
92. *Отчеты* и информационные записи о результатах изучения экологического состояния г. Ульяновска, акватории и береговой зоны Куйбышевского водохранилища, Волжско-Свияжского водораздела в пределах Ульяновской области. Кн. 1-5. п. 1-3. ВНИИгеолнеруд. Казань. 1991-1993.
93. *Отчеты* о результатах работ по изучению режима подземных вод, по контролю за охраной подземных вод от истощения и загрязнения на территории Ульяновской области выполненных Симбирской ГРЭ за 1988-1998 гг. Кн. 1-10, п. 1-5. 1988-1999.

94. *Отчеты* о результатах экологического изучения поймы и реки Свияги в районе г. Ульяновска. Кн. 1,2. КГУ. Казань. 1990, 1993.
95. *Падалица А.З.* Отчет о поисках подземных вод для целей водоснабжения г. Ульяновска (отчет Волжского отряда за 1971-72 гг.) Т. I, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1973.
96. *Падалица А.З.* Отчет о детальной разведке пресных подземных вод для водоснабжения г. Ульяновска. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1977.
97. *Падалица А.З.* Отчет о поисках и предварительной разведке подземных вод для водоснабжения р.п. Старая Майна Ульяновской области, выполненных Ульяновской ГПП в 1980-82 гг. Т. I, II. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1982.
98. *Падалица А.З.* Отчет о поисках и предварительной разведке подземных вод для водоснабжения р.п. Чердаклы Ульяновской области, выполненных Ульяновской ГПП в 1980-1983 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1983.
99. *Панащатенко М.В.* Геологическое строение правобережья р. Волги в пределах листов N-39-61 В,Г; N-39-62-В; N-39-73-Г; (Окончательный отчет Шиловско-Тереньгульской геолого-съемочной партии о структурно-геологической съемке, произведенной летом 1952-1953 гг. Кн. 1, п. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1953.
100. *Пермяков Е.Н.* Отчет по теме: Тектоническое строение, история формирования и перспективы нефте-газоносности Ульяновского Поволжья за 1950-1951 гг. Кн. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1952.
101. *Пояснительная записка* к сводному балансу запасов нерудного сырья за 1997 г по Ульяновской обл.. Кн. 1. 1998.
102. *Пояснительная записка* к отчетному балансу запасов нефти за 1997 год по Ульяновской области. Кн. 1. 1998.
103. *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.
104. *Сараев Ю.П., Орлов В.П.* Отчет о доразведке Кременковского месторождения мела (участок № 1, Большие Ключищи, участок – III), проведенной в Ульяновском районе Ульяновской области в 1968-69 гг. 1971.
105. *Сараев Ю.П.* Отчет о геологоразведочных работах на месторождении кварцевых песчаников «Аэродром» в Сенгилеевском районе Ульяновской области, выполненных Ульяновской ГПП в 1982-83 гг. Кн. 1. 1983.
106. *Сараев Ю.П.* Отчет о доизучении качества опоковидных пород Нагорного месторождения и поисках новых гидравлических добавок для действующего цементного за-

вода, выполненных Ульяновской ПСП в 1986-89 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1989.

107. *Сараев Ю.П.* Отчет о поисково-разведочных работах на пески строительные в акватории Куйбышевского водохранилища на участке X, острове Пчелиный, месторождении Красный Яр, острове Банный, выполненных Ульяновской ГПП в 1987-89 гг. Т. I, II. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1989.

108. *Сараев Ю.П.* Отчет о поисково-оценочных работах, предварительной и детальной разведке Новоульяновского месторождения керамзитовых глин, выполненных Ульяновской ПСП в 1989-91 гг. Т. I, II. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1991.

109. *Сараев Ю.П.* Отчет о предварительной и детальной разведке Широковского- II месторождения мела для цементной промышленности в Ульяновском районе Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1993-1994 гг. Т. I, II, III. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1994.

110. *Сараева Л.В.* Отчет о поисковых работах на ПГС, проведенных на Волго-Свияжском водоразделе в Ульяновском и Цильнинском районах Ульяновской области в 1973-74 гг. П. 1. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1974.

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

112. *Сидорова А.М.* Заключение о геолого-разведочных работах по выявлению месторождения песка для гидронамыва, выполненных Ульяновской ГПП на участке «Южный» в Ульяновском районе Ульяновской области в 1988 г. Кн. 1, 1988.

113. *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.

114. *Суфиярова С.Т.* Отчет по доразведке Кротовского месторождения строительных песков в Ульяновском районе Ульяновской области, выполненной Симбирской ГРЭ в 1992 г. Кн.1, 1992.

115. *Суфиярова С.Т.* Отчет о поисково-оценочных работах на мел для цементного производства на участке Потапиха в Сенгилеевском и Ульяновском районах Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1995 г. Кн. I, II, 1995.

116. *Суфиярова С.Т.* Отчет о геологоразведочных работах на месторождении строительных песков Красный Гуляй в Сенгилеевском районе Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1996 г. Кн. I, 1996.

117. *Тарасов В.П.* Заключение о геологоразведочных работах на выявление месторождения на песок для гидронамыва, выполненных Ульяновской ГПП в Ульяновском районе Ульяновской области в 1988 г. П.1, 1988.
118. *Теплов А.К.* Отчет о результатах поисковых и поисково-оценочных работ на ПГС у с. Михайловка Ульяновского района Ульяновской области, выполненных Симбирской ГРЭ в 1992 г. Кн. 1, 1993.
119. *Территориальная комплексная схема охраны природы Ульяновской областти.* Кн. 1-5. Главное управление архитектуры и градостроительства администрации Ульяновской области. Ульяновск. 1992.
120. *Толстов В.Г.* Отчет о работах МОВ Томышевской сейсморазведочной партии 6/72, проведенных в Кузоватовском, Димитровградском и Чердаклинском районах Ульяновской области. Кн. I, п. 1, 1972.
121. *Толстов В.Г., Миронов А.Г.* Отчет сейсморазведочной партии 5/85-86 о результатах работ на Приморской площади в Мелекесском, Старомайнском и Чердаклинском районах. Кн. 1, 2, п. 1, 1987.
122. *Торфяные месторождения Ульяновской области по состоянию на 01.01.97 г (справочное руководство).* Кн.1, 1997.
123. *Туняк А.П.* Геологическое строение правобережья р. Волги в районе с. Б. Ундоры и бассейна р. Свияги от ст. Бурцево до ст. Алейкино. Кн. 2, п. 1, 1952.
124. *Угольцев Г.П.* Отчет сейсморазведочной партии 7/78-79 о результатах работ на Ивановской площади в Тереньгульском, Кузоватовском, Майнском и Сенгилеевском районах Ульяновской области 1978-79 гг. Т. I, II, п. 1, 2. Средне-Волжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1979.
125. *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., Средневолжский филиал ТГФ ЦРГЦ.
126. *Цыганюк С.И.* Отчеты об изучении состояния загрязнения овощных полей тяжелыми металлами и пестицидами, оценки эффективности детоксикационных свойств известковых материалов и разработки приемов снижающих поступление в растения тяжелых металлов и токсичных элементов. Кн. 1-4. УНИИСХ, пос. Тимирязевский, Ульяновская обл. 1992-1995.
127. *Шенкина Т.Г.* Сводный отчет о геологоразведочных работах, проведенных на Баратаевском месторождении кирпично-черепичных глин Ульяновского района Ульяновской области. П. 1. Средневолжский филиал ТГФ ЦРГЦ, 1962.

128. 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-XIII

Государственной геологической карты
Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- коренное)	Номер по списку использо-ванной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
Горючие ископаемые					
Нефть					
II - 4	1	Чердаклинское	К	[84,102]	законсервировано
III - 1	4	Охотничье	К	[68,102]	- //-
III - 3	1	Красноярское	К	[54]	- //-
III - 4	1	Калмаюрское	К	[102]	- //-
Твердые горючие ископаемые					
Сланец горючий					
I - 1	1	Шумовский участок Ульяновского месторождения	К	[101]	- //-
I - 2	2	Бессоновское	К	[70]	- //-
I - 2	5	Ундорский участок Ульяновского месторождения	К	[101,02]	- //-
I - 2	11	Городищенский - //-	К	[70,101]	- //-
II - 2	1	Захарьевский - //-	К	[101]	- //-
II - 2	2	Подгородненский -//-	К	[101]	- //-
Минеральные удобрения					
Фосфориты					
I - 2	1	Бессоновское	К	[70]	не разрабатываеться
I - 2	10	Городищенское	К	[70]	- //-
IV-3	2	Криуши-Шиловское	К	[71,73]	- //-
Неметаллические ископаемые					
Строительные материалы					
Карбонатные породы					
Мел для строительной извести					
III - 1	1	Арское	К	[58]	не разрабатываеться
IV-2	11	Широковское	К	[80,101]	используется
IV-3	5	Шиловское	К	[20,101]	используется
IV-3	10	Сенгилеевское	К	[2,101]	гос. резерв.
Мел для цементного производства					
IV-2	3	Кременское	К	[73,104]	используется

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- коренное)	Номер по списку использо-ванной литерату-ры	Примечание, состояние эксплуатации
IV-2	4	Большие Ключищи	K	[104]	не разрабатывает-ся
IV-2	12	Широковское-II	K	[101,109]	эксплуатируется
Глинистые породы					
Глины для цементного производства					
IV-2	5	Горшихинское	K	[73]	отработано
IV-2	6	Кременское-II	K	[76,101]	эксплуатируется
Глины керамзитовые					
II-2	3	Сельдинское	K	[20,101]	эксплуатируется
III-2	1	Куликовское	K	[82]	не разрабатывает-ся
IV-2	7	Новоульяновское	K	[108]	эксплуатируется
Обломочные породы					
Песчано-гравийный материал					
IV-1	3	Поникий	K	[77,101]	эксплуатируется
IV-1	4	Елшанка	K	[78,101]	эксплуатируется
IV-2	1	Большие Ключищи	K	[101]	эксплуатируется
Песок строительный					
III-1	3	Охотничье	K	[20]	не разрабатывает-ся
IV-2	19	Красный Гуляй	K	[116]	эксплуатируется
IV-2	20	Красногуляйское-II	K	[75]	эксплуатируется
Песчаник					
IV-2	15	Солдатско-Ташлинское	K	[88]	не разрабатывает-ся
IV-2	18	Аэродром	K	[105]	отработано
Прочие ископаемые					
Опоки на цементное сырье					
IV-2	2	Нагорное	K	[20,106]	эксплуатируется
IV-2	9	Большеключищенское	K	[71,101]	гос. резерв
Подземные воды					
Минеральные источники лечебные					
I-2	3	Источник №4 «Дубки»	K	[X])	эксплуатируется
I-2	4	Источник №5 «Дубки»	K	[-/-]	-/-
I-2	6	Источник №1 «Главный»	K	[40,X])	-/-
I-2	7	Источники №№2,3 «Малые Ундоры»	K	[40,X])	-/-
I-2	8	Источник №8	K	[40,X])	-/-
I-2	9	Источник №6 «Серебряный источник»	K	[40,X])	-/-

Х) Использованы материалы ГСР-200 (Тагайский ГСО)

Список месторождений полезных ископаемых,
показанных на карте четвертичных образований
листа N-39-XIII

Государственной геологической карты
Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- коренное)	Номер по списку использо-ванной литературы	Примечание, состояние эксплуатации
Неметаллические ископаемые					
Строительные материалы					
Глинистые породы					
Глины кирпичные					
I-I	1	Марьевское	К	[20,101]	резервное
I-2	3	Вышкинское	К	[73]	не разрабатывает-ся
I-4	1	Старомайнское	К	[81,101]	- // -
II-1	2	Тимирязевское	К	[51]	не разрабатывает-ся
III-1	2	Кротовское	К	[73]	не разрабатывает-ся
III-1	4	Баратаевское	К	[127]	не разрабатывает-ся
III-1	5	Луговское	К	[58]	не разрабатывает-ся
III-2	1	Вырыпаевское	К	[83,101]	эксплуатируется
Обломочные породы					
Скопление валунов					
IV-2	2	Каменный овраг	К	[71]	не разрабатывает-ся
Песок строительный					
II-1	4	Новоуренское	К	[74]	не разрабатывает-ся
II-2	1	Каменское	К	[87,101]	эксплуатируется
II-4	8	Дубровка	К	[101]	эксплуатируется
III-1	1	Баратаевское	К	[50,101]	эксплуатируется
III-1	3	Кротовское	К	[114]	не разрабатывает-ся
III-1	6	Южный	К	[112]	не разрабатывает-ся
III-2	2	Участок X	К	[107]	не разрабатывает-ся
III-2	3	Красный Яр	К	[107]	не разрабатывает-ся
III-2	4	Кувшиновка	К	[117]	не разрабатывает-ся

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название месторождений	Тип (К- коренное)	Номер по списку использо-ванной литерату-ры	Примечание, состояние эксплуатации
IV-1	1.	Большеключищенское: Участок №1	K	[20,101]	эксплуатируется
IV-1	2.	Участок №2	K	[20,101]	эксплуатируется
IV-2	1	Пчелиный	K	[107]	не разрабатывает-ся
IV-4	2	Банный остров	K	[101,107]	эксплуатируется
Прочие ископаемые					
Агросырье					
Торф					
II-1	3	Брехово	K	[37,122]	эксплуатируется
II-3	1	Карасево Озеро I	K	[37,122]	не разрабатывает-ся
II-4	2	Пятка	K	[37,122]	не разрабатывает-ся
II-4	3	Сорочья	K	[37,122]	- // -
II-4	4	Татаринцева Поляна	K	[37,122]	- // -
II-4	5	У Старой Деревни	K	[37,122]	- // -
II-4	6	Ушаковская группа	K	[37,122]	- // -
II-4	7	Чердаклинский Кочкарник	K	[37,122]	отработано
III-4	1	Ржавец	K	[37,122]	не разрабатывает-ся

Список проявлений (П), пунктов минерализации (ПМ)
 полезных ископаемых, показанных на карте полезных
 ископаемых, закономерностей их размещения
 дочетвертичных образований листа N-39-XIII
 Государственной геологической карты
 Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления, пункта минерализации	Номер по списку использо-ванной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Горнотехническое сырье				
Цеолиты				
IV-1	2	Елшанское II (левый склон р. Чернушки)	[52]	П. В опоках кирзятской толщи содержание клиноптилолита 32%. Запасы по кат. Р ₂ – 10 млн.т. Мощность полезной толщи 13 м.
IV-2	8	Большеключищенское	[52]	П. В опоках сызранской свиты содержание клиноптилолита 23%. Запасы по кат. Р ₂ – 70 млн.т. Мощность полезной толщи более 8 м.
IV-3	6	Шиловский (т.н. 3076)	X)	ПМ. В глинах налитовской толщи содержание клиноптилолита 25-45%.

Х) Выделен по данным полевых материалов ГСР-200 (Тагайский ГСО)

Список проявлений (П) полезных ископаемых,
показанных на карте четвертичных образований
листа N-39-XIII

Государственной геологической карты

Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого и название проявления	Номер по списку использо-ванной литературы	Тип объекта, краткая характеристика
Минеральные краски				
I-2	2	Комаровское	[70]	Охры пригодны для изготовления масляных красок. Запасы по С ₁ составляют 4,48 т.т.

Список прогнозируемых объектов полезных
ископаемых, показанных на схеме прогноза к карте
полезных ископаемых, закономерностей их размещения
дочетвертичных образований листа N-39-XIII

Государственной геологической карты

Российской Федерации масштаба 1 : 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого, название прогнозируемой площади.	Категория и величина прогнозируемых ресурсов, млн. м ³	Степень достоверности	Степень надежности	Рекомендуемые виды работ
Строительные материалы						
Карбонатные породы						
II-1	1	Площадь №1	P ₃ -99	средняя	малая	Поисково-оценочные работы второй очереди (ПО2)
IV-2	13	Площадь №2 (Потапиха)	C ₂ -73,0 млн. т.	средняя	средняя	Предварительная разведка (ПР)
IV-3	8	Площадь №3	P ₃ -46,2	средняя	средняя	ПО1
Глины керамзитовые						
IV-3	3	Площадь №1 (Екатериновка)	C ₂ -1,8	низкая	высокая	резервная
IV-3	4	Площадь №2 (Восточный берег затона Криуши)	C ₂ -2,75	высокая	средняя	ПР
IV-3	7	Площадь №3 (Шилловская)	P ₃ -4,0	средняя	средняя	ПО2
Обломочные породы						
Песчано-гравийный материал						
II-1	2	Площадь №1 (Михайловка)	C ₂ +P ₁ -0,45 P ₂ - 1,46	высокая	средняя	ПР
IV-1	1	Площадь №2 (Поникий Ключ)	P ₃ -30	низкая	средняя	ПО2
Песок строительный						
III-1	2	Площадь №1	P ₃ -16,9	высокая	средняя	ПО1
IV-2	14	Площадь №2	P ₃ -18,0	средняя	средняя	ПО1
IV-2	16	Площадь №3	P ₃ -20,8	высокая	средняя	ПО1
IV-2	17	Площадь №4	P ₃ -3,5	высокая	средняя	ПО1

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого, название прогнозируемой площади.	Категория и величина прогнозируемых ресурсов, млн. м ³	Степень достоверности	Степень надежности	Рекомендуемые виды работ
Прочие ископаемые						
Опоки на цементное сырье						
IV-2	10	Площадь №1	P ₃ -45,0	средняя	малая	ПО2
IV-3	1	Площадь №2	P ₃ -12,0	средняя	средняя	ПО2
IV-3	9	Площадь №3	P ₃ -6,0	высокая	средняя	ПО1

Список прогнозируемых объектов полезных
ископаемых, показанных на карте четвертичных
образований листа N-39-XIII

Государственной геологической карты
Российской Федерации масштаба 1: 200 000

Индекс клетки	Номер на карте	Вид полезного ископаемого, название и размер (км^2) прогнозируемой площади	Категория и количество прогнозируемых ресурсов, млн. м^3	Степень достоверности	Степень надежности	Рекомендуемые виды работ
Строительные материалы						
Глинистые породы						
Глины кирпичные						
I-1	2	Площадь №1	P ₃ -38,4	низкая	высокая	Поисково-оценочные первой очереди (ПО1)
I-2	1	Площадь №2	P ₃ -36	низкая	высокая	ПО2
I-4	2	Площадь №3	P ₃ -8	средняя	средняя	ПО1
II-1	1	Площадь №4	P ₃ -19,8	средняя	малая	ПО2
II-3	2	Площадь №5	P ₃ -31,7	низкая	высокая	ПО2
II-4	1	Площадь №6	P ₃ -27	- // -	- // -	ПО2
IV-1	3	Площадь №7	P ₃ -3,4	- // -	средняя	ПО2
Обломочные породы						
Песок строительный						
II-2	2	Площадь №1	P ₃ -5,7	средняя	средняя	ПО1
IV-1	4	Площадь №2	P ₃ -14	средняя	средняя	ПО1
IV-4	1	Площадь №3	P ₃ -14,4	низкая	средняя	ПО2

Список важнейших буровых скважин к геологической карте

дочетвертичных образований N-39-XIII

№ скв.	№ квад- рата на карте	Характеристика скважин	Абс. отм. устья	Глуби- на скв., м	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остат- ков							
					Q	N ₂ cp	N ₂ sk	N ₂ cl	N ₂ ss	P ₁ sr	P ₁ ss	P ₁ sz ₂
1	I - 1	Характерный разрез шешмин- ской и челябинской свит.	108,5	63,0	27,3	--	--	48,0	57,3	--	--	--
2	I - 1	Палеонтологически изученный разрез юры	82,8	119,5	13,2	--	--	--	--	--	--	--
3	I - 1	Наиболее полный разрез челя- бинской свиты	110,9	68,0	3,0	--	--	63,0	--	--	--	--
4	I - 1	Характерный разрез плиоцена (р.п. Цильна)	129,8	88,0	30,0	--	--	61,6	75,0	--	--	--
5	I - 2	Типовой разрез чистопольской и сокольской свит	131,0	45,2	18,0	29,6*	33,6	34,8	--	--	--	--
6	I - 2	Характерный разрез волжского регионаряса	163,9	93,0	33,7	41,5	--	--	--	--	--	--
7	I - 2	Характерный разрез плиоцена	165,2	93,0	37,6	51,2	71,4	93,0	--	--	--	--
8	I - 2	Характерный разрез плиоцена в палеодолине у притока р.Свияги	131,0	35,5	14,0	--	29,5	35,0	--	--	--	--
9	I - 2	Характерный разрез сокольской свиты	125,0	51,0	15,2	--	26,4	--	--	--	--	--
10	I - 2	Наиболее полный разрез плио- цена	181,0	120,0	37,2	--	54,4*	72,0*	88,8*	--	--	--
11	I - 2	Палеонтологический изучен- ный разрез юры по форамини- ферам	74,4	106,3	4,7	--	--	--	--	--	--	--
12	I - 3	Характерный разрез плиоцена	168,3	81,5	25,3	31,3	36,3	79,3	--	--	--	--
13	I - 3	Палеонтологически изученный разрез перми по фораминифе- рам	36,6	291,0	10,0	--	--	--	--	--	--	--
14	I - 1	Палеонтологически изученный разрез верхней юры и нижнего мела	193,7	207,3	4,2	--	--	--	--	--	--	--
15	II - 1	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по форамини- ферам	226,4	66,5	2,4	--	--	--	--	--	--	--
16	II - 2	Палеонтологически изученный разрез юры и нижнего мела	94,3	231,6	8,0	--	--	--	--	--	--	--
18	III - 1	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по форамини- ферам	217,4	82,3	0,5							--
19	III-3	Палеонтологически изученный разрез юры	99,2	201,4	80,2	--	--	--	--	--	--	--
20	III-4	Наиболее полный разрез перми	82,9	36,0	82,0	--	--	--	--	--	--	--
22	IV - 1	Палеонтологически изученный разрез верхнего мела по форамини- ферам	195,5	64,5	0,5	--	--	--	--	--	--	--
23	IV - 1	Типовой разрез плиоцена	149,8	60,0	2,6	--	13,6	36,8*	--	--	--	--
24	IV - 2	Характерный разрез плиоцена	167,8	38,4	2,7	--	--	27,8	--	--	--	--
25	IV - 2	Палеонтологически изученный разрез нижнего мела по форамини- ферам	123,6	89,5	0,6	--	--	--	--	--	--	--
26	IV - 2	Типовой разрез нижнесызран- ской подсвиты палеоцена	252,7	58,0	1,7	--	--	--	--	--	--	--
27	IV - 4	Палеонтологически изученный разрез юры по фораминиферам	60,8	174,0	82,0	--	--	--	--	--	--	--
28	IV - 4	Палеонтологически изученный разрез готеривского яруса и волжского регионаряса	56,1	90,0	46,0	--	--	--	--	--	--	--

№ скв.	№ квад- рата на карте	Геологические индексы пройденных отложений, глубина их подошвы, м, находки руководящих ископаемых остатков					
		P ₁ ts	P ₁ hl	C ₃ mv	C ₃ ng	Номер источника по списку литературы	Авторский но- мер скважины
1	I - 1					[58]	скв.3
2	I - 1	--	--	--	--	[58]	скв.5
3	I - 1	--	--	--	--	[44]	скв. 160
4	I - 1	--	--	--	--	[58]	скв.8
5	I - 2	--	--	--	--	Полевые материалы ГСР- 200 (Тагайский ГСО)	скв.65
6	I - 2	--	--	--	--	[70]	скв.20
7	I - 2					[113]	скв.68
8	I - 2	--	--	--	--	Полевые материалы ГСР- 200 (Тагайский ГСО)	скв.58
9	I - 2					Полевые материалы ГСР- 200 (Тагайский ГСО)	скв.64
10	I - 2	--	--	--	--	[70]	скв.48
11	I - 2	--	--	--	--	[70]	скв.12
12	I - 3	--	--	--	--	[47]	скв.24
13	I - 3	190,0 *	245,0*	259,0*	291,0*	[53]	скв.15
14	I - 1	--	--	--	--	[58]	скв.1
15	II - 1	--	--	--	--	[58]	скв.19
16	II - 2	--	--	--	--	[58]	скв.15
18	III - 1	--	--	--	--	[58]	скв.32
19	III-3	--	--	--	--	[49]	скв.12
20	III-4	303,0	360,0	--	--	[85]	скв.561
22	IV - 1	--	--	--	--	[58]	скв.39
23	IV - 1	--	--	--	--	[71]	скв.16
24	IV - 2	--	--	--	--	[71]	скв.81
25	IV - 2	--	--	--	--	[71]	скв.33
26	IV - 2	--	--	--	--	[71]	скв.9
27	IV - 4	--	--	--	--	[49]	скв.16
28	IV - 4	--	--	--	--	[49]	скв.9

Примечание: *Находки фауны и споро-пыльцы, обосновывающие
возраст отложений

Список

важнейших глубоких скважин к геологической
карте дочетвертичных образований

№ п/п	Ульяновская опорная глубокая скважина (ст. Охотничья, Ульяновская обл.)	Глубокая нефтепоисковая скважина (с. Поповка, Чердаклинского р-на Ульяновской обл.)
1	<u>№ скв. по реестру</u> <u>№ квадрата на карте</u>	<u>17</u> III-1
2	<u>Абс. отметка устья</u> Глубина скважины	<u>201.6</u> 1951.09
3	Геологич. индекс,	глубина их подошвы, м
	Q	77,0
4	N ₂	7
5	N ₂ čp	---
6	N ₂ sk	---
7	N ₂ čl	---
8	N ₂ šš	---
9	P ₁ sr	---
10	P ₁ ss	---
11	P ₁ sz ₂	---
12	P ₁ sz ₁	---
13	K ₂ ks	---
14	K ₂ nl	13,4
15	K ₂ sl	22,9
16	K ₂ sn	25,4
17	K ₂ pt	40,7
18	K ₂ kr	---
19	K ₂ sr	49,3
20	K ₂ gl	55,5
21	K ₁ av	86,6
22	K ₁ zr	116,6
23	K ₁ st	133,6
24	K ₁ ul	135,6
25	K ₁ hm	154,0
26	K ₁ ur	198,0
27	K ₁ dr+klm	264,0
28	K ₁ mr	265,0
29	K ₁ kš	---
30	J ₃ ud	
31	J ₃ pr	280,0
32	J ₃ tz	---
33	J ₃ nv	326,6
34	J ₃ vl	331,2
35	J ₂ dk	---
36	J ₂ už	387,7
37	J ₂ lš	408,5
38	P ₂ kt	---
39	P ₂ ur	186

№№ п/п	Ульяновская опорная глубокая скважина (ст. Охотничья, Ульяновская обл.)		Глубокая скважина (с. Поповка, Чердаклинского р-на Ульяновской обл.)	нефтепоисковая скважина (с. Поповка, Чердаклинского р-на Ульяновской обл.)
40	P ₂ op	434,7		206,0
41	P ₂ nm	451,7		274,0
42	P ₁ ts	---		304,0
43	P ₁ hl	486		372,0
44	C ₃ mv	499,4	{	
45	C ₃ ng	556,2	{	439,0
46	C ₃ pp	600,78	{	
47	C ₃ db	644,0	{	496,0
48	C ₃ dr	704,4	{	
49	C ₃ hm	733,0	{	617,0
50	C ₃ kr	757,5	{	
51	C ₂ mč	874,4	{	
52	C ₂ pd	976,8	{	840,0
53	C ₂ kš	1059,9		933,0
54	C ₂ vr	1090,6		973,0
55	C ₂ čm-mk	1124,0		1018,0
56	C ₁ pr	1161,9	{	
57	C ₁ tr-st	1214,7	{	1139,0
58	C ₁ mh-vn	1258,3	{	
59	C ₁ al	1297,4	{	1239,0
60	C ₁ tl	1340,0		1257,0
61	C ₁ bb	1365,8		1278,0
62	C ₁ kz	1370,0		1295,0
63	C ₁ cr	1388,1		1317,0
64	C ₁ ml-up	1405,7		1398,0
65	D ₃ lb-pl	1613,5		1562,0
66	D ₃ el	1670,0	{	
67	D ₃ zd	1693,0	{	1659,0
68	D ₃ lv	1730,0	{	
69	D ₃ el	1779,0	{	1759,0
70	D ₃ vr	1851,7		1830,0
71	D ₃ al	--		1908,0
72	D ₃ sm	1924,0		1956,0
73	D ₃ sr	1924,0		1983,0
74	D ₃ tm	1950,4		2008,0
75	D ₂ ml	--		2044,0
76	YPR ₁	1951,09		--
77	AR ₂ bč	--		2061,0
78	AR ₁ ot	--		--
79	Ссылка на литературу (номер по списку, № скв. в отчете)	[46] скв.1		[84] скв. 71

Приложение 9 лист 1

Список важнейших буровых скважин к геологической карте четвертичных образований

Приложение 9 лист 2

Приложение 9 лист 3

№ скв. на карте	№ квадрата на карте	Глубина залегания кровли стратиграфического горизонта									
		ed I-III		a ⁴ I ^ž g		aI ^ž g		aIm ² k		aIm ¹ k ¹	
		Глуби-на	Мощ-ность	Глуби-на	Мощ-ность	Глуби-на	Мощ-ность	Глуби-на	Мощ-ность	Глуби-на	Мощ-ность
1	I - 1	1.0	11.55								
2	I - 1										
3	I - 1	0.7	4.3								
4	I - 1										
5	I - 2	1.0	3.0								
6	I - 2										
7	II - 1										
8	II - 1										
9	II - 2	0.6	0.4								
10	II - 4			42.0	1.0			43.0	9.0	52.0	4.5
11	II - 4										
12	II - 4										
13	III - 1										
14	III - 1	0.7	8.4	9.1	18.4						
15	III - 2										
16	III - 3					30.0	30.4	60.4	12.1	72.5	8.7
17	III - 3					36.0	16.5				
18	III - 4									60.7	26.3
19	IV - 1										
20	IV - 1										
21	IV - 3										
22	IV - 4										
23	IV - 4										
24	IV - 4										
25	IV - 4					0.4	15.6	16.0	25.6	42.5	3.5

Примечание: * анализы споро-пыльцевых спектров, определяющих

возраст отложений

Глубина залегания кровли стратиграфического горизонта										
№ скв. на карте	№ квадрата на карте	aIrz		c,dE		la E		Дочет-вертичные отложения	Номер источника по списку литературы	Номер скважины в отчете
		Глубина	Мощность	Глубина	Мощность	Глубина	Мощность			
1	I - 1					12.55	12.2	24.75	58	2
2	I - 1							12.4	58	58
3	I - 1			5.0	9.0			14.0	58	31
4	I - 1					6.2	23.8	30.0	58	55
5	I - 2					4.0	27.2	31.2	70	47
6	I - 2							12.0	70	119
7	II - 1							22.0	58	45
8	II - 1							16.5	58	52
9	II - 2					1.0	13.4	14.4	58	25
10	II - 4	56.5*	1.8					58.3	49	53
11	II - 4								49	60
12	II - 4								49	109
13	III - 1							16.0	58	34
14	III - 1							27.5	58	53
15	III - 2							14.1	58	22
16	III - 3							81.2	49	12
17	III - 3								49	95
18	III - 4	87.0	26.4					113.4	49	29
19	IV - 1							23.8	71	3
20	IV - 1							17.0	71	15
21	IV - 3							14.6	71	86
22	IV - 4								49	32
23	IV - 4								49	33
24	IV - 4								49	116
25	IV - 4							46.0	49	9

Список
опорных обнажений к геологической карте
дочетвертичных образований

№ обн.	№ квад- рата на карте	Характеристика обнажений	Абс. отм. брюкви, м	Мощность вскрытых отло- жений, м. На- ходки руковося- щих органиче- ских остатков	Номер ис- точника по списку лите- ратуры	Авторский номер обнаже- ния
1	I - 2	Характер залегания отложе- ний челябинской свиты плиоцена (с. Городищи)	75,0	Q - 4.0 N ₂ Cl - 16,3 J ₃ nv - > 7	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3084
2	I - 2	Лектостратотип волжского региояруса (с. Городищи)	88,0	K ₁ klm - 4.5 а K ₁ mr - 0,5 K ₁ kš - 1.55 бл, а J ₃ ud - 1.6 пл, а J ₃ pr - 6.5 а J ₃ tz - 12.3 пл, а J ₃ nv - > 12.5 пл, бл	[33]	
3	I - 3	Характер контакта палеозоя и мезозоя (с. Ундоры)	66,0	Q - 1 J ₂ už - 8.1 J ₂ lš - 1.8 P ₂ kt - > 1.8	[70]	обн. 1874
4	II - 2	Палеонтологически изучен- ное по контакту нижнего мела и верхней юры (с. Нов. Беденьга)	73,0	Q - 2 K ₁ klm - 6.3 фр K ₁ mr - 2.55 а, пл, бл J ₃ ud - 0.7 бл, фр J ₃ pr - 6.2 фр J ₃ tz - > 2	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3077
5	II - 2	Характер контакта верхнего и нижнего мела (г. Улья- новск)	200,0	Q - 0.8 K ₂ gl - 0.7 K ₁ av - > 11 рд	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3090
6	IV - 1	Палеонтологически изучен- ное по гулюшевской и сур- ской толщам верхнего мела (с. Елшанка)	141.7	Q - 0.5 K ₂ kr - 14.2 фр K ₂ sr - 1.5 ин, фр K ₂ gl - 0.93 фр K ₁ av - > 0.49	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3075
7	IV - 3	Изученное по характеру контактов гулюшевской, кирзятской и потьминской толщ (с. Шиловка)	164.8	Q - 1.5 K ₂ pt - 2.4 K ₂ kr - 11.0 K ₂ gl - 3.0 K ₁ av - > 1.0	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3088
8	IV - 3	Палеонтологически изучен- ное по карсунской, налитов- ской, сливатской и поть- минской толщам верхнего мела (с. Шиловка)	187,0	K ₂ ks - > 2.25 бл, фр K ₂ nl - 10.55 бл, фр K ₂ sl - 3.0 фр, пл K ₂ pt - > 0.10 фр	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3076
9	IV - 3	Изученное по контакту сен- гилеевской и потьминской толщ верхнего мела (с. Тушна)	150,0	K ₂ sl - 5 рд K ₂ sn - 1 рд K ₂ pt - 3.1 рд	Полевые ма- териалы ГСР- 200 (Тагай- ский ГСО)	обн. 3091

Примечание: находки фауны,
возраст отложений:
а - аммониты

пл - пелециподы
ин - иноцерамы
рд - радиолярии

бл - белемниты
фр - фораминиферы

Приложение 11

Каталог памятников геологической природы

Номер на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Гидрогеологический	Ундоровские источники минеральных вод (лечебных)
2	Опорное обнажение	Лектостратотип отложений волжского региона яруса с ископаемой фауной
3	Болото «Брехово»	Лечебные грязи
4	Опорное обнажение	Обнажения верхнеюрских и нижнемеловых отложений с ископаемой фауной
5	Геоморфологический	Надпойменная терраса р. Волги (Пальцинский остров)
6	Гидрогеологический	Источник с дебитом 80 л/сек.
7	Опорное обнажение	Обнажение отложений коньякского яруса с микрофауной
8	Опорное обнажение	Выходы пластов нижнемеловых отложений с ископаемой фауной
9	Геоморфологический	Оползневой цирк
10	Опорное обнажение	Обнажения верхнемеловых пород с ископаемой фауной
11	Опорное обнажение	- // -

Примечание: Памятники геологической природы показаны на геоморфологической схеме.

Каталог памятников природы

Номер на схеме	Вид памятника	Краткая характеристика
1	Ландшафтный	Пойменный луг с популяцией рябчика шахматовидного.
2	- // -	Урочище «Орешник». Уникальное сообщество лещины и дикой энтомофауны (колонии диких пчел).
3	- // -	Озеро «Песчаное». Водный объект с обитанием редких видов птиц.
4	Заповедные парки	Ульяновский дендропарк. Ценные древесно-кустарниковые породы всех зон России.
5	Ландшафтный	Болото «Кочкарь». Место обитания редких видов птиц.
6	Заповедные парки	Сквер им. Н.М. Карамзина. Природный культурно-исторический комплекс в центральной части г. Ульяновска.
7	- // -	Экологический парк «Черное озеро». Включает в себя озеро с прибрежной полосой и, сохранившейся в естественном состоянии, участок речной долины. Центр адаптации диких видов растений и животных к условиям городской среды.
8	- // -	Винновская роща. Реликтовые насаждения дуба и липы, связанные с деятельностью писателя И.А. Гончарова.
9	Заказник	Государственный ландшафтный заказник «Шиловская лесостепь» с сохранившимися участками реликтовых степей, многообразие растений.

Примечание: Памятники природы показаны на схеме оценки экологогеологической опасности.

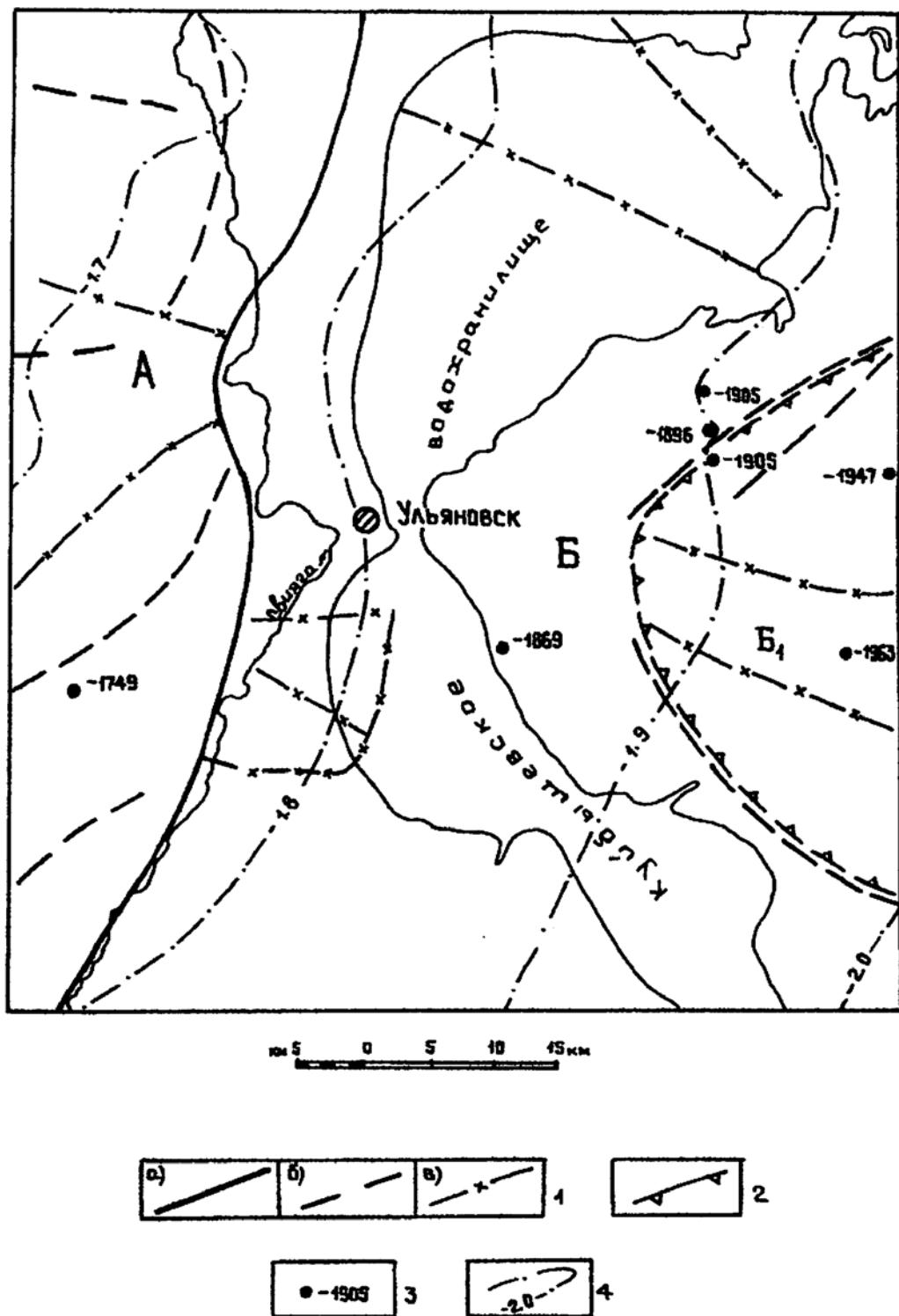


Рис. 3.1 Тектоническая схема кристаллического фундамента

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЕ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО ФУНДАМЕНТА

1 Разрывные нарушения: **а** – разлом фундамента, контролирующий зону сочленения структур I порядка (А – Токмовский свод, В – Мелекесская впадина), **б** – нарушения, сопровождаемые, возможно, развитием магматизма основного и кислого составов, **в** – локальные нарушения; **2** границы структур II порядка (Б₁ – Поповкинская депрессия); **3** – скважины, вскрывшие кристаллический фундамент; **4** – изогипсы поверхности кристаллического фундамента (км.).

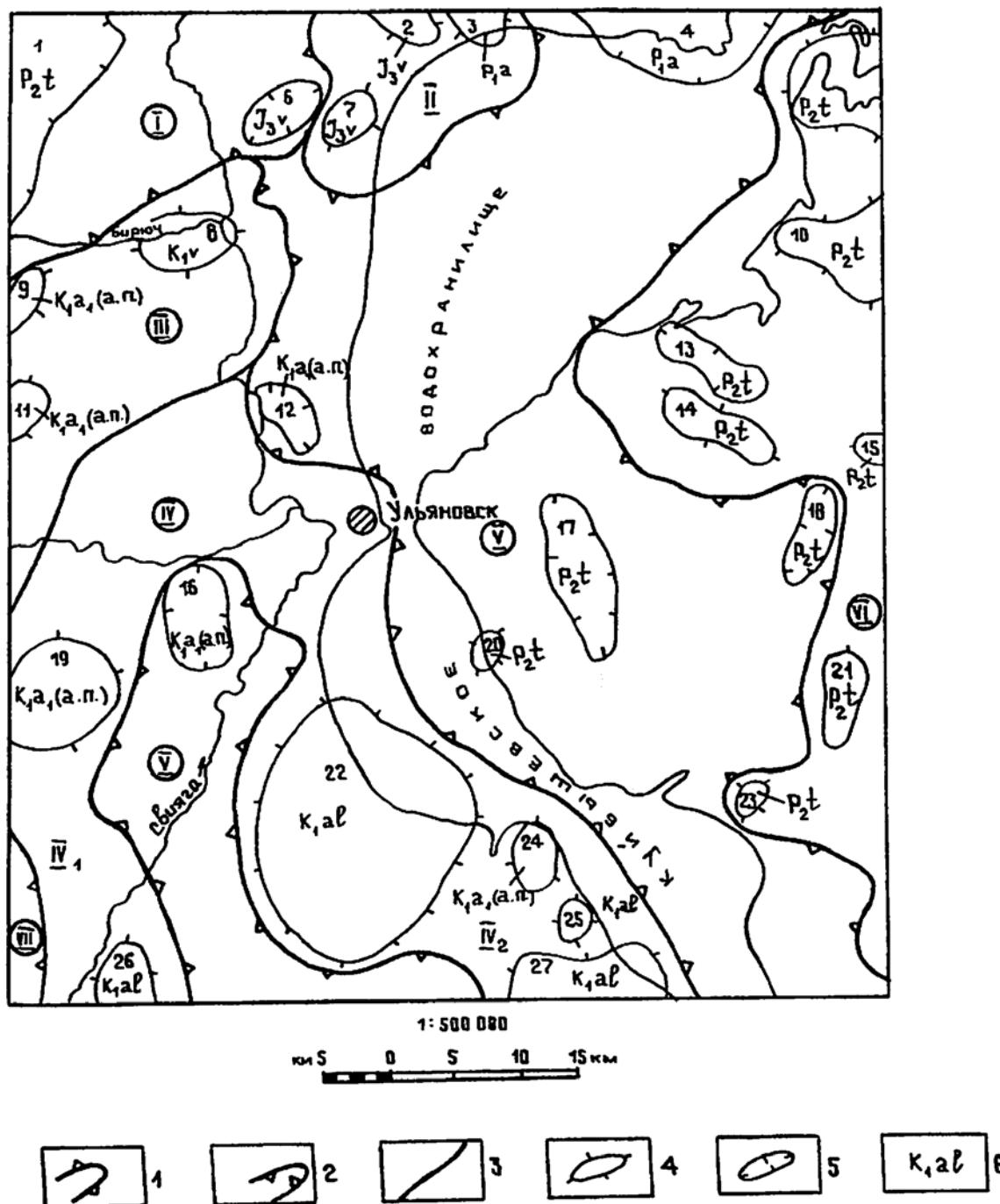


Рис. 3.2 Тектоническая схема осадочного чехла

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЕ ОСАДОЧНОГО ЧЕХЛА

Границы структур II порядка; **1** – положительные, **2** – отрицательные, **3** – между структурами одинакового знака; то же II порядка: **4** – локальные поднятия, **5** – мульды; **6** – геологический индекс структурного репера.

I – Кундюковская депрессия, **II** – Ундорская зона поднятий, **III** – Свияжская зона дислокаций, **IV** – Борлинская зона дислокаций (**IV₁** – западная зона, **IV₂** – восточная зона), **V** – Назайкинская депрессия, **VI** – Калмаюрско-Матюшкинская зона дислокаций, **VII** – Канасаево-Свияжская депрессия; локальные поднятия: 2 – Ундоровское, 3 – Тархановское, 5 – Старомайнское, 7 – Курортное, 8 – Семеновское, 9 – Крестниковское, 10 – Новиковское, 11 – Авдотьинское, 14 – Чердаклинское, 15 – Войкинское, 19 – Охотничье, 20 – Красноярское, 21 – Калмаюрское, 22 – Кременковское, 23 – Андреевское, 24 – Криушинское, 25 – Шиловское, 26 – Риновско-Суровское, 27 – Южно-Шиловское; мульды: 1 – Кундюковская, 4 – Кильненская, 6 – Комаровская, 12 – Протопоповская, 13 – Енганаевская, 16 – Вырыпаевская, 17 – Первомайская, 18 – Уреньбашская.

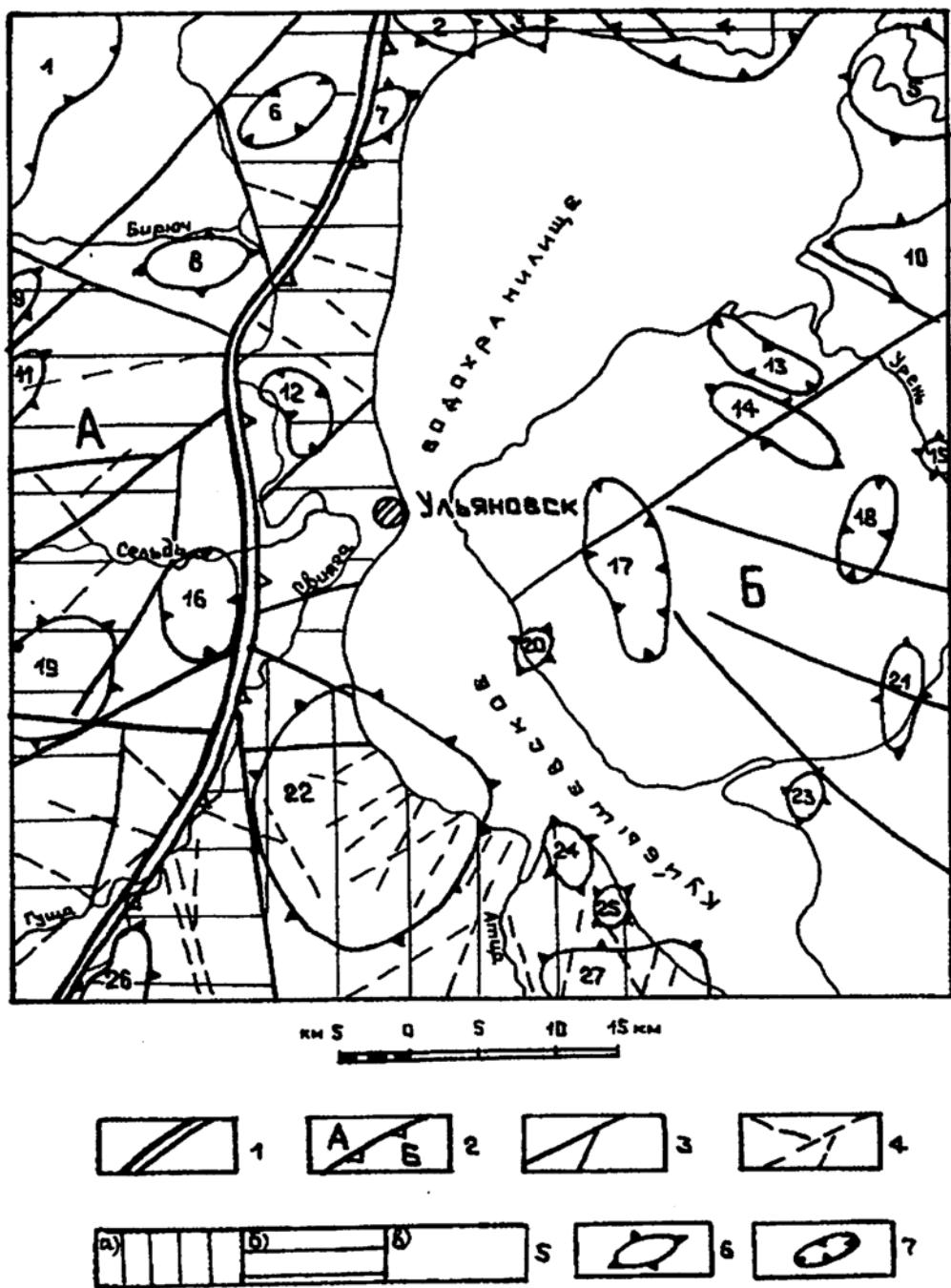


Рис. 4.1 НЕОТЕКТОНИЧЕСКАЯ СХЕМА

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К НЕОТЕКТОНИЧЕСКОЙ СХЕМЕ

- 1** – линейные структуры (региональные), выявленные по комплексу признаков;
- 2** – границы структур фундамента: А – восточного склона Токмовского свода; Б – Мелекесской впадины;
- 3** – локальные линейные структуры выявленные по комплексу признаков;
- 4** – зона повышенной трещиноватости пород;
- 5** – 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);
- 6** – локальные поднятия (2 – Ундоровское, 3 – Тархановское, 5 – Старомайнское, 7 – Курортное, 8 – Семеновское, 9 - Крестниковское, 10 – Новиковское, 11 – Авдотьинское, 14 – Калмаюрское, 22 – Кременковское, 23 – Андреевское, 24 – Криушинское, 25 – Шиловское, 26 – Риновско-Суровское, 27 – Южно-Шиловское);
- 7** – локальные впадины (1 – Кундюковская, 2 – Кильненская, 6 – Комаровская, 12 – Протопоповская, 13 – Енганаевская, 16 – Вырыпаевская, 17 – Первомайская, 18 – Урень-башская)

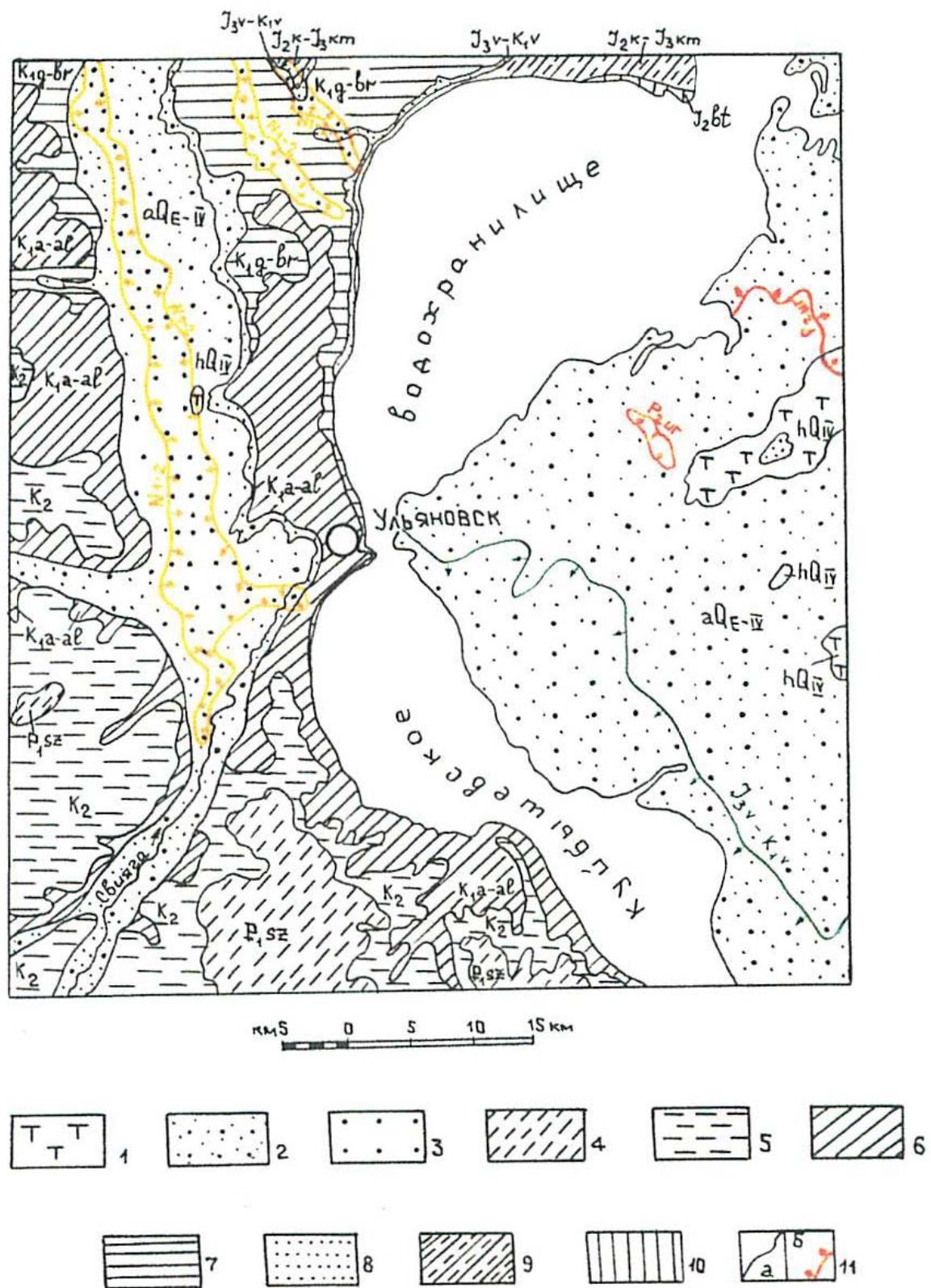


Рис.7.1 Схема распространения основных водоносных комплексов

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ОСНОВНЫХ ВОДОНОСНЫХ КОМПЛЕКСОВ

- 1 – слабоводоносный голоценовый болотный горизонт (hQ_{IV});
- 2 – водоносный эоплейстоценово-голоценовый аллювиальный горизонт (aQ_{E-IV});
- 3 – водоносный миоцен-плиоценовый горизонт (N_{1-2});
- 4 – проницаемый локально водоносный сызранский терригенный комплекс (P_1SZ);
- 5 – проницаемый локально водоносный верхнемеловой терригенно-карбонатный комплекс (K_2);
- 6 – водоупорный локально водоносный апт-альбский терригенный горизонт (K_1a-al);
- 7 – водоупорный готерив-барремский горизонт (K_1g-br);
- 8 – водоносный волжско-валанжинский терригенный горизонт (J_3v-K_1v);
- 9 – водоупорный келловейско-кимериджский терригенный горизонт ($Jk-km$);
- 10 – водоносный батский терригенный горизонт (J_2bt);
- 11 – границы гидрогеологических подразделений:
 - а) залегающих первыми от поверхности
 - б) залегающих вторыми от поверхности

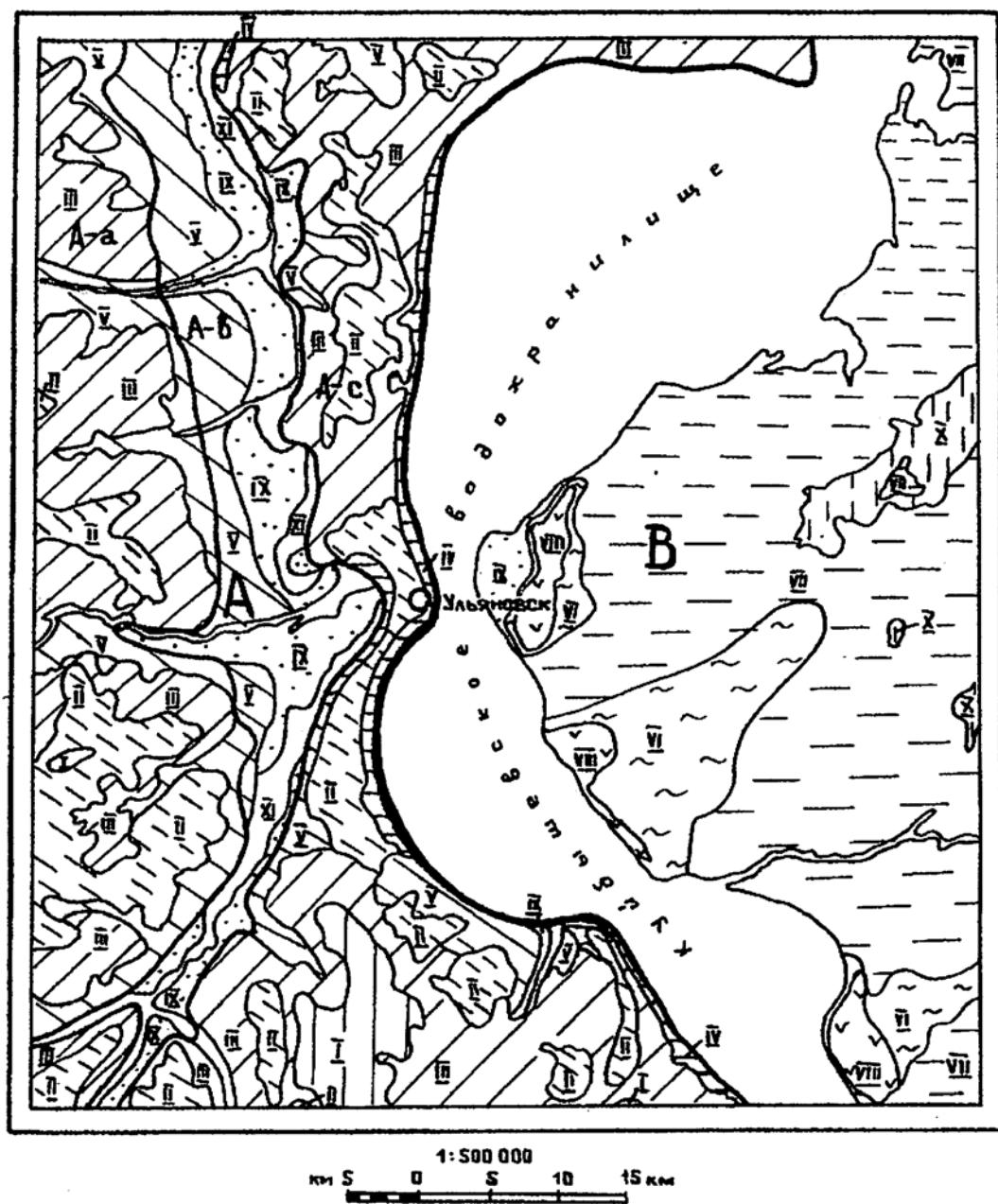


Рис. 8.1 СХЕМА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ К СХЕМЕ ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКОГО РАЙОНИРОВАНИЯ

1. границы инженерно-геологических регионов
 2. границы инженерно-геологических областей
 3. границы инженерно-геологических районов
- Буквами и цифрами на схеме обозначены:

инженерно-геологические регионы: А – Приволжской возвышенности, В - Мелекесской низины; инженерно-геологические области: А-а – междуречье рек Барыша и Свияги, А-в – долина р. Свияги, А-с – междуречье рек Свияги и Волги; инженерно-геологические районы пригодные для строительства: 4 – поверхности выравнивания олигоцен-миоценового возраста (I), 5 – поверхности выравнивания плиоцен-раннеплейстоценового возраста (II), 6 – мелкохолмистое слаборасчлененное пологонаклоненное плато (III), 7 – мелкохолмистые делювиальные шлейфы (V), 8 – эрозионно-аккумулятивная ступенчатая равнина (IX); ограниченно пригодные для строительства: 9 – слабохолмистая озерно-аккумулятивная равнина, 10 – пологоволнистое низовье плато с суффозионно-западинным микрорельефом, 11 – мелкобугристая эолово-аккумулятивная поверхность, 12 – озерно-аккумулятивная равнина с грядово-мочажинным микрорельефом; непригодные для строительства: 13 – эрозионные склоны речных долин, подверженные активным оползневым процессам, 14 – эрозионно-аккумулятивная поверхность (пойма).

Таблица 1

Краткая характеристика локальных поднятий.

№№ п/п	№ под- нятия на тек- тони- ческой схеме	Название подня- тия	Местоположение свода	Геологиче- ский ин- декс опор- ного гори- зонта	Название опорного горизонта	Абсолютная отметка пе- ре- кльяльного замыкания, м	Размеры		Ампли- туда, м	Направление (азимут) вы- тянутости осевой линии	Крутизна скло-нов, м/км
							Дли- на, км	Ши- рина, км			
1	2	Ундоровское	1.5 км к В от сх. Ун- до-ровский 2.5 км к СВ от сх. Ундо-ровский	P ₁ a	кровля асельского яруса	-155	6,0	3,0	10	CBB	12
				J ₃ v	кровля волжского ре- гиояруса	110	6,0	3,0	21	C3	7
2	3	Тархановское	8.0 км к СВ от сх. Ундо-ровский	P ₁ a	кровля асельского яруса	-160	13,5	5,5	15	C3	8
3	5	Старомайнское	п. Старая Майна	P ₂ t	поверхность палеозоя	0	14,0	8,0	37	субширотное	9
4	7	Курортное	Ю окраина п. Ундо- ры	J ₃ v	по кровле волжского региояруса	90	6,0	5,0	31	CC3	12
5	8	Семеновское	с. Шумовка с. Шумовка	P ₂ t	поверхность палеозоя	-160	5,0	3,0	10	субширотное	5
				J ₃ v	поверхность волжс- кого региояруса	50	7,5	5,0	10	субширотное	5
6	9	Крестниковское	5 км к ЮЗ от с. Кре- стни-ково	K ₁ a ₁ (а.п.)	кровля "аптской пли- ты"	140	5,0	3,0	13	CB	13
7	10	Новиковское	2.0 км к З от с. Приб- режное Ю окраина с. Приб- режное	C ₁ tl	кровля тульского го- ризонта	-1180	16,0	8,0	30	субмериди- ональное	15
				P ₂ t	поверхность палеозоя	20	16,0	7,0	33	субширотное	6
8	11	Авдотьинское	0.5 км к СЗ от с. Ав- дотьино с. Авдотьино	P ₂ t	поверхность палеозоя	-140	4,0	3,0	25	CB	6
				K ₁ a ₁ (а.п.)	кровля "аптской пли- ты"	130	6,5	4,0	19	CB	10
9	14	Чердаклинское	СЗ окраина р.п. Чер- даклы СЗ окраина р.п. Чер- даклы СЗ окраина р.п. Чер- даклы	C ₁ tl	кровля тульского го- ризонта	-1100	20,0	15,0	10	CB	10
				P ₁ a	кровля асельского яруса	-200	10,0	2,5	10	C3	8
				P ₂ t	поверхность палеозоя	-30	10,0	2,5	11	C3	8
10	15	Войкинское	0.5км к ЮВ от с. Войкино	P ₂ t	поверхность палеозоя	-20	7,0	2,0	5	субширотное	6

Таблица 1

№№ п/п	№ подня- тия на тектони- ческой схеме	Название подня- тия	Местоположение свода	Геологический индекс опор- ного горизонта	Название опорно- го горизонта	Абсолютная отметка пере- кльяльного замыкания, м	Размеры		Ампли- туда, м	Направление (азимут) вы- тянутости осевой линии	Крутизна скло-нов, м/км
							Дли- на, км	Шири- на, км			
11	19	Охотничье	ж/д станция Охот- ничья ж/д станция Охот- ничья	P ₂ kz K ₁ a ₁ (а.п.)	поверхность па- леозоя кровля "аптской плиты"	-200 60	8,0 10,0	4,0 5,5	22 18	субмериди- ональное купол	4 5
11	19	Охотничье	ж/д станция Охот- ничья	K ₁ al	поверхность альбского яруса	150	10,0	5,5	15	купол	10
12	20	Красноярское	с. Красный Яр	C ₁ tl	кровля тульского горизонта	-1160	3,0	2,0	10	СВ	5
			с. Красный Яр	P ₁ a	кровля ассельско- го яруса	-240	3,0	2,0	10	СВ	5
			с. Красный Яр	P ₂ t	поверхность па- леозоя	-100	3,0	2,0	5	СВ	4
13	21	Калмаюрское	СЗ окраина с. Кал- маюр	C ₁ tl	кровля тульского горизонта	-1150	8,0	3,0	10	субширотное	10
			СЗ окраина с. Кал- маюр	P ₁ a	кровля ассельско- го яруса	-220	8,0	3,0	10	СЗ	10
			СЗ окраина с. Кал- маюр	P ₂ t	поверхность па- леозоя	-45	7,5	3,0	7	субмериди- ональное	10
14	22	Кременковское	Ю окраина г. Новоульяновска	K ₁ al	поверхность альбского яруса	120	18,0	16,0	31	субмериди- ональное	12
15	23	Андреевское	Ю окраина с. Анд- реевка	P ₂ t	поверхность па- леозоя	-90	3,0	2,5	6	ССВ	5
16	24	Криушинское	в 3,5 км к В от с. Криуши	K ₁ a ₁ (а.п.)	кровля "аптской плиты"	50	5,0	3,0	20	субмериди- ональное	6
17	25	Шиловское	с. Шиловка	K ₁ al	поверхность альбского яруса	130	2,5	1,0	15	субмериди- ональное	6

Примечание: Характеристика локальных структур по кровле тульского горизонта нижнего карбона приведена по данным сейсморазведки [120,121].

Характеристика основных параметров месторождений нефти

табл.2

Индекс клетки	Месторождение	Коллек-тор, нефтеносные породы	Пласт	Площадь нефтенасыщения, км ²	Нефтенасыщенная толщина в м общая эффект	Нефтенасыщенность	Пористость	Коэффициент извлечения	Содержание, в%		
									серы	парафин	смолы + асфальтены
II-4 1	Чердаклинское	терригенные	Б-II 62	3,52	<u>13.3</u> 1.8	0.8	0.26	0.2	4.12	6.1	30
III-1 4	Охотничье	карбонатные	А- III	11.9	<u>4.5</u> 1.3	0.7	0.1	0.15	2.7	3.34	10.6
III-3 1	Красноярское	терригенные	Б-II	1.8	<u>1.8</u>	0.8	0.25	0.2	2.46	3.37	47.98
III-4 1	Калмаярское	терригенные	Б-II	5.76	<u>3.2</u> 2.3	0.8	0.2	0.2	3.3	3.6	30

Продолжение таблицы 2

Индекс клетки	Место-рожде-ние	Коллек-тор, нефте-носные породы	Температура, С°		Запасы, тыс.т. на 01.01.98 г. геол./извл.	Год утверждения и № протокола
			пластовая	застывания		
<u>II-4</u> 1	Чердак-линское	терри-генные	32	—	C ₁ 1192 238 C ₂ 474 262	1998 г. №9-98 засе. Ульяновск-геолкома
<u>III-1</u> 4	Охотни-чье	карбо-натные	27	—	C ₁ 705 141	- // -
<u>III-3</u> 1	Красно-ярское	терри-генные	34	5	C ₁ 118 C ₂ 590	17.12.93 г. Протокол засед. секции нефти и газа УС Камского НИИК г. Пермь
<u>III-4</u> 1	Калма-юрское	терри-генные	35	—	1840 368	1998 г. № 9-98 засед. Ульяновск-геолкома

Сведения о месторождениях горючих сланцев

Табл. 3

Индекс клетки	Название месторождения, его привязка	Кол-во пластов горючих сланцев <u>общее</u> рабочее	Суммарная мощность гор. сланцев <u>от – до</u> средняя	Качественная характеристика сланцев	Запасы, тыс. т.		№ протокола, год утверждения
					балансовые	забалансовые	
I-2 2	Бессоновское, в 3-4 км к ЮВ от с. Бессоново	7 —	— 1,49	Зольность от 39,76 до 68,7%, теплотворная способность 1386-3672 кал	—	10446	не утверждались
I-1 1	Ульяновское, в т.ч. участки: Шумовский, в 2,5 км СЗ г. Ульяновска, на левом берегу р. Свияги	8 —	—	Q 9,0 – 12	C ₂ – 112400	97800	№ 66, 1934г РКЗ – " –
I-2 5	Ундоровский, к востоку от с. Ундоры	7 5	<u>1,05 – 2,56</u> 1,87	Q 8 – 11 Tsk 6 – 13 S 2,4 – 3,4	B – 24360	9100	
I-2 11	Городищенский, в 3,5 км южнее с. Ундоры	7 5	<u>1,05 – 2,55</u> 1,82	Q 8 – 11 Tsk 6 – 13 S 2,4 – 3,4	B+C ₁ – 2431	–	№ 2704, 1943г
II-2 1	Захарьевский, в 15 км севернее г. Ульяновска	<u>7-8</u> 3	0,75 – 1,94	Q 7 – 11 Tsk 7 – 10 S 2,9 – 4,1	B+C ₁ – 6738 остаток на 1.01.98 г. 6648	4620	№ 2051, 1940г ВКЗ

Индекс клетки	Название месторождения, его привязка	Кол-во пластов горючих сланцев <u>общее</u> рабочее	Суммарная мощность гор. сланцев <u>от – до</u> средняя	Качественная характеристика сланцев	Запасы, тыс. т.		№ протокола, год утверждения
					балансовые	забалансовые	
II-2 2	Подгородненский, северная окраина г. Ульяновска	6-8 3-4	0,55 – 3	Q 8 – 9 Tsk 5 – 7 S 2,5 – 3,5	A+B+C ₁ – 14807 остаток на 1.01.97 г. 14791	17898	№ 2387, 1948г ВКЗ

Принятые сокращения:

Q – удельная теплота сгорания, мДж/кг

Tst – выход смолы, %

S – содержание серы, %

Сведения о месторождениях кирпичных глин

Табл. 4

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м	Мощность вскрышных пород, м	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
№ на карте		<u>от</u> – <u>до</u> средняя	<u>от</u> – <u>до</u> средняя		
I-2 3	Вышкинское, в 0,5 км СВ от с. Вышки	4,9	0,4	Суглинки. Грансостав (в %): песчаные частицы 9,35-53,5; алевритовые – 22,5-58,5; глинистые – 16,1-26,5. Умереннопластичные	TK3, 1940 г. Остаток на 1.01.71 г. B+C ₁ – 35 т. м ³
I-4 1	Старомайнское, южная окраина р.п. пос. Ст.Майна	<u>6,3 – 8,5</u> 7,8	<u>0,5 – 1,5</u> 1	Глины и суглинки коричневато-бурые. Грансостав (в %): песчаная фракция – 14,7; алевритовая – 50-60; глинистая – 32,8. Число пластичности 7-15. Хим. состав (в %): SiO ₂ – 65,5; CaO – 5,65; MgO – 0,9; Fe ₂ O ₃ – 4,3; Al ₂ O ₃ – 9,7; SO ₃ – 0,004; Na ₂ O+K ₂ O – 3,25; п.п.п. – 8,1; влага – 1,1.	TK3, № 20 от 9.02.66 г. A+B – 348 т. м ³ Остаток на 1.01.82 г. 326 т. м ³
II-1 2	Тимирязевское, на 1 км к северу от пос. Тимирязевский	<u>5,7 – 10,3</u> 8	<u>0,3 – 1,2</u> 0,7	Глины, суглинки коричневато-серые, коричневые, среднепластичные (число пластичности 15-25), низко – среднедисперсные.	C ₂ – 1184

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м <u>от</u> – <u>до</u> средняя	Мощ- ность вскрыш- ных по- род, м <u>от</u> – <u>до</u> средняя	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
№ на карте					
III-1 2	Кротовское, в 0,8 км восточнее от с. Кротовки	<u>1,3 – 22,4</u> 10,6	— 0,5	Глины и суглинки бурые. Содержание (в %): песчаной фракции – 14-57; пылеватой – 29,7; глинистой - 53,6; тонкодисперсных карбонатов – 6,5-8. Число пластичности – 15,6-23,3. Воздушная усадка образцов – 7,1-12,1%, оптимальная температура обжига - 950°C, предел прочности при сжатии – 158,3-509,5 кг/см ²	C ₂ – 5724
III-1 4	Баратаевское, в 1 км западнее от с. Баратаевки	<u>4,2 – 10,4</u> 7	1,65	Суглинки пестроокрашенные, пластичные. Грансостав (в %): глинистых частиц – 15-18; пылеватых до 68. Хим. состав (в %): SiO ₂ – 62,1-75,5; Fe ₂ O ₃ – 3,3-5,4; Al ₂ O ₃ – 7,6-16,3; CaO – 2,3-8,8; MgO – 1,1-2,2; п.п.п. – 4,6-11,7.	TK3, № 20 от 11.03.49 г. A+B+C ₁ – 457,1
III-1 5	Луговское, в 0,5 км юго-западнее от с. Луговое	<u>6 – 19</u> 13,2	<u>0,5 – 1</u> 0,8	Глины и суглинки коричневые, пластичные (16 – 20). Грансостав (в %): песчаная фракция – 20; алевритовая – 36,8; глинистая – 41,6. Хим. состав (в %): SiO ₂ – 64-73; Al ₂ O ₃ – 6-10; Fe ₂ O ₃ – 3-5; CaO – 3-5; MgO – 1-2,5; TiO ₂ – 0,5-0,7; Na ₂ O+K ₂ O ≤ 2,5; п.п.п. – 4-9.	A+B+C ₁ – 6211, не утв.

Сведения о месторождениях строительных песков

Табл. 5

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м <u>от – до</u> средняя	Мощность вскрышных пород, м <u>от – до</u> средняя	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
№ на карте		<u>от – до</u> средняя			
II-1 4	Новоуренское, в 1,5 км юго- восточнее от с. Новый Урень	<u>1,3 – 9,9</u> 4,4	<u>0 – 5,3</u> 1,5	Аллювиальные пески II надпойменной террасы р. Свияги. Пески кварцевые, в основном мелкозернистые, с прослойками глинистых песков. Пригодны для приготовления кладочных и штукатурных растворов [74]. Расположено на пахотных землях.	B+C ₁ – 302 C ₂ – 1386
II-2 1	Каменское, у с. Подгорная Каменка	<u>2 – 7</u> 4,6	<u>0,3 – 3</u> 1,3	Кварцевые пески эоплейстоценовые мелкие и очень мелкие, остаток на сите 0,63 мм от 0,03 до 5,1%. Объемная масса 1310 - 1530 кг/см ³ . Используются для строительных растворов.	C ₁ – 610 не утв. [20] остаток на 01.01.98 г. – 169
II-4 8	Дубровка, в 1,5 км юго- восточнее п.г.т. Чердаклы	—	—	нет данных	C ₁ – 249 HTC, № 1 1995г. Ульяновскгеп- олком [101]
III-1 3	Кротовское, в 1-1,5 км восточнее от с. Кротовки, в 10 км западнее г. Ульяновска	<u>18,5 – 30</u> 23,7	<u>2 – 13</u> 6,6	Кварцевые пески эоплейстоценовые. Модуль крупности в среднем – 0,97, содержание глинистых частиц – 8,75%. Используется для местных нужд с/х им. А. Матросова	B+C ₁ – 501,1 HTC, № 6 20.08.92 г. [114]

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м <u>от</u> – <u>до</u> средняя	Мощность вскрышных пород, м <u>от</u> – <u>до</u> средняя	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
III-1 3	Охотничье, в 1,5 км к СЗ от ж-д ст. Охотничья	<u>2,6 – 13,8</u> –	0,2 – 4,0	Полезная толща – кварцевые пески сосновской толщи палеоцен. Грансостав (в %): > 2 мм – нет; > 1 мм – 0,1-1,7; > 0,5 мм – 2-15,9; > 0,2 мм – 58,2-71,0; > 0,1 мм – 17,1-32,9; пылеватых частиц – 0,2-1,5; глинистых – 0,3-1,55. Содержание кремнезема – 96,4-97,2%; Al ₂ O ₃ – 0,11-1,37%; CaO+MgO+K ₂ O+ Fe ₂ O ₃ от 0,8 до 3,24%.	C ₁ – 431 на 01.01.82 г. не утв. [20] приняты тех-советом Ги-протранс-карьера
III-1 6	Южный, в 3 км ССЗ от северо-восточной окраины с. Большие Ключищи	10,8	0,9	Аллювиальные пески пойменной террасы (голоцен). Пески кварцевые серые, желтовато-коричневые, мелкозернистые, с включениями гальки и гравия. Модуль крупности 1-1,4. Разведано Симбирской ГРЭ по заданию отдела кап. строительства Ульяновского горисполкома.	C ₂ – 5292 № 2, ГТС УПСП 19.01.89 г.
III-2 2	Участок X, акватория Куйбышевского водохранилища, напротив р-на Винновской рощи г. Ульяновска	8,6	0,7 м (ил)	Пески мелкие. Модуль крупности 1-1,5; содержание глинистых частиц до 3,5%; в среднем – 1,95%.	C ₂ – 2500 № 4, НТС УГСП 6.04.89 г.

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м <u>от – до</u> средняя	Мощность вскрышных пород, м <u>от – до</u> средняя	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
III-2 3	Красный Яр, акватория Куйбышевского водохранилища, в 10 км к югу от Волжского моста в г. Ульяновске	<u>5 – 12,7</u> 8,8	<u>0 – 3,7</u> 1,8	Полезная толща представлена голоценовыми аллювиальными отложениями поймы р. Волги и краевой части I надпойменной террасы. Пески кварцевые, мелкозернистые; согласно ГОСТ 8736–86 могут быть использованы как заполнители для строительных растворов, при отсыпках, намыве и пр.	C ₁ – 5542 C ₂ – 7292,5 № 4, НТС УПСП 6.04.89 г.
III-2 4	Кувшиновка, в 3,8 км к СЗ от с. Большие Ключищи	13,5	1,7	Голоценовые пески кварцевые серые, зеленовато-серые тонкозернистые, с примесью гальки и гравия. Модуль крупности 0,64-1,44. Пески для гидронамыва.	C ₂ – 6480 не утв.
IV-2 1	Пчелиный, по руслу старой Волги, напротив с. Панская Слобода	<u>4 – 10,2</u> 6,8	—	Пески кварц-полевошпатовые, мелкозернистые. Содержание глинистых частиц от 1 до 6,5%, в среднем – 3,3%. Усредненный модуль крупности – 0,99. Глубина водохранилища от 8,1 до 12,65 м.	C ₂ – 5100 № 4, НТС УПСП 6.04.89 г.
IV-2 19	Красный Гуляй, на южной окраине поселка.	> 10 м	<u>0 – 2</u> 0,5	Кварцевые пески сосновской толщи, мелкозернистые. Модуль крупности – 1,79; содержание глинистых частиц – 2,0%. Пригодны для производства бетона марок «100» – «350» [116].	C ₁ – 257,9 № 13/98 НТС от 24.09.98 г. Ульяновскгеголкома

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Мощность полезной толщи, м <u>от – до</u> средняя	Мощность вскрышных пород, м <u>от – до</u> средняя	Характеристика полезной толщи	Запасы, в тыс. м ³
№ на карте					
IV-4 2	Банный остров, у левого берега Куйбышевского водохранилища, в 35 км юго-восточнее г. Ульяновска.	~ 16	~ 0,7 м	Аллювиальные пески I и II надпойменных террас р. Волги. Пески кварцевые тонкозернистые, глинистые, средний столб воды от 3 (карьер № 1) да 5,6 м (карьер № 3). Средний модуль крупности – 0,8. Используются для строительства дорог.	C ₂ – 31000 HTC № 4, 1977 г. Личман Т. И. остаток на 01.01.98 г. 17454 т. м ³ .

Сведения о месторождениях торфа

Табл. 6

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Площадь, га общая промыш- залижи	Средняя глубина, в м	Качественная характеристика	Запасы торфа – сырца, в т. м ³	Вид разведки. Кем и когда разведано	Состояние эксплуатации
№ на карте							
II-3 1	Карасево Озеро I В черте г. Ульяновска, в левобережной пойме р. Волги	28 20	1,5	Осоковый, осоково-древесный. Ст.р. – 51% A – 16,7% W – 84%	300	Детально. Ульяновский Многопромсоюз. 1939 г.	Законсервировано
II-4 3	Сорочья, Чердаклинский р-н В левобережной пойме р. Урень, в 3 км на В от с. Дмитриево-Помряскино	45 27	1,35	Тростниково-древесно-осоковый. Ст.р – 64% A – 24,8%	365	Рекогносцир. КТК. 1936 г.	– " –
II-4 4	Татаринцева Поляна Чердаклинский р-н, на склоне к р. Урень, в 3 км ВЮВ от с. Дмитриево-Помряскино	91 39	1,04	Тростниково-древесно-осоковый. Ст.р – 60% A – 23,1% W – 74,1%	406	Рекогносцир. КТК. 1936 г.	– " –

Индекс клетки	Название месторождения, привязка	Площадь, га общая пром- залежи	Средняя глубина, в м	Качественная характеристика	Запасы торфа – сырца, в т. м ³	Вид разведки. Кем и когда разведано	Состояние эксплуатации
№ на карте							
II-4 5	У Старой Деревни Чердаклинский р-н, на правобережной надпойменной террасе р. Урень от с. Войкино на СЗ 2 км	47 33	1,36	Древесно-осоковый, древесно-тростниково-осоковый. Ст.р – 53% А – 24,4% W – 80,7%	449	Детально. УРТР. 1946	Законсервировано
II-4 7	Чердаклинский Кочкарник. На левобережной надпойменной террасе р. Урень, от ст. Чердаклы на СЗ в 2,5км	50 –	0,7	Гипново-осоковый. Ст.р. – 35% А – 14,9%	7 (остаток)	Рекогносцир. КТК. 1935 г.	Выработано
III-4 1	Ржавец. Чердаклинский р-н В истоке р. Калмаюр, в 3,5 км на СВ от с. Поповки	102 56	1,16	Тростниково-осоково-древесный. Ст.р. – 60% А – 18,6% W – 89,5%	650	Детально. Куйб. КрайЗО. 1935 г.	Законсервировано

Принятые сокращения:

Ст.р – степень разложения,

А – зольность,

W – естественная влажность.

Минеральные источники Ундоровской курортной зоны

Табл. 7

Индекс клетки	№ и название источника, его местоположение	Дебит, л./сек м ³ /сут.	Темпе- ратура воды, Т°C	Тип воды, формула Курлова	pH	Краткая характеристика	Недропользователь
№ на карте							
I-2 3	Источник № 4 «Дубки» Санаторий «Дубки», на берегу Куйбы- шевского водохра- нилища	0,13 11,2	7	Сульфатно- гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. HCO ₃ 49 SO ₄ 42 M _{1,3} ————— Ca 74 Mg 26 или гидрокарбонатно- сульфатная, натриево- кальциевая. SO ₄ 50 HCO ₃ 46 M _{1,3} ————— Ca 76 Na 12	6,61 7,0	Бетонный резервуар закрытого типа. Вода самотеком посту- пает на насосную стан- цию.	Санаторий «Дубки»
I-2 4	Источник № 5 «Дубки» В 250 – 300 м южнее родника № 4	0,4 34,6	6	Сульфатно- гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. HCO ₃ 64 SO ₄ 31 M _{0,98} ————— Ca 75 Mg 25	6,8	Каптирован бетонным резервуаром. Вода самотеком по лоткам сбрасывается в Куйбышевское водо- хранилище	Санаторий «Дубки», используется мест- ным населением

Индекс клетки	№ и название источника, его местоположение	Дебит, л./сек $\text{м}^3/\text{сут.}$	Темпера- турата воды, Т°C	Тип воды, формула Курлова	pH	Краткая характеристика	Недропользователь
№ на карте							
I-2 6	Источник № 1 «Главный» В овраге Малиновом, в 0,5 – 0,6 км ЮВ от с. Ундоры	<u>4,3</u> 371,5	7	Сульфатно- гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. $\text{HCO}_3 74 \text{ SO}_4 18$ $M_{1,0} \text{ ---}$ Ca 62 Mg 31	6,8 – 7	Пластовый выход про- тяженностью 40 – 45 м на северном склоне ов- рага Малинового. Запасы утверждены в 1998 г. в количестве 83 м ³ /сут. Каптирован тремя кап- тажными сооружения- ми	ПО Ундоровский завод мин. воды «Волжанка», по до- говоренности – по- дача воды на питье- вие бюветы сан. им. В. И. Ленина и ОРЦ (Областного Реаби- литационного Цен- тра)
I-2 7	Источники №№ 2, 3 «Малые Ундоры» Западная окраина с. Малые Ундоры	<u>1,2</u> 103,7	7	Сульфатно- гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. $\text{HCO}_3 72 \text{ SO}_4 25$ $M_{0,98} \text{ ---}$ Ca 68 Mg 28	7,3	Пластовый выход в от- вершке оврага Малино- вого. Каптирован двумя бе- тонными кольцами	Числится на балансе ПО Ундоровский завод мин. воды «Волжанка» Используется мест- ным населением
I-2 8	Источник № 8 Юго-восточнее сан. им. В. И. Ленина, в небольшом овраге	<u>0,2</u> 17,3	6,5	Гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. $\text{HCO}_3 85$ $M_{1,2} \text{ ---}$ Ca 66 Mg 25	6,8	Небольшой резервуар из нержавеющей стали. Вода по лоткам сбра- сывается в овраг	С 1998 г. состоит на балансе сан. им. В. И. Ленина. Используется мест- ным населением

Индекс клетки	№ и название источника, его местоположение	Дебит, л./сек $\text{м}^3/\text{сут.}$	Темп- ратура воды, °C	Тип воды, формула Курлова	pH	Краткая характеристика	Недропользователь
№ на карте							
I-2 9	Источник № 6 «Серебряный источник»	0,46 39,7	7	Сульфатно- гидрокарбонатная, магниево-кальциевая. $\text{HCO}_3 78 \text{ SO}_4 18$ $M_{1,02} \text{ Ca 77 Mg 20}$	6,7	Бетонный резервуар с водоприемными лотка- ми. Из резервуара вода самотеком сбрасывает- ся в овраг	Используется мест- ным населением

