

**Государственный комитет Российской Федерации по высшему
образованию Волжский Гуманитарный институт ВолГУ**

На правах рукописи

Ярков Александр Аркадьевич

**Обоснование
выделения географо-палеонтологических
памятников природы Волгоградской области на базе
палеогеографических реконструкций**

**11.00.11 Охрана окружающей среды и рациональное использование
природных ресурсов**

**Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата географических наук**

**Научный руководитель
доктор географических наук
профессор В.А. Брылев**

Волгоград - 2000

Оглавление.	стр.
Введение. Постановка проблемы, актуальность, цели и задачи	4
Глава 1. Изученность проблемы на примере Волгоградской области	
1.1. История изученности проблемы	15
Глава 2. Методы исследования и фактический материал	
2.1. Методы географо-палеонтологического районирования Волгоградской области	31
2.2. Методы палеогеографических исследований	43
2.3. Методы инвентаризации географо-палеонтологических памятников	45
Глава 3. Результаты исследования Жирновско-Шляховской группы географо-палеонтологических памятников природы каменноугольного периода.	
3.1. Литолого-биономическая характеристика памятника природы «Большой Каменный овраг»	49
3.2. Литолого-биономическая характеристика предполагаемого памятника природы «Шляховской»	51
3.3. Реконструкции палеогеографических условий каменноугольного периода для Жирновско-Шляховской группы памятников природы	59
Глава 4. Итоги исследований Шохинско-Богдинской группы географо-палеонтологических памятников природы триасового периода.	
4.1. Литолого-биономическая характеристика памятников природы «Шохин» и горы «Большое Богдо»	67
4.2. Реконструкция палеогеографических условий Шохинско-Богдинской группы памятников природы	73
Глава 5. Анализ и результаты исследований мезо-кайнозойской группы географо-палеонтологических памятников природы.	
5.1. Литолого-биономическая характеристика Александровско-Балыклейской группы памятников природы	84
5.2. Литолого-биономическая характеристика Рычково-Камышинской группы памятников природы	123

5.3. Реконструкции палеогеографических условий для Рычково-Камышинской и Александровско-Балыклейской мезо-кайнозойской группы географо-палеонтологических памятников природы	156
Заключение	184
Литература	192
Приложения	206

Введение. Постановка проблемы, актуальность, цели и задачи

Хозяйственная деятельность человечества постепенно меняет и разрушает биосферу Земли, поэтому так остро, как сейчас, проблемы взаимоотношений природы и общества еще не стояли. Появление системы заповедников, заказников, национальных парков и других, особо охраняемых государством территорий (ООПТ), по мнению автора, является следствием формирования новой культуры природопользования, возникновение которой следует связать с подсознательной экологической рефлексией человечества на ожидаемую экологическую катастрофу, спровоцированную новейшими технологическими процессами. Понятие «экологическая рефлексия» автор отождествляет с чувством самосохранения, которое закономерно возникло и претерпело ряд изменений в процессе эволюционного развития человеческого общества и популяции *Homo sapiens sapiens*. Согласно закону общественного развития, динамика роста природоохранных мероприятий напрямую зависит от динамики роста населения, производительных сил и степени воздействия этих сил на окружающую среду. Поэтому государственный подход к данной проблеме в России возник лишь при Петре I. В 1704 году появился указ, предусматривающий очень жесткие меры по охране почв и чистоты вод.

В начале 19 века общественное сознание сформировало и первые ростки экологической культуры. В 1805 году возникло Московское общество испытателей природы, а в 1845 году - Русское географическое общество, проводившее, по существу, политику государства в вопросах охраны окружающей среды, чуть ли не на 40 лет раньше, чем Национальное географическое общество США.

В 1912 году при Русском географическом обществе была учреждена «Постоянная природоохранительная комиссия», разрабатывающая предложения по охране отдельных памятников природы, редких и исчезающих видов животных. Был составлен первый развернутый проект организации научных заповедников. Первый заповедник в России - Супутинский учредили на Дальнем Востоке в 1911 году. В 1921г. Совет Народных Комиссаров издал первый общий декрет « Об охране памятников природы, садов и парков »

В конце 19 века в экологическую рефлексию человечества заложились понимание значения и неживой природы в жизнедеятельности биоценозов, что привело к учреждению в 1872 году в США Йеллоустонского национального парка. На площади 900 тыс. гектаров законом охраняется целиком экосистема занимаемой территории. В настоящее время в мире действует 1200 всевозможных природных заповедников и национальных парков, охраняется свыше 18 тыс. памятников природы. Только в Бель-

гии, площадь которой 30,5 тыс. квадратных километров, 7 национальных парков, 23 заповедника и 372 памятника природы (Реймерс,1994).

В Волгоградском Поволжье природоохранные организации возникли относительно недавно. Сталинградское областное отделение Всероссийского общества содействия охране и озеленению населенных пунктов было создано лишь в 1954 году. В настоящее время областным ВООП сформирована система особо охраняемых природных территорий, под которые выделено 1,526 тысяч гектаров. Секция «Особо охраняемых природных территорий» РООП при Областном совете, куда входил и автор диссертации, сформировала систему ООПТ. Из 69 памятников природы 13 являются географо-палеонтологическими, что составляет 0,04% охраняемых площадей (рис.3). К ним относятся, в основном, обладающие эстетической привлекательностью объекты неживой природы: Столбичи, Караваи, Александровский грабен, Берег древней реки, Ледниковый валун, Большой каменный овраг (Брылев, Абаляхин, Косторниченко и др., 1993, с.23).

Но не все нуждающиеся в охране памятники неживой природы можно оценить по эстетическим признакам. К таким, прежде всего, следует отнести «невзрачные» палеонтологические местонахождения, содержащие уникальные свидетельства геологической истории Земли. Сложность в оптимизации территорий, где выходят на поверхность бесценные ископаемые реликвии заключается в том, что до сих пор в России, по ряду сложившихся исторических причин, данными проблемами комплексно не занимались. Основное внимание уделялась научным исследованиям для обоснования парков, заказников, заповедников и проч. объектов живой природы. Но и на эти жизненно важные задачи государство выделяет ничтожные суммы. «В России в 1994 г. в строке на Охрану окружающей природной среды из федерального бюджета выделено менее 1% всех расходов» (Реймерс, с. 210).

Протяженность Волгоградской области более 400 км. Площадь составляет 113,8 тыс. квадратных километров и превышает общую территорию Швейцарии,

Голландии и Бельгии. Поэтому, для выявления, изучения и оценочной экспертизы палеонтологических местонахождений на огромной территории, подобной Волгоградской области, необходимо было бы провести значительную по финансовым затратам комплексную научную работу. Из за недостатка средств, ставились на государственный учет лишь особо примечательные геолого-геоморфологические объекты и описанные с прошлого века палеонтологические местонахождения (палеонтологические памятники природы Камышинские Уши, Караваи).

Актуальность темы исследований определяется следующими положениями:

1) не все уникальные объекты неживой природы оцениваются по эстетическим признакам. На «невзрачных» палеонтологических местонахождениях зачастую содержатся редчайшие свидетельства геологической истории Земли, и именно они в природоохранной практике, как правило, остаются незамеченными:

2) сложность в выделении и оценочной экспертизе территорий с бесценными ископаемыми остатками животных и растений заключается в том, что в России отсутствует опыт подобной работы. На 1 Международном симпозиуме по сохранению геологического наследия (под эгидой ЮНЕСКО, 1991 г.) в «Список мирового наследия» Австралия внесла 22 геологических памятника; Швеция-16, а СССР только 2;

3) этим и обусловлена необходимость разработки методов палеогеографического обоснования для выделения палеонтологических памятников природы и провинциальных географо-палеонтологических парков Волгоградской области.

Целью работы

В научном обосновании географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области по результатам палеогеографических реконструкций:

1) Жирновско-Шляховской группы географо-палеонтологических памятников природы каменноугольного периода;

2) Шохинско-Богдинской группы географо-палеонтологических памятников природы триасового периода;

3) Рычково-Камышинской и Александровско-Балыклейской групп географо-палеонтологических памятников природы мелового и палеогенового периодов.

По результатам оценочной экспертизы автора поставлены на государственный учет ряд уникальных палеонтологических местонахождений (рис. 1):

1. **«Полунино»** - геолого-палеонтологический памятник природы с ископаемыми остатками морских позвоночных животных мезо-кайнозоя в сочетании с неповторимыми формами рельефа;

2. **«Шохин»** - палеонтологический памятник природы с ископаемыми остатками позвоночных животных триасового периода мезозойской эры;

3. **«Береславка»** - палеонтологический памятник природы с ископаемыми остатками морских позвоночных животных мезо-кайнозоя;

4. **«Рычково»** - палеонтологический памятник природы с ископаемыми остатками позвоночных животных нижнекампанского морского бассейна мезозойской эры.

Кроме того, предлагается включить в реестр географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области еще ряд палеонтологических местонахождений:

5. **«Шляховское»** - палеонтологическое местонахождение с ископаемыми остатками морских позвоночных и беспозвоночных животных каменноугольного периода;

6. **Создаваемый «Эльтонский географо-палеонтологический провинциальный парк»** - объединяет несколько геолого-палеонтологических местонахождений с ископаемыми остатками беспозвоночных животных верхнеюрского и верхнемелового морских бассейнов мезозойской эры, в сочетании с необычными формами рельефа;

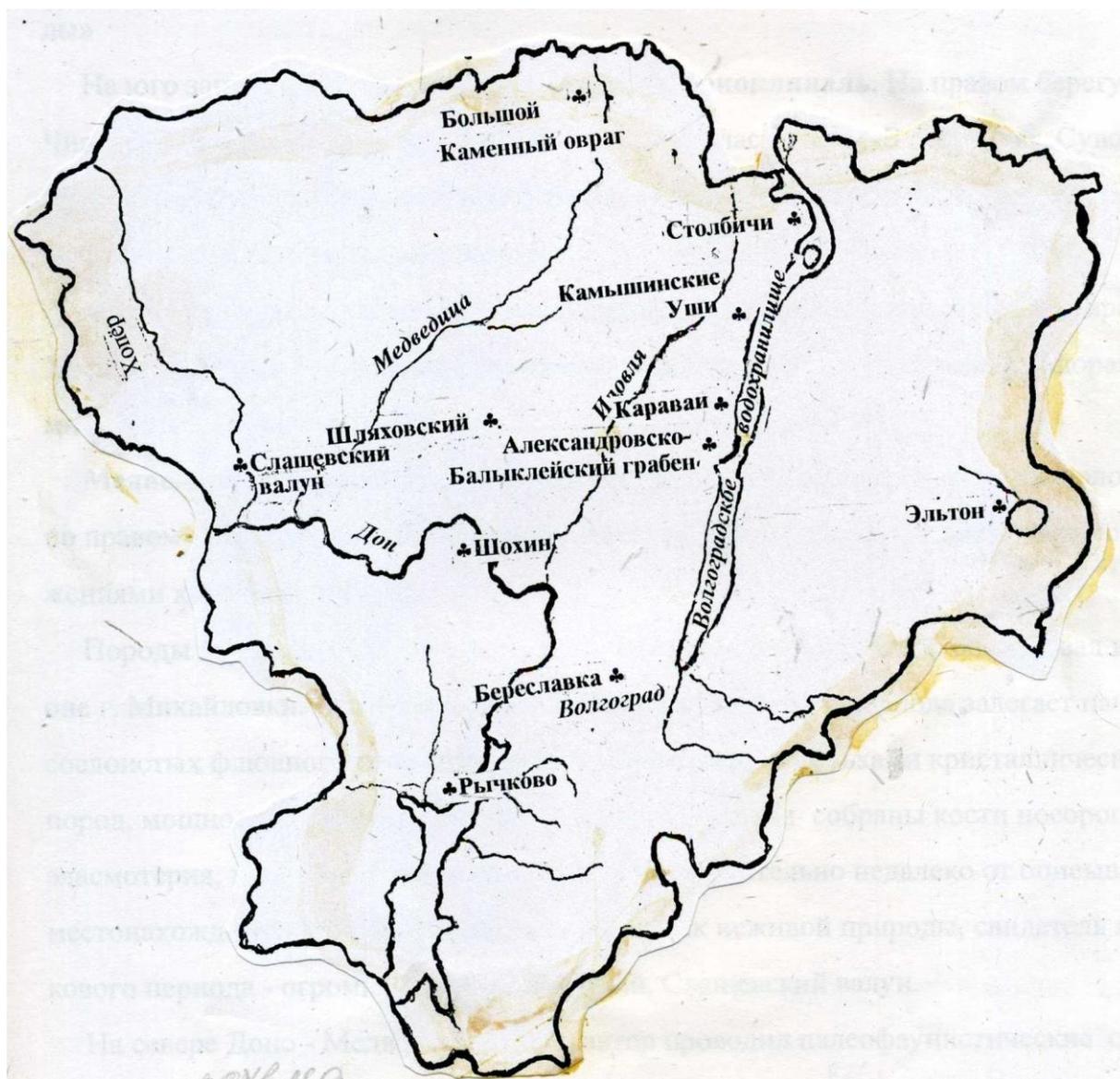


Рис. 1. Карта-схема географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области.

7. **«Малая Ивановка»** - палеонтологическое местонахождение с ископаемыми остатками позвоночных животных палеоценового морского бассейна кайнозойской эры;
8. **«Экологическая тропа»** - «Путешествие по дну океана Тетис к островам Камышинских Ушей». Маршрут пролегает от разреза аптских ожелезненных песков (с.Дворянское) к палеоценовым отложениям балки Ельшанки, к песчаникам с отпечатками листьев субтропической флоры Камышинских Ушей и к датским отложениям (Карпунинские ключи).

В границах Александровского и Бальклейского грабенов предлагается создать, **Александровско-Бальклейский провинциальный географо-палеонтологический**

парк, в структуру которого кроме поставленных на гос. учёт ООПТ (Полунино, Александровский грабен, Караваи) войдут еще ряд уникальных природных объектов:

9. **«Балыклейский грабен»** - геолого-геоморфологический природный объект, древний «провал» земной коры;
10. **«Черный Рынок»** - палеонтологическое местонахождение, сапропелевые глины реликтового озера с остатками болотных черепах четвертичного периода кайнозойской эры;
11. **«Суводской Яр»** - геолого-палеонтологическое местонахождение: мергели эоценового моря со скелетами рыб; сбросовая трещина Александровского грабена, заполненная латеритными верхнеплейстоценовыми суглинками;
12. **«Шиханы или Два Царя»** - геолого-палеонтологическое местонахождение, кладбище палеоценовых акул, необычные формы рельефа;
13. **«Суводской Барак»** - палеонтологическое местонахождение, кладбище эоценовых акул, сбросовая трещина Александровского грабена;
14. **«Расстригин»** - геолого-палеонтологическое местонахождение с ископаемыми остатками морских позвоночных животных верхнемаастрихтского моря; единственное в России местонахождение морских позвоночных датского моря в сочетании с необычными формами рельефа;
15. **«Гора Лысая»** - геолого-палеонтологическое местонахождение; ориктоценозы кампанского и маастрихтского морей в сочетании с необычными формами рельефа;
16. **«Экологическая тропа»** - «Путешествие по дну океана Тетис» в районе хутора Полунино, правый склон р. Грязной;
17. **«Чухонастовка»** - палеонтологическое местонахождение; ориктоценозы сеноманского и туронского морей в сочетании с необычными формами рельефа.

Задачи работы:

- 1) Ревизия геологической, палеонтологических и краеведческих публикаций на тему диссертации;
- 2) Полевые исследования более 50 палеонтологических местонахождений практически всех административных районов Волгоградской области;
- 3) Определение ископаемых остатков позвоночных и беспозвоночных животных из различных стратиграфических уровней;
- 4) Реконструкция палеогеографических условий на рубеже палеозой-мезозоя для Шохинско-Жирновской группы географо-палеонтологических памятников;

5) Реконструкция палеогеографических условий на рубеже мезозой-кайнозоя для Рычково-Камышинской и Александровско-Балыклейской группы географо-палеонтологических памятников;

6) Выделение, на основе оценочной экспертизы наиболее уникальных палеонтологических объектов.

Объекты исследований и фактический материал. Использовалась обширная научная литература по палеонтологии, стратиграфии, геологии, биологии, экологии, палеоэкологии, океанологии, охране природы. В основу работы положены материалы многолетних полевых и камеральных исследований автора на территории Волгоградского Поволжья (с 1968 г.), частично в Саратовской и Пензенской областях. Главными объектами изучения, в процессе геолого-палеонтологического районирования служили породы осадочного происхождения палеозой-мезозоя и мезозой-кайнозоя, вскрытые разрезами в районах дислоцированных структур. Были проведены полевые наблюдения овражно-балочной системы водоразделов и береговых обнажений по рекам: Волге, Ахтубе, Дону, Хопру, Тишанке, Медведице, Иловле, Лиске, Чиру, Аксаю, Бузулуку, Бердеи, Терсе, Бурлуку, Карамышу, Песковатке, Сухой и Мокрой Мечетке, Ерзовке, Пичуге, Дубовке, Камышинке, Широкому Карамышу, Малой Сердобе.

Проводились дополнительные литолого-биологические исследования ООПТ, поставленных на государственный учет другими авторами: Камышинские Уши, Столбичи, Козий Яр, Александровский грабен, Большой Каменный овраг, Меловые горы Донской излучины, Караваи, Уракова гора.

В результате проведённой работы собраны и систематизированы десятки тысяч ископаемых остатков многих групп позвоночных и беспозвоночных животных. Палеонтологические исследования позволили сделать важные палеогеографические выводы, которые и послужили фактором обоснования для учреждения сети географо-палеонтологических памятников природы.

За участие в определениях некоторых групп ископаемых животных автор от души благодарит кандидата наук Л. С. Гликмана (С.-Петербург), кандидатов геолого-минералогических наук доцентов Е. М. Первушова, А. В. Иванова; аспиранта Е. В. Попова (СГУ), кандидата биологических наук М. Б. Ефимова (Палеонтологический институт РАН).

За многолетнюю поддержку в палеонтологических исследованиях выражается глубокая признательность кандидату наук Л. А. Несову (С.-Петербург, Институт Земной коры), доктору геолого-минералогических наук профессору В. Г. Очеву (СГУ),

доктору географических наук профессору В. И. Брылеву (ВГПУ) и профессору Волжского гуманитарного института (ВолГУ) М. М. Гузеву, без личного участия которого работа над диссертацией не состоялась бы.

Научная новизна работы. Впервые автором проведены исследования слабо изученных и совсем не изученных стратиграфических интервалов геологической истории Волгоградского Поволжья. Собран значительный палеонтологический материал из отложений палеозойской, мезозойской и кайнозойской эр. Произведены таксономические определения беспозвоночных и позвоночных организмов, принадлежащих различным типам и классам животных из различных стратиграфических интервалов геологической истории. Результаты данных исследований принципиально меняют или существенно дополняют известные науке данные о распространении позвоночных животных не только России, но и в масштабах мировой ископаемой фауны.

Впервые собран и описан полный комплекс позвоночных и беспозвоночных каменноугольного периода (создаваемый Шляховской палеонтологический памятник природы), среди которых следует выделить многочисленные остатки последних палеозойских трилобитов и зубы древнейших хрящевых рыб: брадиодонтов и ктенокантов. Также впервые для России собраны, определены и описаны кампанские и маастрихтские зубастые птицы (Рычковский и Береславский палеонтологические памятники), химеровые, акуловые, осетровые и цельнокостные рыбы, остатки палеогеновых крокодилов, морских черепах (создаваемый Расстригинский, Полунинский и Береславский палеонтологические памятники), птиц (создаваемый палеонтологический памятник природы Малая Ивановка). Впервые для России собран и описан ориктокомплекс морских позвоночных датских отложений палеогеновой системы (создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы Расстригин)

Впервые собрана и научно обработана значительная коллекция остатков морских ящеров мозазавров, эласмозавров и тринакромерумов кампан-маастрихта (хранится в Волгоградском областном краеведческом музее).

Международное значение имеют для палеонтологии и палеоэкологии первые для юга России находки отдельных костей поздне меловых динозавров, пахиоваранов, морских крокодилов птерозавров и других групп животных (Береславский палеонтологический памятник, создаваемый геолого-палеонтологический памятник Гора Лысая).

Проведены комплексные литолого-бионические наблюдения, а также фациальные, тафономические, актуалистические и морфофункциональные исследования. На базе этих исследований созданы палеоэкологические реконструкции некоторых иско-

паемых экосистем, что значительно повысило научную ценность предлагаемых для охраны географо-палеонтологических памятников природы.

Впервые в практике исследований подобного направления дается оценочная экспертиза существенному количеству памятников неживой природы Волгоградского Поволжья.

Основные защищаемые положения:

1) По результатам выделения палеобиофаций и реконструирования палеогеографических условий раскрывается зависимость эволюции палеобиоценозов от глобальных тектонических процессов;

2) Защищаются принципы комплексных палеонтологических и палеогеографических исследований для формирования сети особо охраняемых географо-палеонтологических памятников природы;

3) На основе оценочной литолого-палеонтологической экспертизы вводятся в практику охраны неживой природы, как отдельные палеонтологические памятники, так и их комплексы, в системе географо-палеонтологических провинциальных (региональных) парков.

Практическое значение и апробация работы. Материалы диссертации могут быть использованы:

1) Для дальнейшего изучения палеогеографической истории Волгоградского Поволжья и соседних регионов, выявления новых особо уникальных палеонтологических местонахождений;

2) Для организации поисков полезных ископаемых в породах осадочного происхождения;

3) Для корреляции и биостратиграфического расчленения пограничных слоёв мезо-кайнозоя;

4) Для определения руководящих групп позвоночных мезо-кайнозоя;

5) Для преподавания в высшей школе курсов по охране окружающей среды, краеведению, исторической геологии, создания экологических троп и экологических кабинетов; как методическое пособие по охране памятников неживой природы, для развития туризма в Волгоградской области;

Основные положения и выводы диссертации использовались:

6) Волгоградгражданпроектом при составлении карт земель, не подлежащих приватизации. Учитывались при разработке территориальных комплексных схем и схем землеустройства. На основе схем принято решение о резервировании земельных

участков с географо-палеонтологическими памятниками природы: Полунино, Шохин, Рычков, Береславка;

7) На заседаниях Русского географического общества, Палеонтологического общества и Краеведческих чтениях;

8) На факультативных занятиях по краеведению в Волжском гуманитарном институте;

9) Для построения палеонтологических экспозиции и выставок во многих музеях Волгоградской области и за ее пределами: Волгоградский краеведческий музей - 1989г., Жирновский краеведческий музей - 1995г., Волжский краеведческий музей - 1997г., Баскунчакский краеведческий музей - 1997г., музей в школе «Зеленый шум» (Волжский)- 1998г., Среднеахтубинский краеведческий музей - 1998г., музей Волжского гуманитарного института - 1999г. (рис. 2). Сборы автора дополнили палеонтологические коллекции ВолГУ, ВГПУ, Городищенского краеведческого музея, использовались для оформления экологического кабинета ВГПУ;

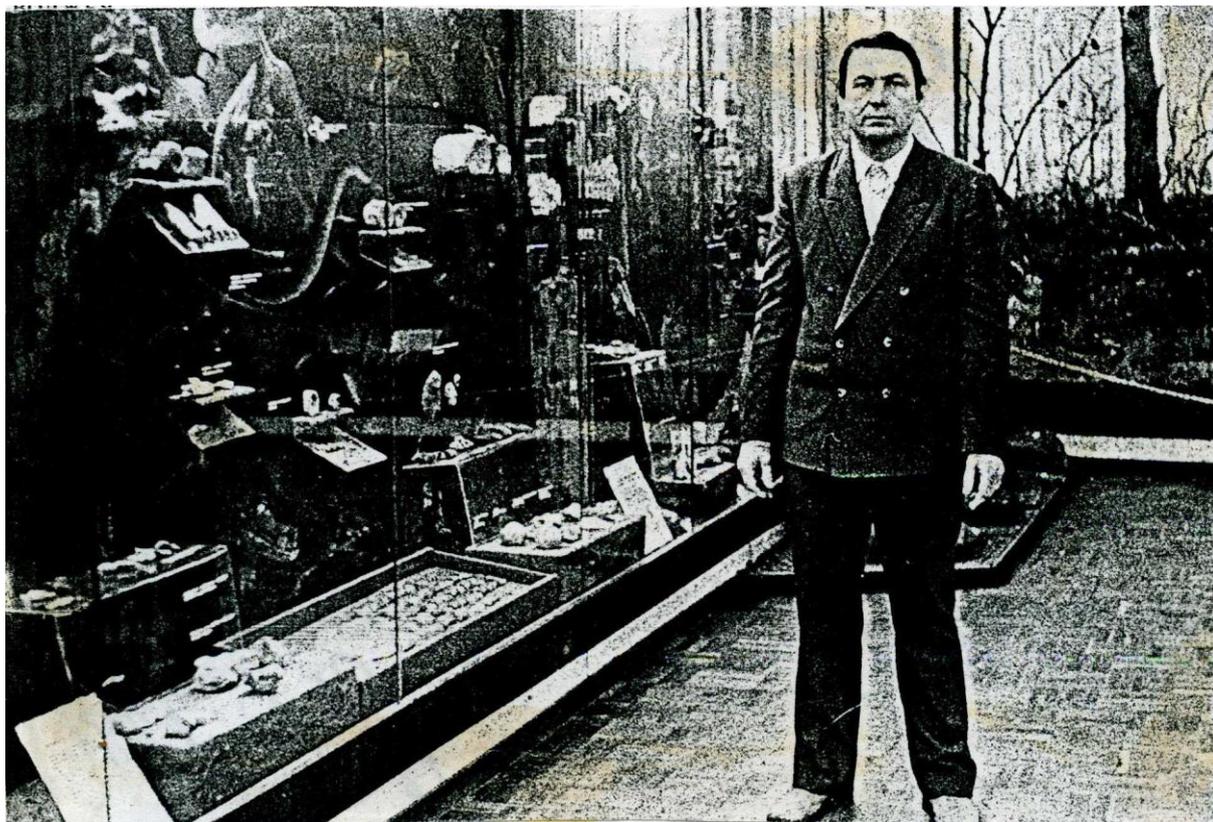


Рис.2. Палеонтологическая экспозиция в Волгоградском областном краеведческом музее.

10) По разрабатываемой в диссертации теме «Биостратиграфия отложений датского яруса» в 1998г. сотрудник НИИ Геологии СГУ Е. В. Попов в 1998г. получил «грант» от «Российского фонда фундаментальных исследований» для совместного с ав-

тором завершения работы по изучению фауны ископаемых акуловых рыб Волгоградского Поволжья;

11) Часть изученных и паспортизированных автором географо-палеонтологических памятников вошли в Атлас Волгоградской области (Брылёв, Абаляхин, Косторниченко и др., 1993, с.23);

12) На результаты исследований автора делали ссылки в зарубежных и академических трудах известные палеонтологи: Иванов А. В. 1995; Первушов Е. М., Иванов А.В., Попов Е. В. 1997; Несов Л. А. 1990, 1991, 1997; Nesov 1992; Аверьянов А.О. 1996; Кэрролл Э. 1993; Архангельский М. С. 1997; Efimov M. В. 1993; Попов Е. В. 1996. В периодической печати Волгограда и Волжского на тему диссертации опубликовано более 30 статей, в которых для широкого круга читателей в научно-популярной форме раскрывается история каменной летописи Волгоградской области.

Глава 1. Изученность проблемы на примере Волгоградской области

1.1. История изученности проблемы

Во второй половине 18 века Основы геологии, палеонтологии и палеогеографии в России заложил М. В. Ломоносов. Он, в частности, писал, что Русская «равнина, по которой ныне люди ездят, обращаются, ставят деревни и города, в древние времена было дно морское» (1763, с.106).

М. В. Ломоносов также первым использовал методы актуализма для палеогеографических реконструкций событий доисторического прошлого; «слоновые кости чрезвычайной величины, обнаруженные в местах, к обитанию им не удобных, а особливо в полуночных суровых краях сибирских», ученый по аналогии сравнивал с остатками слонов, обитающих ныне в экваториальных климатических зонах, и сделал заключения, что находки остатков слонов (мамонтов) указывают на условия экваториального климата и в доисторическое время. В «северных краях великие жары бывали, где слонам родиться и размножаться, и другим животным, также и растениям, около экватора обыкновенным, держаться можно было; а потому и остатки их, здесь находящиеся, не могут показаться течению природы противны».

М. В. Ломоносов (1763) отождествлял морских «черепнокожих» - ископаемых моллюсков крайнего севера России - с ныне живущими их представителями «в водах под жарким поясом». А отпечатки «трав индейских, найденные в каменных горах» крайнего Севера, объяснял существованием в прошлом более теплого климата.

В первой половине прошлого века палеонтология в России уже занимала довольно высокий уровень, чему способствовали практический интерес к этой науке и постоянные контакты с зарубежными исследователями. В 1768г. Академия Наук организовала ряд экспедиций для сборов материалов о природе и населении России. Результаты исследований заносились на план и карту. В планы академических экспедиций входили и сборы геолого-палеонтологических коллекций. Возглавляли экспедиции с 1768 по 1774 годы выдающиеся естествоиспытатели того времени: Паллас, Лепехин, Гмелин, Фальк Гюльденштедт, Георги (Берг, 1929).

Первые геологические наблюдения в районе Волгоградского Поволжья также провели экспедиции, организованные Российской Академией Наук. В 1763 г. С. Гмелин описал отдельные геологические разрезы на Дону и в Низовьях Волги.

Член Петербургской Академии Наук Петр Симон Паллас вместе с натуралистами В. Ф. Зуевым и Н. П. Соколовым дважды посетил Поволжье. В 1774 году П. С. Паллас на горе

Богдо близ озера Баскунчак впервые собрал коллекцию раковин головоногих моллюсков аммонитов, которые называл «аммонитовыми рогами», а на берегу Индерского соленого озера в юрских глинах академик производил сборы раковин белемнитов и отметил присутствие в породах черепов больших устеров (ихтиозавров). В окрестностях озера Эльтон он изучал отложения юрской и меловой системы, а также позднейшие осадочные породы Хвалынского моря. Кроме того, П. С. Паллас проводил геологические изыскания в обнажениях правого берега Волги, изучал палеогеновые песчаники гор «Уши» и песчанистые стяжения «каравай» в районе Антиповки (Паллас, 1788).

В 1768-69г.г. Иван Лепехин вместе с натуралистом Н. Я Озерецковским для музея Академии Наук в Нижнем Поволжье собирал материалы по палеонтологии, минералогии, петрографии, рудным и нерудным полезным ископаемым. И. Лепехин изучал процессы образования самосадочной соли на озере Эльтон. В районе озера он пополнил коллекцию окаменелостями мелового периода, о чем и писал в путевых дневниках: «Крутцы берегов наполнены известковым камнем, в которых видны знаки окаменелых черепакожих» (1795, с. 406). Лепехин также проводил геологические наблюдения и в устье реки Камышинки на Волге.

В 1832 году системными изучениями отложений мелового периода Поволжья занимался горный инженер Петр Михайлович Языков, который впоследствии составил первую стратиграфическую схему меловых отложений и опубликовал ряд статей, посвященных меловой фауне этого интересного во всех отношениях региона. Языков впервые в отечественной палеонтологии из готеривских отложений Симбирской губернии достаточно грамотно сделал морфологическое описание остатков морского ящера ихтиозавров (Языков, 1843; Тихомиров, 1960).

Член Петербургской Академии Наук Э. И. Эйхвальд внес значительный вклад в развитие отечественной палеонтологии. Лично Э. И. Эйхвальд не участвовал в сборах палеонтологических коллекций в Нижнем Поволжье. Это, в большей части, и повлияло на то, что ученый допустил ряд неточностей в указании возраста и мест сборов окаменелостей. В 1841г. Э. И. Эйхвальд определил силурийских головоногих моллюсков ортоцератид, якобы обнаруженных на горе Большое Богдо. В 1846г. сливные песчаники камышинской свиты палеоцена с отпечатками листьев субтропической флоры (горы Уши и Шишанка) он отнес к меловой системе, основываясь на якобы обнаруженной здесь палеофлоре из семейства *Cupulifeza* руководящих форм для меловых отложений Саксонии и Бельгии (Синцов, 1877; Тихомиров, 1960).

Г. А. Траутшольд в 1857г. из сливных песчаников «Камышинских Ушей» впервые описал загадочный плод *Oxycarpia bifaria* Trautsch и отпечатки листьев *Pinus elliptica*

Trautsch, а из «караваев» - моллюсков *Cardita bisulcata* Trautsch, но датировал палеоценовых фоссилей верхнемеловым возрастом, хотя раньше Н. Барбот де Марни определил этих же ископаемых двустворчатых моллюсков под другим таксономическим названием - *Cardita volgensis* Barb (Синцов, 1877).

Одну из биостратиграфических ошибок Эйхвальда исправил президент Лондонского географического и геологического обществ Р. И. Мурчисон, который в 1845 году, во время второго путешествия, следуя из Астрахани, посетил гору Большое Богдо. Мурчисон с А. А. Кайзерлингом описал характерную для богдинских отложений мидию *Mytilus dalailamae* Murch и обосновал триасовый возраст верхней пачки горы Богдо.

В 1841г. Р. И. Мурчисон вдоль правого берега Волги, от ст. Балыклейской до ст. Антиповской, проводил обследования осадочных пород верхней части сызранской свиты палеоцена и, в частности, отмечал, что породы в районе г Камышина, у самого уреза воды, ничем не отличаются от пластов, встречающихся близ Вольска и Саратова. В «караваях» села Антиповки английский ученый собрал многочисленные раковины гастропод и бивальвий *Cucculaea decssata* Sow., *Pectunculus brevirostris* Sow., *Venericardia planicosta* Sow., *Turritella edita* Sow., *Lucina* sp., *Venus* sp., определив ориктокомплекс эоценовым возрастом. Но, как впоследствии указал профессор И. В. Синцов (1886, с.3), «большинство перечисленных видов моллюсков не найдены лицами, посетившими Антиповку после Мурчисона». Данный факт, на наш взгляд, объясняется неразберихой в таксономической номенклатуре, которая существовала в то время.

В этом же году Р. И. Мурчисон впервые собрал отпечатки листьев субтропической флоры в сливных песчаниках на останцах «Уши и Шишанка». Отпечатки определил палеоботаник Гепперт как *Phillites kamyschinensis* Goerr (Мурчисон, Вернейль, Кайзерлинг, 1849).

Геологические и палеонтологические изыскания в регионе во время «Каспийской экспедиции» проводил и естествоиспытатель Карл Максимович Бэр. В 1819г. на основе палеонтологических исследований он написал научную работу по эволюции жизни на Земле (так и осталась неопубликованной). К. М. Бэр впервые систематизировал из различных стратиграфических уровней Росси ископаемые кораллы, морских ежей. Он изучил остатки древнейших млекопитающих: мегатерия, мастодонта, эласмотерия и мамонта, доставленного экспедицией Адомсона из Сибири. Смело применял актуалистический метод в исследованиях, сравнивая аммонитов с ныне живущими наутилусами. В. И. Вернадский называл Бэра великим мудрецом. Бэр посетил горы «Уши», где собрал 30 отпечатков листьев субтропической флоры (Рейков, 1951).

В 1854г. геологию и геоморфологию горы Большое Богдо изучал И. Б. Ауэрбах. В триасовых известняках Ауэрбах собрал значительное количество ядер и отпечатков аммонитов и бивальвий. Профессор впервые обнаружил здесь кости гигантских земноводных лабиринтодонтов и сделал предположение, что залегаемые под известняками пестроцветные глины могут относиться к пермской системе. В этом же году И. Б. Ауэрбах составил научный труд по стратиграфии Богдо, который был опубликован в 1871 году, после его смерти. Ауэрбах известен в научном мире как разносторонний палеонтолог и геолог.

В 1860-61 годы изучение правого берега Волги от Астрахани до Камышина проводил профессор Горного института Николай Павлович Барбот де Марни. Он впервые дал полную сводку геологического строения Царицынского уезда. Барбот де Марни (1874г.) указывает на залегание по берегу Волги «караваев» близ немецкой колонии Нижней Добринки и определяет обнаруженные в них новые роды и виды моллюсков *Turritella Dixoni* Desh., *T. Capiosa* Desh., *Cucculaea volgensis* n. sp., *Cytherea* sp., *Pectunculae* sp., *Ostrea vesicularis*, *Cardium* sp., *Tellina* sp.. Описанный Мурчисоном вид бивальвии *V planicasta* Sov. он переопределил в *Cardita volgensis* Barb.

С 1866-1880г.г. профессор Новороссийского университета (г. Одесса) И. В Синцов разработал стратиграфическую схему мезозойских и третичных отложений Нижнего Поволжья. В 1872г. И. В. Синцов собрал и систематизировал наиболее полный комплекс беспозвоночных и позвоночных организмов сеноманского яруса меловой системы Нижнего Поволжья; в том числе акуловых рыб: *Otodus crassus* Ag., *O. appendiculatus* Ag., *O. Renadi* Kipr., *O. Hassalle* Clob., *Corax heterodon* Reuss., *Ptychodus decurres* Ag., *Ptychodus mammilatus* Ag., *Squalus mulleri* Reuss., *Acrodus polidictus*., *Hybodus Eichwaldi* Kipr., *Hybodus dispar* Reuss; химеровых рыб *Chimera (ischiodon)* Ag., зубы гигантских сельдеобразных рыб *Enchodus faujasi* Ag., а также остатки *Saurocephalus lonelformis* Ag., *Osmeroides lewesilensis* Ag., и копролиты, которые он ошибочно отнес к кистеперым рыбам. Им также были собраны и изучены кости мезозойских морских ящеров *Polyptychodon interruptes* Owen и *Plesiosaurus Bernardi* (Синцов, 1872).

В 1885г. в известняках палеозойской эры у деревни Курочкино близ с. Жирного И. В. Синцов собрал обширную коллекцию ископаемых морских беспозвоночных каменноугольного периода, в том числе раковины плеченогих *Spirifer lineatus* Mart., *Productus semireticulatus* Mart., остатки мшанок *Stenopora arbuscula* Eichw., морских ежей *Archaeocidaris rossicus* Buch, членики морских лилий и раковины одноклеточных организмов *Fusulina prisca* Ehrend (определения проводил профессор Меллер). Ниже села Сосновки, в сером песчанике сенона, ученый производил сборы зубов костистых рыб *Enchodus faujasi*

Ag., белемнитов *Bel. mucronata* и нашел первый для территории России хвостовой позвонок морского вараноидного ящера мозазавра *Mosasaurus hoffmanni* (Ярков, 1993).

В караваях Антиповки И. В. Синцов (1886) собрал и определил раковины моллюсков: *Reptemulticowa serpens* Eich., *Cucculaea decussata* Sow., *Cucculaea volgensis* Barb., *Crascatella* sp., *Lucina* sp., *Unio* sp., *Dentalium* sp., *Natica* sp., *Turritella Dixoni* Dech. Указал на присутствие зубов акул и скатов «в пластах белого глинистого камня» в обнажении между ст. Александровской и Пролейской. *Lamna elegans* Agassiz, *L. cuspidata* Agas, *Otodus obliquus* (Agassiz), *Carcharodon lanceolatus* Agassiz, *Myliobatis toliapicus* Ag, *Giropleurodus orientalis* Sinzov, *Palaeocarcharodon orientalis* Sinzov и обломки игл акул *Galeorynchus rectus* Agassiz.

В грубозернистых сыпучих песках у г. Камышина, в обнажениях оврага Беленького, Синцов (1876) собрал комплекс зубов акул палеоценового времени, принадлежащих, по его представлению, следующим видам: *Lamna elegans* Agassiz, *L. compressa* Agassiz, *Otodus obliquus* Agassiz, *Myliobates toliapicus* Agassiz, *M. punctacus* Agassiz.

В 1899 году И. В. Синцов, на основе остатков акулых рыб, сопоставляет палеогеновые горизонты Поволжья и Западной Европы. При этом он пишет (Sinzov, 1899, P.35), что «...наиболее вескими критериями для определения возраста указанных пород ... служат, по моему мнению, остатки селяхий, т.к. в противоположность моллюскам, в мелких водах эти хищные рыбы легко могли проплывать большие области палеогенового моря и, кроме того, отличались от последних, как более высоко организованные формы животных, также более коротким сроком существования (в геологическом смысле)».

В связи с деятельностью Геологического комитета в 1884-85г.г. И. В. Мушкетов производил десятиверстную съемку Ергеней, наиболее древние из обнажающихся здесь пород он отнес к полтавскому времени, а древнекаспийские отложения расчленил на три свиты, соответствующие бакинским, хазарским и хвалынским (Мушкетов, 1895).

В 1887 г. М. Александров описал каменноугольную фауну из районов правобережья Дона, между станицами Кременской и Иловлинской.

Почти в это же время остатки ископаемых рыб в Поволжье собирал в обнажениях реки Карповки (ныне Береславское водохранилище) французский инженер Леон Дрю. Здесь он нашел зубы акул, принадлежащие к родам *Otodus*, *Lamna*, *Myliobates* (Попов, 1996).

В 1896 году М. Э. Янишевский там же обнаружил ориктокомплекс различных групп ископаемых животных *Belemnitella mukronata* (Schloth), *Ostrea* sp., *Pecten*, *Lima*, зубы акул: *Lamna elegans* Agassiz, *Otodus obliquus* Agassiz, *Otodus* sp., *Odontaspis*, *Myliobatis*. В 1902г. Янишевский описал фрагмент крупного каракоидума морской ящерицы мозазавра *Liodon* из

сенонских \кампанских\ кварцево-глауконитовых песков ст. Усть-Погожей Царицынского уезда.

В 1897г. А. В. Нечаев в караваях Антиповки собрал и определил 119 видов моллюсков, в том числе *Ostrea reussi* Netsch., *Arca reticulatis* Netsch., *Lucina socolowi* Netsch., *Cardium ovalutis* Netsch., *Tellina donacialis* Lam., *Turritella bisorialis* Eichw., *Turritella kamischensis* Netsch..

С именем выдающегося геолога и палеогеографа МГУ Алексея Петровича Павлова связан новый период изучения стратиграфии палеогена и верхнего мела правобережья Волги. В 1895 году А. В. Павлов и П. П. Уваров занимались изучением третичных отложений между Саратовым и Царицыным. А. П. Павлов (1897) обнаружил зубы акул в выделяемых им саратовских и царицынских слоях. В песчаниках «Камышинских Ушей» Павлов собрал интересные образцы отпечатков субтропической флоры, которые передал харьковскому профессору А. Н. Краснову. В 1910г. из этой коллекции Краснов определил *Ternstroeniacites polibini* Makul. *Persea palaeomorpha* Sap et Mfr. *Ushia kamyschinensis* \Goepf\ U. *Olnaphylla* Makul., *Dewolquea grandifolia* Krassn *Ushia ganischevskii* Makul., *Dewolquea gelindenensis* Sap. Et *Mar. Laurrophyllum* sp. *Phillites* sp. (Макулбеков, 1977 .

В 1902 году А. П. Павлов выявил антиклинальное залегание верхнемеловых отложений по правому берегу Дона, между станицами Клётской и Трехостровской, и на основе анализа данного факта высказал мысль о существовании в Нижнем Поволжье системы дислокаций, которые назвал Доно-Медведицкими.

В 1902 году П. А. Православлев опубликовал монографию «К познанию геологического строения Ельтонского озера», где дает полную для того времени биомическую характеристику юрских, меловых и четвертичных обнажений.

В 1902 году изучением палеонтологии и геологии Нижнего Поволжья занимался Андрей Дмитриевич Архангельский. Еще, будучи студентом, он вместе с А. П. Павловым принял участие в геологической экскурсии по Волге, а в 1904 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Палеоценовые отложения Саратовского Поволжья и их фауна». В 1903-1908 годах он проводил геологические исследования Поволжья по поручению Минералогического общества. В разрезе близ Столбичей, в темно-серых и черных известковистых кремнисто-глинистых породах Архангельский собрал иноцерам и устриц нижнего маастрихта.

Кроме того, А. Д. Архангельский описал литологический состав юрских отложений и разработал стратиграфическую схему верхнего мела Нижнего Поволжья, обосновав ее палеонтологически по беспозвоночным. Он заново переопределил и описал несколько новых форм верхнемеловых головоногих моллюсков белемнитов: *Actinocamax primus* Arkh., А.

intermedius Arkh., *A. verasvorfragilis* Arkh., *A. laeviqatus* Arkh., *Belemnitella conica* Arkh., *B. mirabilis* Arkh., *B. americana* Arkh.

Архангельский обрабатывал (антиповскую) коллекцию моллюсков, переданную ему А. П. Павловым, и произвел морфологическое описание новых видов: *Lucina proawi* Arkh., *Sobecurtus pawlowi* Arkh., *Cjrbula volskensis* Arkh., *Tellina saratovensis* Arkh. (Архангельский 1907, 1935, 1952).

И. А. Соколов (1903) разрабатывал стратиграфическую схему палеогеновых и неогеновых отложений правобережья Дона и впервые отметил, что в окрестностях хутора Рычково встречаются обломки белемнитов, устрицы, зубы акул.

Палеофлористические исследования памятника природы «Камышинские Уши» проводили в разное время М. Э. Янишевский, А. Д. Архангельский, Б. А. Можаровский, И. П. Палибин. В 1910 году, на основе палеоботанического материала И.П. Палибина, А. Н. Краснов описал 37 видов растений, в том числе *Magnolia pativlensis* Rrasn, *Pinus elliptica* Trautsch, *Lutsea* sp., *Carpolithes* sp..

П. А. Православлев (1914-1916) в бассейне Лиски раскопал линзу с костями различных видов морских ящеров кампанского яруса меловой системы. Кости залегали в правом отвершке балки Мельничной близ х. Лысова в песчано-глинистой глауконитовой породе вместе с зубами акул и копролитами. Среди ископаемых остатков Православлев определил и описал кости вараноидной ящерицы *Mosasaurus donicus* n sp., а также отдельные кости короткошеего плиозавра *Polycotylus* sp. и длинношеего эласмозавра *Elasmosaurus* sp..

Е. В. Милановский и А. И. Мазарович (1917) указывают о находках костей морских ящеров в фосфоритовых конгломератах сеноманского яруса меловой системы около с. Липовки (Ольховский р-он) и описывают родовую принадлежность этих ящеров *Polycotylus* sp., *Elasmosaurus* sp..

К концу 20-х годов XX века, в связи с проектом строительства судоходного канала, проводились геологические исследования Волго-Донского водораздела. Е. В. Милановский обнаружил большое количество зубов акул в районе "Красной Кручи", "Белой кручи" и "Каменного оврага" (ныне Береславское водохранилище.). Из его материалов В. В. Меннером были определены: *Odontaspis rutoti* Winkler, *O. macrota* Agassiz, *O. cf. hopei* Agassiz, *Otodus* sp, *Oxyrhina cf. desori* Agassiz, *Myliobstus* sp. n. и другие виды.

Кроме того, Е. В. Милановский (1930) собрал зубы ископаемых акул в глинах киевского яруса и в подошве майкопской свиты. Зубы акул, найденные им (1929) в районе Александровского грабена (ст. Суводская), определены В. В. Меннером как *Odontaspis macrota*

Agassiz, *O. hopei* Agassiz, *O. sp.*, *Lamna (?) sp.*, *Carcharodon*, *Jekelotodus trigonalis* (Agassiz), *Myliobates sp.*

В нижней части песков этого района отмечали три прослоя фосфоритов с зубами акул (Курлаев, Ахлестина, 1988).

В 1936 г. продолжил палеофаунистические исследования на местонахождении «Камышинские Уши» профессор Казанского университета В. И. Баранов, который собрал *Ternstroeniocites polibini* Makul, *Ternstroeniocites suhoszevii.*, *Posidonia volgensis* Makul., *Ficus murczisonii* Makul., *Dewalquea grandifalla* Krasn (переопределял Макулбеков).

В. И. Баранов (1954) опубликовал сообщение, что в 50 км севернее Волгограда, в бассейне р. Иловли, в 6 км севернее села Прямая Балка, в ергенинских отложениях, В. А. Николаев обнаружил 49 отпечатков листьев во время работ комплексной экспедиции Института леса АН, из которых В. И. Баранов определил: *Papulus tremula*, *Betula cf prisca*, Ett., *Alnus incana* Willd., *Caprinus betula* L *Fayue orientalis*, *Quercus poburoides*, *Castahia*, *Ulmus carpinoides* Goep, *Ulmiphillum*, *Parrotia*, *Araliceae*, *Carnus*, *Phyllites*. По мнению Баранова, флора Песчаной балки относится к листопадным формам умеренного климата нижнего плиоцена.

В 1926 году местонахождение с остатками триасовых земноводных-лабиринтодонтов горы Богдо изучал известный палеонтолог и писатель Иван Антонович Ефремов. В мергелях триасового периода мезозойской эры он собрал остатки гигантских земноводных-лабиринтодонтов и дал им следующие определения: *Protosaurus (Capitosaurus) bogdoanus* Wodw, *Trematosaurus*. Здесь же он нашел и первый в России зуб двоякодышащей рыбы *Ceratodus ex. gr. kaupii* Ag. (Миних, 1969).

В 1960 году М. А. Шишкин из триасовых отложений горы Богдо описал кости лабиринтодонта *Inflectosaurus anplus* Shichkin. В разное время палеонтологию, стратиграфию и литологию горы Богдо изучали П. А. Православлев, А. А. Богданов, А. Н. Мозарович, Н. А. Хромов, Н. С. Эвентов, А. П. Баяринов, С. П. Рыков, Д. Белоусова, В. Г. Очев.

В 1929 году близ хутора Расстригина Сталинградского округа житель Н. В. Бирюльников в вымоине балки Крутой нашел окаменевшие остатки позвоночных - фрагмент нижней челюсти и зубы. Материал поступил в Сталинградский краеведческий музей. Директор музея В. Д. Лаврентьев (1930) определил принадлежность костей морским ящерам мозазаврам.

В 1934-37 г.г. Ф. П. Пантелеев проводил среднемасштабную геологическую съемку на территории Южных Ергеней. В 1945-46 г.г. в районе Донской излучины, во время проведения среднемасштабных структурных геологических исследований в отношении нефтегазоносности, он в конгломератах собрал кости ископаемых животных. В 1947 году вышла работа «Об

открытии нижнетриасовых лабиринтодонт на Донской Луке», в которой Ф. П. Пантелеев описал уникальное местонахождение с остатками древнейших позвоночных Нижнего Поволжья. Ископаемые кости залежали в песчаниках и гравелитах балки Липовой в 7 км к северо-западу от ст. Сиротинской.

В начале 19 века эти пестроцветы относились А. В. Гуревым, И. Ф. Леваковским и др. к постплиоценовым образованиям, А. Н. Семихатовым - к карбону, Н. Н. Червинским - к перми. Но на основе изучения остатков лабиринтодонт И. А. Ефремовым сделан вывод о триасовом возрасте «липовских» слоев. В 1964г. С. П. Рыков и В. Г. Очев приводят данные о «баскунчакском» возрасте (нижний триас) осадочных пород балки Липовой. И. А. Ефремов определил из сборов Ф. П. Пантелеева остатки лабиринтодонт *Bentosuchus sishkini* Efr архозавров *Microcnemus*, *Capitosaurus* и проколофонов, позднее описанных Б. П. Вьюшковым и П. К. Чудиновым как *Orenburgia (Tichvinskia) tnmigmatica* (Tschud. et Viuch.) В 1955г. из коллекции Ф. П. Пантелеева Д. В. Обручев отметил наличие чешуи рыб палеонисцид и зуб нового вида двоякодышащей рыбы.

По мнению В. Г. Очева, указанный ориктокомплекс триасовых позвоночных не содержит бентозухий и характеризуется присутствием остатков рыб и лабиринтодонт: *Trematosaurus* sp, *Parotosaurus (Capitosaurus) panteleevi* Otshev? *Batrachosuchoides lacer* Shishkin, *Brachiopidus* рептилия *Egitrosuchus*. В нижней части красноцветов баскунчакской свиты С. П. Рыков и В. Г. Очев (1966) нашли остатки нового вида лабиринтодонт, а также рептилий предположительно трилофозавры *Coelodontognathus ricovi* Otshev. *S donensis* Otshev? *Yitalia grata* Ivachnenko *Dohiceps lipovi* Otshev et Rikov? пролакертилии *Microcnemus* sp. текодонт-рауизухиды *Tsilmosuchus donensis* Sennikov, *Scythosuchus basileus* Sennikov, и возможно, эритрозухид *Gariania* sp? В последнее время обнаружена сочленовная кость дицинодонта (Сенников 1999). Эта кость, по мнению М.В. Суркова принадлежит каннемейероидным дицинодонтам, новый род и вид. Описан своеобразный зуб, определенный как зуб ихтиозавра (Очев, 1976) Здесь же в 1998 г совместной экспедицией СГУ (М.Г. Миних и ПИН РАН (И.В. Новиков, Сенников) обнаружены кости (квадратная кость, плечевая кость и лопатка) переходных форм от нотозавров к плезиозаврам, древнейшая в мире представителя эозавроптеригий, по образу жизни напоминало тюленей, населяли морские мелководья, питались рыбой, изредка выползали на берег, для Юга России первая находка, (в Западной Европе вместе с эозавроптеригиями встречаются плакоднты) семейства *Cymatosaurida*, род *Tanaisosaurus kalandadzei* 2001 (танаисская ящерица и в честь российского палеонтолога Н.Н. Каландадзе). Эти авторы (1984) публикуют сообщение, что на Донской излучине встречаются ранее неизвестные и во многом необычные представители древних земноводных, «о си-

стематической принадлежности которых пока трудно судить». М. А. Шишкин отнес проблематичные остатки к батрахозаврам. По этим остаткам был описан новый вид батрахозавра *Aenigmatosuchus levis* sp. nov.

А. Г. Сенников (1990) из отложений Донской Луки описал удлиненные шейные позвонки ящериц из семейства рауизухид *Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov.

Со слов М. А. Шишкина (1985), в триасовых отложениях балки Липовой встречаются следующие формы тетрапод: лабиринтодонты семейства *Capitosauridae* - *Protosaurus panteleewi* Otschew; семейства *Brachyopidae* - *Batrachosuchoides lacer* Shishkin, семейства *Trematosauridae* Gen. indet, рептилии подотряда *Procolophonia* - виды; *Orenburgia enigmatica* (Tchud., et Vjusch.), *Vitalia grata* Ivachn, *Coelodontognathus ricoyi* Otschew; подотряд *Proterosuchia* (форма близкая *Erytrosuushus*), рептилии неопределенного систематического положения *Doniceps lipowensis* Otschew, а также описаны по зубам двоякодышащие рыбы цератоды *Ceratodus multicristatus lipowensis* Minich, *C. donensis* Vorobyeva et Minich. Весь комплекс принадлежит верхней части нижнего триаса, соответствующей яренскому горизонту северных районов Восточно-Европейской платформы, то есть относится к фауне *Proterosuchus*.

В середине 60 годов 20 века Л. С. Гликман в целях биостратиграфической корреляции палеогеновых отложений провел систематические сборы зубов ископаемых акул в Камышинском районе Волгоградского Поволжья. По зубам были описаны многочисленные виды акул: *Odontaspis whitei* Aramb., *Myliobatis aramborgi* Gluck., *Notidanus loosi* Vinc., *Otodus minor minor* Ler., *Paraorthacodus turgaicus* Gluck, *Striatolamia teretidens* Jak, *Striatolamia striata* (Winkleri), *Palaeocarcharodon orientalis* (Sinzov), *Synechodus* sp., *Otodus minor* (Leriche), *Rhinoptera raeburni* White, *Palaeogaleus vinzenti* (Daimmer.) (Гликман, 1964; Ярков, Попов, 1998).

Значительная роль в изучении фауны отложений верхнего мела Волгоградского Поволжья и памятников природы принадлежит геологам Саратовского государственного университета.

В 1962 году ориктокомплексы беспозвоночных верхнего мела: фораминифер, двустворчатых и головоногих южной части Волго-Донского водораздела описал Н. С. Морозов (1962).

В 1970-76г.г. коллективом сотрудников НИИ геологии и геологического факультета СГУ под научным руководством профессора Н. С. Морозова было осуществлено комплексное изучение эталонных разрезов верхнего мела и палеогена Саратовско-Волгоградского междуречья Волги и Медведицы (Морозов, Пославская, 1980).

В. М. Кашлев (1971) проводит подробное описание беспозвоночных верхнего мела Прикаспийской впадины.

М. В. Бондарева, Г. Г. Пославская во время полевых исследований Волгоградского Поволжья собрали беспозвоночных сеноманского и туронского ярусов мезозойской эры. Сборы проводились в устье Даниловского оврага, в верховьях р. Балыклейки у с. Чухонастовки; в правых склонах долины р. Иловли, по ее правому притоку р. Ширяю; у Липовки, Солодчи; на правобережье Медведицы у г. Жирновска, у с. Меловатки, Красного Яра; по среднему течению р. Бурлука у с. Моисеево (Бондарева, Пославская, 1980).

Л. А. Невеская (1985) в монографии «Биономия позднемеловых морей востока Прикаспийской впадины», в основном по результатам бурения, описала палеобиофацции с ассоциациями разных систематических видов и родов донных беспозвоночных: кораллов, брахиопод, двустворчатых, брюхоногих и головоногих моллюсков.

М. В. Бондарева, В. И. Курлаев (1984) дали полную бионимическую характеристику по беспозвоночным отложений верхнего мела в разрезе близ с. Щербаковки; в районе скульптурно-геологического памятника природы «Столбичи».

В течение 1959-1969г.г. коллектив палеонтологов и стратиграфов ВНИИНГП занимался разработкой и уточнением схем стратиграфического расчленения осадочного чехла палеозойских и мезозойских отложений Волгоградской области и прилегающих к ней районов по результатам бурения. Изучались фораминиферы, брахиоподы, остракоды и спорово-пыльцевые комплексы (Батанова, Аванисян, Воронова, Золотухина, Карпов, Кетат и другие, 1970).

Палеогеографические реконструкции верхнемелового морского бассейна Волгоградского Поволжья проводили: по острокодам В. Б. Селивановский (1971), нанопланктону В. А. Мусатов (1996), моллюскам М. С. Зиновьев, Е. А. Троицкая (1964), Н. С. Морозов, М. В. Бондарева, Г. Г. Пославская (1980); беспозвоночным Л. А. Невеская (1985).

Необходимо отдельно выделить бионимические исследования, проводимые в окрестностях озера Эльтон. П. Лавров (1860) впервые описывает из юрских отложений горы Улаган устричных *Gryphaea dilatata* Sow и морских червей *Serpula parvula* Munst. В районе Пресного лимана на размытой поверхности белого пясчег мела П. А. Православлев (1902, с.18) собрал панцири морских ежей *Ananchites ovata* Lam, моллюски *Micraster* sp., *Nautilus* sp., *Belemnitella mucronata* Schloth, *B. lanceolata* Schloth, *Baculites* sp., *Lima* sp. *Pentacrinus* sp. *Pholodomya* sp. *Terebratulina gracilis* Schloth; в щебне на склоне холмов - многочисленные обломки *Belemnitella mucronata* Schloth, *Gryphae*, *Ostrea*; в конгломератах левого склона р. Солянки - «крупные куски рыхлого желтоватого известняка, переполненного мшанками, нум-

мулитами и ядрами мелких гастропод, обломки раковин *Belemnitella mucronata* Scloth, *Gryphaea vesikulris* Lam., *Ostrea* sp., зуб и большой кусок черепной коробки мамонта».

На эродированной вершине Улагана, в толще желтовато-белого мела, им были собраны отпечатки моллюсков: *Hoplites*, *Nautilus* sp., *Vaculites* sp. Несколько ниже, по задернованному западному склону, П. А. Православлев собрал *Vaculites* sp., обломки мелких *Belemnitella*, *Gryphaea vesikulris* Lam., *Ostrea* sp. В обнажениях серого крупнозернистого песчаника, в грязно-серых известковистых глинах и глинистых известняках, он собрал аммониты *Cardiozeras*, гастроподы *Turbo meyendorfia* Orb. и другие моллюски (всего 15 видов).

Я. С. Эвентов (1956) на горе Улаган выделил средний и верхний келловей юрской системы общей мощностью 170 м. Из пород оксфорда им описаны двустворчатые моллюски *Gryphaea dilatata* Sow., *Astarte sf striatocostata* Goldf., *Cardioceras cardatum* Sow., *Pholodoma murhisoni* Sow.; из кимериджских отложений - *Exogira virgala* Goldf; из карбонатных глин волжского яруса - *Dorsoplanites panderi* Orb.; из верхней толщи глин и известняков - *Vergatites virgatus* Buch.; из верхней толщи белых известняков - брахиоподы *Exogira* sp.

Самые последние бионические исследования на горе Улаган провели М. С. Зиновьев и Е. А. Троицкая (1964). Они пишут, что изучением всего комплекса фауны из этих отложений никто не занимался, кроме В. Г. Камышевой-Ельпатыевской. По их мнению, оксфордские отложения разделены на две части, как по литологическим признакам, так и видовому составу беспозвоночных. Они приводят обширный список собранных на местонахождении фоссилей: *Astarte sf striatocostata* Goldf., *Cardioceras cardatum* Sow., *C. vertebrate* (Sow.), *Nucula calliope* Orb., *Leda medusa* Bor., *Parallelodon* sp., *Lima alternicjsta* Buv., *Modiolus hannoveranus* (Struck.), *Cardioceras zenaidae* Ilv., *Peltoceras arduennense* (Orb.), *Rinhonella* sp., *Nucula calliope* Orb., *Parallelodon keyserlingi* (Orb.), *Pinna mitis* Phill., *Lima alternicosta* Buv., *Gryphaea dilatata* Sow., *Modiolus hennoveranus* (Struck.), *Acromitylus cf pectinatus* (Sow.), *Myosconha radiata* Orb.; а также представителей семейств *Pectinidae*, *Astaridae*, *Foladomidae*.

Анализируя историю палеонтологических исследований Волгоградского Поволжья для выявления и учета особо уникальных палеонтологических местонахождений, автор пришел к выводу, что наиболее полно бионически изучены:

- 1) по остаткам позвоночных животных - триасовые отложения мезозойской эры (гора Богдо, Донская Лука);
- 2) по беспозвоночным животным - юрские отложения мезозойской эры (оз.Эльтон);
- 3) по беспозвоночным животным - верхнемеловые отложения мезозойской эры (р. Карповка);

- 4) по беспозвоночным животным - нижнесызранские отложения кайнозойской эры (Караваи);
- 5) по палеоботанике - отложения камышинской свиты кайнозойской эры (Камышинские Уши).

Другую многочисленную, на наш взгляд, более интересную для палеогеографических реконструкций группу позвоночных океана Тетис, из-за отсутствия материалов, фактически никто не описывает. В верхнемеловых отложениях лишь частично исследована фауна ископаемых рыб (акул) и морских ящеров (мозазавров и плезиозавров).

В коллекции Волгоградского областного краеведческого музея, где около 9 лет работал автор диссертации, до 1980 года в палеонтологических фондах хранился только один фрагмент позвонка плезиозавра. До Отечественной войны в областном музее, по-видимому, находились и кости мозазавров, собранные Лаврентьевым (1930). Со слов волгоградского геолога А.В. Смирнова, в песках нижнего сеномана близ х. Подгорского Иловлинского р-на им был обнаружен двухметровый скелет без черепа какого-то ископаемого животного, который он передал Меннеру. Как считает автор, судя по словесной характеристике позвонков, скелет мог принадлежать ихтиозавру.

Не проводились комплексные палеонтологические и соответственно тафономистические, фациальные и палеогеографические исследования выходов на дневную поверхность пород каменноугольного периода палеозойской эры в районе Доно-Медведицких дислокаций (создаваемый Шохинский палеонтологический памятник). До сих пор ничего не было известно и об ископаемой фауне морских позвоночных животных датского яруса. Вследствие отсутствия достоверных остатков фауны в толще Березовских слоёв, до настоящего времени они не имели однозначного стратиграфического положения (создаваемый Расстригинский геолого-палеонтологический памятник) (Ярков, Попов, 1998).

Слабо были изучены отложения палеоцена и эоцена кайнозойской эры. Разрезы некоторых географо-палеонтологических памятников природы палеоценового времени неоднократно посещались и описывались геологами, тем не менее, палеонтологические исследования чаще всего ограничивались сбором и определением остатков беспозвоночных и хрящевых рыб. В основном, биологически охарактеризовались лишь морские биоценозы, поэтому побережье Тетиса выглядело фаунистически «немым», что не соответствовало данным палеоклиматологии и палеоботаники (Ефимов, Ярков, 1993).

Автор диссертации в значительной степени восполнил пробелы в палеонтологических и палеогеографических исследованиях Волгоградского Поволжья. Эта работа легла в основу

обоснования аксиологических критериев особо охраняемых географо-палеонтологических памятников природы.

Первым проблемами охраны особо интересных уголков неживой природы в Волгоградском Поволжье занимался ботаник А. Ф. Киреев (1962, 1965). Он пишет об исчезнувших в водохранилище достопримечательностях села Караваинки: «огромные, лежащие у подножья обрыва, конкреции, каменные глыбы, напоминающие по форме хлебные караваи». Памятник природы «Камышинские Уши» А. Ф. Киреев называет «могильником древних третичных растений» и сообщает, что в недалеком прошлом здесь производилась добыча строительного камня, и одна из гор была уничтожена приблизительно на 10-15%. Он также отмечает, что решением исполкома Волгоградского областного совета депутатов трудящихся добыча камня на горе «Уши» прекращена. По-видимому, статус памятника природы «Горы Уши» получили намного раньше, чем указано в последующих документах (рис.3).

А. Ф. Киреев, используя общие сведения из популярной палеонтологической литературы, впервые пытается воссоздать, правда, не совсем грамотно, физико-географические условия всей геологической истории Волгоградского Поволжья. Он делает серьезные ошибки в реконструкциях палеогеографических условий существования субтропической флоры. По мнению Киреева, типичным ландшафтом для всей территории Волгоградского Поволжья был лес из тропических и субтропических лиственных пород с участием хвойных (1962).

Систематическими изучениями памятников неживой природы Волгоградской области занимался преподаватель ВГПУ Ю. П. Самборский.

Значительный вклад в формирование системы особо охраняемых памятников природы внес руководитель секции «Особо охраняемых природных территорий» при Волгоградском отделении ВООП профессор кафедры физической географии и геоэкологии ВгПУ В. А. Брылев.

Члены секции, в которую входил и автор диссертации, занимались паспортизацией особо интересных природных объектов и проводили экспертные заключения по юридическому статусу намечаемых для охраны памятников природы.

В. А. Брылев дал обоснование большой группе памятников природы, в том числе и геологических. В районе Александровского грабена он предлагал создать маршрут «по следам древних землетрясений» (1984). Он рекомендует для охраны примечательные природные уголки Волгоградской области: Утес Степана Разина, Дурман-гору, долину р. Даниловки, долину р. Щербаковки, Столбичи, Уракову гору, Камышинские Уши, овраг Беленький, долину р. Белогорки, Венцы и Меловые обрывы, Караваи, Александровский грабен, Александровский кряж, местонахождение отпечатков ископаемой флоры в балке Оленьей, балку Песко-

ватку, Мамаев курган, Большой и Малый Каменные овраги, Перевозинскую гряду, Большой Услон, Гусельско-Тетеревятский кряж, разработку железных руд в бассейне р. Хопра, Русскую гору, овраг Затонский, Холодный буерак, оригинальные формы выветривания Донской излучины, долину реки Камышинки, район выхода белого писчего мела у х. Подгорского, Гору Большой Улаган, выходы сопок у села Каменный Яр, гору большое Богдо, морены ледникового периода, отложения Ергень-реки, Палео-Волги и другие. (Брылев, Жбанов, Самборский, 1989).

В. И. Брылев в книге «Экскурсии в родную природу» (1984) предлагает объявить Венцы и меловые склоны верховий р. Голой ландшафтным заказником. Он также работает над созданием природно-национального парка «Донская излучина», куда вошли два географо-палеонтологических памятника Волгоградского Поволжья.

Вслед за Киреевым В. И. Брылев (1992) дает общие сведения и о палеогеографии фанерозоя Волгоградского Поволжья.

Доцент ВГПУ В. А. Харланов также занимался вопросами охраны особо привлекательных объектов неживой природы Волгоградского Поволжья. По его мнению, «в разряд геолого-геоморфологических памятников природы следует включить такие, как «Жареный бугор», «Ледниковый валун», аналогичный Слащевскому, но описанный нами в Жирновском районе; меловые горы с их миниатюрными пещерами в Малой излучине Дона, в Клетском районе; отложения миоценовой реки, выходящие в Татаркиной балке в Городищенском районе; метеорит Царев Ленинского района» (1993, с.126).

Однако автор диссертации предлагает принципиально новый, предметный, подход в формировании сети особо охраняемых памятников неживой природы Волгоградской области. В этом случае привлекательность форм рельефа играет во многом второстепенную роль. Основными ценностными критериями в подборе для постановки на государственный учёт природной территории служит насыщенность палеонтологическими остатками. Итоговым критерием является таксономическое и палеогеографическое обоснование. То есть, прежде чем давать оценочную характеристику тому или иному палеонтологическому местонахождению, автор проводит значительную по объёму научную работу.

Глава 2. Методы исследования и фактический материал

Изучение палеонтологических и литологических документов геологического прошлого Волгоградской области проводилось по определенной методике:

1. изучались физические и геологические карты;
2. на основе полученных картографических данных проводились полевые разведки разрезов речных обрывов и овражно-балочной системы;
3. выявлялись горизонты концентрации фоссилий;
4. изучалась степень насыщенности слоя и характер залегания организмов, распределение их по слою;
5. успешно применялся метод чистой выборки фоссилий из перспективного горизонта, фосфоритовые горизонты и гравелиты просеивались через сито с ячейкой не более 1 мм. В камеральных условиях из полученных проб выбирались остатки самых мелких представителей ископаемых биоценозов. Полученные результаты использовались для биомических и статистических исследований и последующих объективных палеоэкологических реконструкций. Суммированные выводы влияли и на оценочную характеристику палеонтологических местонахождений для предоставления им статуса географо-палеонтологического памятника природы. (Береславский палеонтологический памятник, создаваемый Расстригинский геолого-палеонтологический памятник);
6. определялся систематический состав ископаемой фауны, и проводился количественный подсчет по отдельным группам животных. Устанавливался тип сохранности, и определялись тафономические условия образования, насыщенных ископаемыми остатками горизонтов;
7. раскрывалась фациальная приуроченность фоссилий к отдельным типам пород.

В результате перечисленных выше исследований выяснилось, что места скопления остатков ископаемых животных фанерозоя приурочены в пределах Волгоградской области к крупным морфоструктурам. Многолетние процессы денудации и эрозии вскрыли залегающие в куполах и на кровлях приподнятых тектонических структур древнейшие породы осадочного происхождения. Этим и объясняется тот факт, что почти все, описанные автором, палеонтологические и геолого-палеонтологические памятники природы, приурочены к дислоцированным участкам.

Знание геологии, литологии и стратиграфии изучаемого региона способствовало сузить радиус полевых исследований и сконцентрировать внимание на более перспективных в палеонтологическом отношении местонахождениях.

2. 1. Методы географо-палеонтологического районирования Волгоградской области

Решая проблему выявления и охраны особо интересных памятников неживой природы Волгоградской области, автор впервые в подобной практике, опираясь в основном на результаты личных полевых исследований, применил метод палеонтологического районирования.

Учет местонахождений, где проводились комплексные палеонтологические сборы, но по ряду причин, не вошедших в реестр особо охраняемых памятников природы, позволяет провести биономическую корреляцию значительно отдаленных природных объектов и выявить динамику развития палеобиоценозов на сопредельных с географо-палеонтологическими памятниками природы территориях. Знание геоморфологических особенностей территории, с привязкой к ним уже открытых и исследованных палеонтологических пунктов, по тем или иным причинам не требующих охраны, создают предпосылки для прогнозирования перспективных направлений в поиске более показательных палеонтологических местонахождений с последующим учреждением там географо-палеонтологических памятников природы.

В результате полевых исследований выяснилось, что все перспективные палеонтологические местонахождения приурочены к обнажениям овражно-балочной системы крупных геоморфологических структур.

Характерные черты рельефа Волгоградского Поволжья сформированы вековыми колебаниями земной коры. Главными морфоструктурными элементами являются склоны Воронежской антеклизы и Прикаспийская синеклиза. В течение длительной геологической истории территорию покрывал эпиконтинентальный морской бассейн палеозойского океана Палео-Тетис и мезозойского океана Тетис, на дне которых и происходило формирование осадочного чехла с палеонтологическими остатками, приподнятого в настоящее время в районе региональной структуры Доно-Медведицких дислокаций на 358 метров (Гусельско-Тетеревятский кряж). Толщи осадочных отложений трансгрессивно залегают на породах кристаллического фундамента. Глубина залегания фундамента на Хопёрской моноклинали около 350, в районе Уметовской мульды более 8000 метров, и в области Прикаспийской синеклизы, за бортовым уступом, около 12000-15000 м. Значительную роль в образовании древнего (и современного) рельефа Прикаспийской синеклизы играла соляная тектоника.

Приволжская возвышенность (в пределах Приволжской моноклинали) тянется вдоль бортового уступа Прикаспийской синеклизы. На юге изучаемой территории возвышенность образует высокое плато Волго-Донского водораздела. Крутой северный склон, изрезанный тектоническими трещинами и эрозионными процессами, обрывается к Волге уте-

сами высотой 60-80 метров, создавая живописный рельеф в окружении географо-палеонтологических памятников природы (Александровский грабен, Шиханы, Караваи, Столбичи). Вблизи описываемых районов находятся локальные, унаследованные структуры (Полунинское, Чухонастовско-Липовское и другие поднятия), являющиеся источниками сноса терригенного материала на прилегающие участки дна морского бассейна и непосредственно влияющие на формирование палеобиоценозов на границе мезо-кайнозоя.

Обилие животных вблизи Полунинско-Чухонастовских островов способствовало образованию впоследствии залежей скелетных остатков экзотических морских ящеров и акул в осадочных породах данного времени, что, в конечном счете, и привело к учреждению на описываемой территории Береславского палеонтологического памятника, Полунинского геолого-палеонтологического памятника, палеоботанического памятника «Камышинские Уши» и других.

У уреза воды, на всем протяжении моноклинали, от Столбичей и ниже по Волге, обрывы сложены опоками, мергелем, кварцевым и кварцево-глауконитовыми песками, песчаниками и глинами палеогеновой системы.

Известковисто-песчанистые стяжения «караваи» входят в реестр географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области. Они вымываются Волгой из кварцево-глауконитовых песков верхне-сызранской подсвиты. Фауну морских беспозвоночных в «караваих» автор встречал близ г. Камышина, Верхнего Балыкля. В стяжениях, изучаемых между р. Балыклейкой и балкой Суводской барак, обнаружена краевая пластинка очень крупной морской черепахи (передана Л. А. Несову).

В пределах Уракова Бугра, сел Подгорного и Нижней Добринки, линзы с «караваиями» залегают на 7-10 метров выше кровли опок нижнесызранской подсвиты, над которыми вскрываются глины и кварцево-глауконитовые пески камышинской свиты. В средней части отложений камышинской свиты находится фосфоритовый горизонт с многочисленными зубами акул, переотложенных из различных стратиграфических уровней мела-палеогена (создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы «Шиханы»).

Здесь автор собрал и определил зубы мезозойских и кайнозойских акул и скатов. В кровле выделяется пачка белых кварцевых песков с фигурными стяжениями, редкими отпечатками листьев и окаменевшей древесиной субтропической флоры. Вдоль берега Волги, ближе к водоразделу, фигурные стяжения с отпечатками листьев попадают от г. Камышина до с. Горно-Водяного.

Географо-палеонтологический памятник «горы Уши» содержит отпечатки листьев лишь в верхнем слое сливного песчаника. Вероятнее всего, песчаники с камышинской па-

леофлорой сохранились в локальных условиях. В древности они были распространены на обширных территориях, занимающих водоразделы от Камышина до Горно-Водяного, которые впоследствии разрушились выветриванием и были размыты сезонными потоками Донского ледника.

Возможно, полоса островных лесов тянулась вдоль краевого уступа Прикаспийской синеклизы, от Камышина до х. Суворовского (Чирская моноклинали). Здесь автором обнаружены схожие по фоссилизации с камышинскими обломки палеоценовой древесины и зубы палеоценовых акул.

Пачка белых кварцевых песков камышинской свиты с обломками характерных дендрофоссилий обнажается у уреза водохранилища в районе села Горно-Водяного. Чуть ниже по Волге к урезу воды выходят царицынские слои эоценового яруса. В подошве этих слоев в районе р. Оленьей автор собрал многочисленные зубы акулорыб, которые и охарактеризовали возраст данных отложений.

Вновь кварцево-глауконитовые пески и песчаники палеоценового яруса выходят на дневную поверхность в тридцати пяти км от берега Волги, на западном склоне Приволжской моноклинали: в бассейне р. Карповки, на р. Грачи и близ х. Садки, в районе балки Каркаган и р. Червленая (Архангельский, 1907).

В правом обрыве Малой Бердии, вблизи Малой Ивановки, в открытом автором разрезе (палеонтологический памятник природы Малая Ивановка), нижнесызранские опоки и камышинские слои выклиниваются. Небольшой мощности кварцево-глауконитовые пески камышинской свиты с зубами акул, скатов и окаменевшей древесиной залегают на пачке серовато-зеленых кварцево-глауконитовых песках нижнесызранской свиты палеоценового яруса (первоначально ошибочно относились к маастрихтскому ярусу), охарактеризованные руководящими формами акулорыб. В нижнесызранских песках автор обнаружил челюсть древнейшей кайнозойской птицы *Yolgavis marina* Nessov et Jarkov (Несов, Ярков, 1989).

Аналогичный состав осадочных пород наблюдается в разрезах и в районе с. Лозного. В районе Береславского географо-палеонтологического памятника «Песчаный карьер», над корой выветривания с зубами акул лянцеолятовой зоны нижнего маастрихта, залегают пески нижнесызранской подсвиты, а выше - камышинской свиты палеоцена, охарактеризованные руководящими формами акул и скатов. Отсутствие осадков верхнего маастрихта и датского яруса автор объясняет континентальным режимом развития в данное время южной части Приволжской моноклинали. Здесь, в кварцево-глауконитовых песках камышинской свиты, обнаружен фрагмент челюсти крокодила и зубы *Asiatosuchus volgensis* Efimov et Yarkov (Ефимов, Ярков, 1993).

Еще одно местонахождение нижнесызранских слоев (монс), охарактеризованных фауной акул, выходит на дневную поверхность в районе Полунинского ландшафтно-палеонтологического памятника. В кровле желтоватых лимонитизированных кварцево-глауконитовых песков вскрывается фосфоритовый горизонт с многочисленными ископаемыми остатками позвоночных животных маастрихта, дания и базального горизонта нижнесызранской подсветы. Мощность нижнесызранских опок от Волги до Полунино уменьшается, а чуть западнее опоки совсем выклиниваются.

В районе провала Александровского грабена, у основания разрезов балок Суводской Барак и Суводской Яр, обнажаются мергели среднего эоцена с зубами акул, устрицами и целыми скелетами костистых рыб (предполагаемый Александровско-Балыклейский географо-палеонтологический парк). По левому склону Балыклейского грабена вновь эоценовые пески с зубами акул и скатов обнажаются в районе моста через Балыклейку на высотной отметке 100 и более метров. Далее, вниз по Волге, эоценовые осадочные породы выходят на дневную поверхность от устья р. Оленьей до Волгограда. Здесь в фосфоритовых горизонтах царицынских и волгоградских слоев автор собрал богатый ориктокомплекс морских позвоночных и беспозвоночных животных. Изучаются возможности для учреждения в районе Бекетовки и верховий р. Царицы географо-палеонтологических памятников природы эоценового времени.

За пределами Волгограда мергели верхнего эоцена - нижнего олигоцена, охарактеризованные зубами акул, вновь можно наблюдать в обнажениях устья Курмоярского Аксяя вблизи г. Котельникова.

Кампанские и маастрихтские кварцево-глауконитовые, опоковидные песчаники и пески в области Приволжской моноклинали обследовались в районе геолого-геоморфологического памятника природы Столбичи, где собраны белемниты, ядра гастропод и несколько зубов акул. В устьевой части Даниловского оврага, в фосфоритовом горизонте, на границе коньякского и сантонского ярусов, встречаются многочисленные фосфатизированные губки. Выше по склону, в маастрихтских песках, найдены белемниты и устрицы.

Породы верхнего мела на описываемой территории автор также изучал в районах Полунинского, Липовского и Чухонастовского поднятий, Белогорок, в районе г. Камышина и в обрывах Береславского водохранилища.

Литологические и биостратиграфические исследования разрезов Приволжской моноклинали показали, что здесь орогенные процессы стали проявляться значительно позднее, чем в районе Доно-Медведицкого вала, по-видимому, только в конце кампанского века меловой системы.

Дона-Медведицкая гряда находится в пределах Дона-Медведицкого вала или одноименных дислокаций. Вал «представляет собой в общем пологую антиклиналь, ось которой протягивается по водоразделу Иловли и Медведицы на расстоянии около 250 км от излучины Дона у ст. Кременской до района с. Линево Озеро в среднем течении Медведицы. На концах этого вала слои образуют куполообразные поднятия, носящие название Донского и Ленево-озерского купола» (Милановский, 1932, с.232).

Тектонические движения приподняли в куполах вала каменноугольные и юрские осадочные породы, которые окаймляются нижнемеловыми, верхнемеловыми и третичными отложениями.

Верхнемеловые отложения, на самых приподнятых участках дислокаций, местами полностью смыты, а местами отсутствуют вследствие континентального режима развития этой территории. В сводовых частях вала на дневную поверхность выходят породы нижнего мела, юры, триаса и карбона.

Унаследованные поднятия вала в значительной степени влияли, по мнению автора, на формирование палеогеографических условий Волгоградского Поволжья. Поднятия - Жирновское, Линевское, Абрамовское, Ветютневское, Саушинское и другие - входят в пределы двух крупных структур: Иловлинско-Медведицкой (Гусельско-Тетеревятский кряж с абсолютной отметкой в 358 м) и Коробковско-Арчединской (Кудиновский вал с пиком в районе г. Фролова). В пределах Иловлинско-Медведицкого поднятия находится географо-палеонтологический памятник «Большой Каменный овраг», в границы Коробковско-Арчединского поднятия входит создаваемый Шляховский палеонтологический памятник с многочисленной фауной каменноугольного периода гжельского яруса (Ярков, 1998).

Также в разные годы проводились палеонтологические сборы в окрестностях Жирновска, Новой Григорьевки и ст. Перекопской, где в карьерах обнажаются слабо доломатизированные, детритовые известняки среднего и верхнего карбона (общая мощность от 100 до 2753 метров). На юге Воронежской антиклизы известняки постепенно замещаются глинами. В Жирновско-Иловлинском и Арчединско-Донском районах отмечаются одна или две пачки глин с прослоями алевролита и мергеля (Батанова, Аванисян, Воронова, Золотухина, Карпов, Кетат, 1970).

Породы нижнего триаса мезозойской эры, подразделяемые на ветлужскую (индский) и баскунчакскую (оленекский) серии, обнажаются на Донской Луке в районе оврага Пахотного и балки Липовой (Шохинский палеонтологический памятник природы). Отложения представлены пестроцветными пластичными глинами, слюдистыми алевролитами и конгломератами, охарактеризованными многочисленными остатками ископаемых позвоночных.

Мощность осадочных пород нижнего триаса составляет от нуля на западе Приволжской моноклинали до 20 метров и выше на востоке ее.

Автор трижды производил палеофаунистические изыскания в триасовых мергелях на горе Большое Богдо вблизи соляного оз. Баскунчак. Гора входит в пределы Астраханской области, но для моделирования физико-географических условий в нижнем триасе Поволжья это существенной роли не играет, так как высказывались обоснованные предположения, что фауна Донской Луки соответствует по времени обитания фауне горы Богдо.

Породы юрской системы в районе Доно-Медведицкого вала автор диссертации обследовал в районе Донской Луки, г. Жирновска и Фролово.

В разрезе, близ ст. Сиротинской, к байосскому ярусу юрской системы относятся серые, кварцевые, косослоистые пески, в основании с конгломератами, не содержащих окаменелостей. Выше залегает глинистая пачка с редкими головоногими моллюсками белемнитами и слой алевроитов с прекрасно сохранившимися отпечатками растений.

В верховьях Медведицы в «Большом и Малом Каменных оврагах» обнажаются слои с байосскими белемнитами и бивальвиями. В основании песчано-глинистых слоев юрской системы находятся конгломераты из галек и известняков визейского яруса. В байосских серых и синеватых глинах автор собирал отпечатки папоротников, а в глинах верхней части байосса собраны аммониты.

В кровле байосских отложений отмечаются известняки; темно-серые и лиловые глины нижнекелловейских отложений обогащены ярозитом. Средний келловей слагается из глин с друзами гипса и желваками фосфоритов. Отложения оксфорда имеются в оврагах у х. Верёвкина. Здесь обнажаются известковистые глины с желваками фосфоритов и нижнеоксфордскими аммонитами.

В районе Перещепного в келловейских глинах автор обнаружил многочисленные пиритизированные раковины аммонитов, рostrы белемнитов и раковины устричных. Породы остальных ярусов верхней юры на изучаемой территории размыты повсеместно. Следует отметить, что отложения юрского периода на территории Волгоградского Поволжья бедны остатками позвоночных. Автор обнаружил лишь зуб и позвонок ихтиозавра в районе создаваемого Эльтонского провинциального географо-палеонтологического парка.

Породы нижнего мела на территории вала также слабо охарактеризованы остатками позвоночных животных. Они обнажаются близ станции Сиротинской, к северу от г. Михайловки и в нижнем течении р. Бурлука. Отложения готеривского яруса вскрыты оврагами в верхнем течении Бурлука, Добринки, по правым притокам Иловли, рекам Грязнухе, Мокрой Ольховке, Большой и Малой Казанке. На юрских глинах здесь залегают ржаво-бурые желе-

зистые разнозернистые пески с линзами конгломератов и остатками древесины. В овраге вблизи села Бородачи в железистых песчаниках готеривского яруса автор нашел ядро крупного аммонита, а в окатанных в гальку песчаниках обнаружил мелких аммонитов, двустворчатых и брюхоногих моллюсков, чешую рыб и позвонок ихтиозавра (хранятся в фондах Волжского гуманитарного института). В песчаниках, по-видимому, того же времени Верхней Добринки был обнаружен позвоночный столб ихтиозавра (хранится в Жирновском историко-краеведческом музее).

В барремских косослоистых песчаниках в верховьях р. Бурлука встречаются ядра очень крупных аммонитов.

Породы верхнего мела широко распространены на описываемой территории. В них очень часто встречаются остатки морских ящеров и других экзотических ископаемых животных. Отложения альба, сеномана, турона и коньяка автор изучал в районе «Каменного оврага», по правому берегу Бурлука, вблизи Меловатки, в районе Михайловки, Солодчи и на Донской Луке. Здесь собраны зубы акул, остатки ихтиозавров, плезиозавров и многочисленные беспозвоночные организмы (хранятся в фондах Областного краеведческого музея).

Доно-Медведицкий вал существенно влиял на формирование физико-географических условий Волгоградского Поволжья в конце мелового периода и являлся источником сноса терригенного материала. В северной части уже в сантонское время произошел значительный подъем территории, на что указывают размытые в районе Терсинской депрессии породы сантонского яруса. В кампанское и маастрихтское время меловой системы; в датское и палеоценовое время кайнозойской эры, по мнению автора, вал полностью освободился от воды.

Калачская возвышенность заходит на крайнем западе в пределы Хоперской моноклинали и является значительным структурным элементом юго-восточного склона Воронежской антиклизы (в пределах Среднерусской антеклизы). Возвышенность ограничена структурными линиями регионального характера. Южная часть резко сужена, на востоке примыкает крупное Усть-Бузулукское локальное поднятие (Раскатов, 1969).

Возвышенность сложена кварцево-глауконитовым песком, мелом и мергелем сеноман-сантона, песками и песчаниками палеогена и мощной пачкой четвертичных водноледниковых образований. Вблизи станицы Зотовской и хутора Попова, в мергелях сантонского яруса, автор собрал губки и ростры белемнитов. В районе х. Самолшенского в крупнозернистых песках альба, были обнаружены колониальные кораллы, а в кварцево-глауконитовых песках сеномана зубы акул, химеровых рыб, кости ихтиозавров, плезиозавров, крокодилов и многочисленные раковины морских беспозвоночных. Результаты иссле-

дований автора показали, что описываемый район является наиболее перспективным для учреждения географо-палеонтологического памятника природы.

В пределах **Восточно-Донской гряды** обнажаются породы верхнего мела и палеогена, достаточно перспективные для поиска палеонтологических местонахождений и учреждения географо-палеонтологических памятников природы. Геологические и палеонтологические исследования склонов Донской гряды автор проводил в районах ст. Усть-Хоперской и г. Серафимовича (гора Холодная). В фосфоритовом горизонте, залегающего в кварцево-глауконитовых песках, собраны редкие зубы и позвонки акул: *Eostriatolamia*, *Squatina decipiens* (Dalink.), *Centrosqualus appendiculatus* (Agas.), *Pseudoisurus*, а также редкие обломки дендрофоссилий (определения автора).

В районе х. Подгорского в сеноманских песках обнаружены зубы акул, зуб плиозавра полипсиходона и брахиоподы. Меловые склоны Донской излучины (Лысой балки и х. Подгорного) являются географо-палеонтологическим памятником природы местного значения (рис 3).

В кварцево-глауконитовых, уплотненных песках нижнего кампана вблизи Кумовки производились сборы зубов костистых и хрящевых рыб и отдельных костей плезиозавров. В окрестностях ст. Трехостровской в кварцево-глауконитовых песках того же времени автор обнаружил зубы акуловых и костистых рыб: *Anacoxa kaupi* (Agas.), *Macrorhipodus acuminatus*, *Scapanorhynchus raphiodon* (Agas.), *Pseudoisurus* sp., *Eostriatolamia* sp.

Выше по склону изучался фосфоритовый горизонт из переотложенных и сильно окатанных остатков маастрихтских морских ящеров, ядер беспозвоночных и зубов палеогеновых акул.

В среднем течении р. Лиски, в верхнекампанских отложениях, П. А. Православлев (1914) раскопал скопление костей морских ящеров. В описываемом р-не, у х. Попова автор обнаружил позвонок мозазавра и отдельные зубы акуловых рыб. В устьевой части р. Лиски на берегу Цимлянского водохранилища произведены сборы богатого ориктокомплекса морских животных нижнекампанского подъяруса, среди которых присутствуют кости зубастых птиц *Nesperornis rossika* Nesson et Jarkov (Несов, Ярков, 1992).

На юго-западе области находится **Чирская моноклираль**. На правом берегу реки Чир в 1997 году автор обнаружил шейный позвонок эласмозавра. В районе ст. Суворовской собраны обломки костей четвертичных млекопитающих, зубы акул и окаменевшая древесина палеоценового возраста.

Между отрогами Средне-Русской и Приволжской возвышенностями простирается Хоперско-Бузулукская ледниково-аккумулятивная равнина с пологими водоразделами (Глазачев, Брылев, 1986).

Медведицкие Яры - асимметричная денудационная возвышенность, расположенная по правому берегу Медведицы, перекрывается в западной части ледниковыми отложениями конечной морены.

Породы верхнего мела сеноманского и туронского ярусов автор обследовал в районе г. Михайловки. Вблизи х. Седова на мергелях мелового периода залегает пачка косослоистых песков и гравелитов с гальками кристаллических пород флювиогляциального генезиса, мощностью около 20 метров. У основания пачки собраны кости носорога эласмотерия, хазарского слона, бизона, тура. Сравнительно недалеко от описываемого местонахождения находится еще один памятник неживой природы, свидетель ледникового периода - огромный, так называемый, Слащевский валун.

На севере Доно-Медведицких яров автор проводил палеофаунистические сборы в отложениях кампана, маастрихта и палеоцена в районе с. Лопуховки, близ Рудни. В кампанских, плохо отсортированных кварцево-глауконитовых песках с крупными зернами кварца, собрал фрагменты раковин аммонитов *Discoscaphites constrictus* (Sow), *Baculites anceps* Lam, раковины гастропод и хламисов, клешни десятиногих ракообразных, остатки мозазавров, эласмозавров и поликотилусов, зубы акул *Palaeohypotodus striatula* (Dalink) 210, *Eostriatolamia* 25, *Eostriatolamia venusta* (Ler) 150, *Cretaspis* 1, *Heterodontus havreensis* Herman 6, *Heterodontus lonseensis* Herman 3, *Synechodus lerichei* Herman 3, *Anamotodon plicatus* Aramb 3, *Squatina decipiens* Dalink 6, *Plicatolamna semiplicata* (Agas) 1, *Paraorthacodus* 1, *Anacorax* 5, *Cretolamna appendiculata* var. *lata*, (Agass) 19, *Plicatolamna arcuata* (Wodw.) 68, а также зубные пластинки химер 3, зубы костистых рыб энхонтид 48, портеус 3, цилиндрокантус 1.

Данное местонахождение, хоть и не претендует на статус географо-палеонтологического памятника природы из-за незначительной площади вскрытых пород, но для понимания развития палеогеографических условий имеет огромное значение.

Породы, богатые остатками позвоночных, мела и палеогена, обнажаются в разрезе балки Разливки и в оврагах между Лопуховкой и Разливками. Поиски перспективных палеонтологических местонахождений в данном районе, по-видимому, позволят организовать здесь географо-палеонтологический памятник природы.

За пределами области автор изучал биономический состав пород верхнего мела в районе Широкого Карамыша, Сплавнухи, Топовки, Нижней Банновки, в районе г. Саратова и по склону р. Малой Сердобы (Пензенская обл.).

Прикаспийская низменность или синеклиза входит в пределы Волгоградского За-волжья. По геофизическим данным мощность осадочных пород здесь достигает 18 км. Впадину отделяет от Приволжской моноклинали Большой Волгоградский сброс. Сброс вытянут вдоль берега водохранилища на несколько сотен километров.

Выходы на дневную поверхность древних осадочных пород связаны с соляно-купольной системой, поэтому самый перспективный в палеонтологическом отношении район находится в пределах соляного купола оз. Эльтон, где обнажаются осадочные породы перми (залежи соли), юры и верхнего мела. Юрские и верхнемеловые отложения очень богаты ископаемыми остатками беспозвоночных, что служит основанием для учреждения здесь Эльтонского провинциального географо-палеонтологического парка.

Автор в песке Ахтубы собирал мелкие фрагменты каменноугольной фауны: фузулины, одиночные кораллы, лилии, мшанки; сеноманского яруса меловой системы - окременелые ростры белемнитов, раковины грифей, многочисленные зубы акул *Pseudoisurus tomossus* Gluckman, *Polyacrodus grewingki* Dalinc., *Squalicorax folcatus* (Agass.) *Plicatolamna macrorhica* (Cope), *Scapanorhynchus* sp.; редкие зубы палеоценовых акул и окатанные обломки раковин пикнодонт; крупные зубы и позвонки эоценовых акул, фрагменты конечностей китообразных и панцири десятиногих ракообразных. Данные фоссилии не связаны с вскрывающимися здесь породами. Все они принесены течением Волги с верховий (верхнемеловые фоссилии). По мнению автора, присутствие в аллювии р. Ахтубы остатков каменноугольной фауны и сеноманской следует объяснить выносом ее потоками в описываемые районы во время таяния Донского ледника. Подробнее эта проблема будет раскрыта ниже.

В процессе палеонтологического районирования проведены дополнительные полевые и камеральные, палеонтологические и палеогеографические исследования памятников неживой природы, поставленных на учет другими авторами. К ним относятся: Караваи, Камышинские Уши, Козий Яр, Большой Каменный овраг, Александровский грабен, Столбичи, Меловые горы Донской излучины (Глазачев, Брылев, 1987).

Тафономический метод. Тридцатилетняя практика полевых работ позволила выделить важные тафономические закономерности концентрации тех или иных фоссилий в осадочных отложениях, что способствовало прогнозированию и поиску новых палеонтологических местонахождений.

Попытаемся раскрыть смысл данного заключения. Известно, что после гибели наземных животных, их кости на поверхности земли очень быстро выщелачиваются и постепенно превращаются в пыль. Лишь попадая в воду, без доступа кислорода, пропитываясь гидро-

окислами различных минералов, они фоссилизируются, то есть превращаются в камень. В таком состоянии скелетные остатки могут находиться в породах неограниченное количество времени.

По мнению автора, в стабильных условиях этолого-трофических взаимоотношений морских биоценозов, позвоночные животные редко погибают своей смертью, так как ослабевшие от болезни и неприспособленные молодые особи, пожираются хищниками, в желудках которых перевариваются даже крупные костные остатки. В связи с этим, вероятность сохранения в морских бассейнах целых скелетов позвоночных животных ничтожно мала. Мировая практика палеонтологических исследований показала, что чаще всего скелеты ископаемых животных залегают в алевроито-глинистых породах и известняках. Нередко трупы животных сохраняются в зараженных сероводородом морских бассейнах, где на дне отсутствуют падальщики и илоеды. Подобные условия в настоящее время можно наблюдать и в относительно глубоководных зонах Черного моря.

Существует общепринятое мнение, что мел и мергели накапливались в относительном удалении от берега, на сравнительно больших глубинах шельфовой зоны океана Тетис. Как показали исследования автора, в эти районы уплывали некоторые группы морских ящеров охотиться на обитающих там белемнитов и крупных пелагических аммонитов.

В современных, как и в древних морских бассейнах, жизнь концентрировалась вблизи побережий, как правило, в зонах дивергенции или апвеллинга - подъема глубоководных вод, богатых азотом и фосфором. Здесь бурно размножался фитопланктон, который являлся исходным продуктом всех последующих трофических связей. Поэтому у побережий концентрировались и многие крупные хищники - консументы высокого трофического уровня. В удалении от биопродуктивных зон побережий, в нижней сублиторали, где мало крупных хищников, трупы случайно погибших животных нередко достигали дна и во время шторма быстро покрываются мелкодисперсными осадками.

В шельфовых областях накопления песчаного материала, в верхней сублиторали и литорали, происходит постоянный круговорот биогенного вещества. Все животные поедаются практически без остатка. На дно, чаще всего, попадают лишь крупные кости, покрытые прочной эмалью зубы и копролиты - отходы жизнедеятельности. Только в исключительно редких случаях, в песке происходит захоронение полных скелетов и их частей. В маастрихтских кварцево-глауконитовых песках и алевролитах автор обнаружил фрагменты всего лишь двух скелетов мозазавров. Остатки одного *Mosasaurus hoffmanni* Mantell хранятся в фондах областного краеведческого музея (Ярков, 1993). Второй был почти полностью разрушен корнями растений и эрозионными процессами. Еще один скелет из кварцево-глауконитовых

песков Донецкой области описан Н. Н. Яковлевым (1901, 1905). Остатки других двух обнаружены в кварцево-глауконитовых песках Н. Топовки и в бассейне Широкого Карамыша Саратовской области. И это в пределах бывшей территории СССР. В США же, в мергелях верхнего мела, раскопано более 300 (Russel, 1967) полных скелетов мозазавров и огромное количество других ящеров

Тафономия обнаруженных автором скелетов в отложениях верхней сублиторали более или менее понятна. Захоронение, по-видимому, происходило во время шторма, когда погибшие животные быстро засыпались осадками.

В некоторых случаях многочисленные трупы животных могут сохраняться в ископаемом состоянии в результате массовых заморов. На границе мезо-кайнозоя в морском бассейне Волгоградского Поволжья время от времени происходили явления, возможно, напоминающие так называемый «красный прилив», связанные с бурным размножением ядовитых водорослей динофлагеллят. Но даже в подобном случае придонные волнения и течения растаскивали скелеты на отдельные части (Ярков, 1999).

Принимая во внимание приведенные факты, автор пришел к выводу, что целые скелеты морских позвоночных мезозойской эры в отложениях мелководий встретить практически невозможно, поэтому поиски были направлены на выявление скоплений разрозненных остатков мезозойских рептилий, которые также имеют огромную научную ценность. На некоторых, описанных автором географо-палеонтологических памятниках, скопление разрозненных костей просто поражает (Полунино, Расстригин, Шохин).

Наблюдения также показали, что концентрация разрозненных остатков скелетов древних обитателей верхнемелового океана Тетис, связана с фосфоритовыми горизонтами. Дело в том, что процессы образования фосфоритовых горизонтов зарегулированы с циклами тектонической активности крупных структурных элементов. Тектонические движения на определенных этапах геологической истории приводили к перерыву в осадконакоплении и размыву подстилающих пород, следствием чего являлось несогласное залегание слоев.

В спокойных условиях осадконакопления - фоссилии, фосфориты и кремневые гальки (гастролиты) - залегали в рассеянном состоянии, в значительных по мощности толщах осадочных пород. Только во время резкого изменения режима осадконакопления происходил размыв этих толщ, в результате чего тяжелые фракции концентрировались в тонком фосфоритовом слое, более легкие, песок и глинистые частицы, уносились в понижения или в глубокие зоны морского бассейна, что и объясняет значительную концентрацию фоссилий в фосфоритовых горизонтах.

В поисках особо интересных палеонтологических местонахождений автор учитывал раскрытые выше тафономические наблюдения и во время полевых работ ориентировался на выявление отложений рыхлых кварцево-глауконтовых песков и алевроитов, где старался обнаружить горизонты несогласия и перерывов в осадконакоплении с концентрацией гравийного материала.

Изучение многочисленных разрезов писчего мела турон-коньякского яруса во всех районах области и за ее пределами указывает на исключительную бедность этих осадков ископаемыми беспозвоночными. Остатки позвоночных, не считая двух зубов акул, автор вообще здесь не встречал. Чаще всего, писчий мел турон-коньякского ярусов содержит фрагменты раковин очень крупных двустворчатых моллюсков иноцерам, мелких устриц и ростры белемнитов, реже иглы морских ежей, и очень редко остатки усоногих ракообразных, морских лилий, одиночных кораллов.

Обобщая выше описанное, приходишь к выводу, что площадь доступных для изучения древних осадочных пород Волгоградского Поволжья не очень значительна, так как все местонахождения приурочены к обнажениям крупных тектонических структур. Около 70% изучаемой территории покрыто чехлом плейстоцен-голоценовых эоловых и аллювиальных отложений. Всего лишь 2-4% принадлежит отложениям карбона триаса и юры, около 10% занято обнажениями верхнего мела и около 8% территории - палеоценом и эоценом.

В палеонтологическом отношении пограничные отложения палеозой-мезозоя и мезозой-кайнозоя изучены автором относительно в полном объеме, что позволило выявить и поставить на охрану фактически все уникальные местонахождения ископаемой фауны фанерозоя. Подобная работа в Нижнем Поволжье, в отдельно взятой административной области, проведена впервые.

2. 2. Методы палеогеографических исследований.

Одним из эффективных методов для реконструкций палеоэкологических условий является метод выделения палеобиофаций. Он основывается на связи тех или иных палеобиоценозов с определенной глубиной, соленостью, характером грунта, наличием слабых или сильных течений. Наблюдения автора показали, что таксономический состав животных с глубиной меняется. Прибрежную или литоральную палеобиофацию охарактеризовывают сверлильщики, которые просверливают отверстия, чтобы укрепиться в зоне приливов и отливов. Здесь формируются крупнозернистые пески и гравелиты. В палеобиофации верхней сублиторали уменьшается размеры осадочных частиц и меняется видовой состав бентоса.

Причем, бентос мела и мергеля в значительной степени отличается от бентоса песков (нижний маастрихт Береславского палеонтологического памятника и нижний маастрихт оз. Эльтон), что следует связать с изменениями температуры, глубины, солености, гидродинамического режима в морском бассейне. Изучение смены палеобиоценозов на локальной территории позволяет установить тектонические процессы, регрессии или трансгрессии морского бассейна (Шляховский, Полунинский, Береславский географо-палеонтологические памятники природы).

Палеоэкологический метод. В палеоэкологических, как и палеогеографических, методах исследования используется принцип актуализма (преемственности). Исследовать эколого-трофические отношения беспозвоночных и позвоночных ископаемых животных мы можем только в сравнении с жизнью их современных эколого-морфологических аналогов или ближайших родственников. Подобный подход применялся автором для изучения экологии ископаемых ящеров, птиц, крокодилов, рыб и других животных. Нельзя понять динамику развития палеобиоценозов на различных стратиграфических уровнях фанерозоя без сравнения с современными биоценозами. С этой целью автор проводил сборы на палеонтологических местонахождениях наиболее полного состава ориктоценозов с последующим его изучением. Подобную методику в палеоэкологических исследованиях успешно применял Л. А. Несов (1987, 1992).

Биостратиграфический метод. Для корреляции осадочных пород, определения их относительного возраста, а также убедительных палеогеографических реконструкций, автор достаточно успешно применял биостратиграфический метод исследования. С этой целью был изучен в таксономической номенклатуре обширный состав руководящих форм ископаемых животных фанерозоя. Схема стратиграфического расчленения пограничных слоев мезозо-кайнозоя Поволжья по беспозвоночным хорошо разработана. (Архангельский, 1952; Камышова-Ельпатьяевская, Иванова, 1943; Васильев, 1959; Москвин, Найдин, 1960; Морозов, 1960, 1962; Селивановский, 1971; Собецкий, 1971, 1978; Бондарева, Пославская, 1980; Невеская, 1985; Бондарева, Морозов, 1984; Бондарев, Курлаев, 1986 и т.д.). Но очень часто в фосфоритовых горизонтах раковины беспозвоночных не сохраняются и уникальные костные остатки не поддаются датировке, что, естественно, не позволяет провести достаточно точную корреляцию с аналогичной фауной в других регионах страны и за ее пределами. Автор разработал биостратиграфическую схему расчленения отложений верхнего мела и палеоэоцена Волгоградской области по зубам ископаемых акуловых рыб, взяв за основу филогенетические исследования ископаемых акул и скатов зарубежных и отечественных палеоихтиологов (Гликман, 1962, 1980; Гликман, Аверьянов, 1998; Железко, 1985, 1999). При этом, впер-

вые в практике подобных исследований, учитывались смена на отдельных стратиграфических рубежах, как комплексного состава акул, так и филогения отдельных видов. Таксономические исследования десятков тысяч собранных автором зубов сельхиевой фауны позволили определить возраст фоссилий географо-палеонтологических памятников и многих других местонахождений: кампанского, маастрихтского, датского, палеоценового и эоценового ярусов (Ярков, 1991,1993,1998; Несов, Ярков, 1989,1992; Ефимов, Ярков, 1993; Попов, Ярков, 1998).

Известно, что акулы являются реликтовыми рыбами, их этолого-трофические отношения за десятки миллионов лет мало изменились, что позволяет судить о роли акул в биоценозах мела и палеогена. По морфологии зубов современных акул, автор выделил экологические аналоги среди ископаемых родственниц (П. 3, 4, Губанов, Кондюрин, Мягков, 1986).

2. 3. Методы инвентаризации географо-палеонтологических памятников.

В вопросах охраны особо уникальных объектов неживой природы, на наш взгляд, немаловажное значение имеет разделение их по наиболее характерным признакам. До сих пор изучаемые автором памятники неживой природы Волгоградской области назывались геолого-геоморфологическими (Глазачев, Брылев, 1987), что во многих случаях не соответствовало их основополагающему содержанию. Учитывая это, нами впервые вводятся два ключевых понятия: «географо-палеонтологический памятник природы» и «географо-палеонтологический провинциальный (региональный) парк», что не противоречит и федеральному закону « Об особо охраняемых природных территориях» ⁺¹, который регулирует отношения в области организации, охраны и использования природных территорий.

Согласно этому Закону, особо охраняемые природные территории относятся к объектам общенационального достояния. Ими могут быть участки земли, водной поверхности и воздушного пространства над ними, где располагаются природные комплексы и объекты, которые имеют особое природоохранное, научное, культурное, эстетическое, рекреационное, оздоровительное значение. С учетом режима особо охраняемых природных территорий и статуса находящихся на них природоохранных учреждений, природные объекты разделили на следующие, интересующие нас категории:

1. государственные природные заповедники;
2. национальные парки;

3. природные парки;
4. памятники природы.

Памятниками природы могут быть уникальные, невозполнимые, ценные в экологическом, научном, культурном и эстетическом отношении природные комплексы, а также объекты естественного происхождения. Памятниками природы могут быть объявлены: участки суши, одиночные природные объекты (участки живописной местности), уникальные формы рельефа и связанные с ним природные ландшафты; имеющие особую научную ценность геологические обнажения, опорные разрезы, стратотипы; выходы редких минералов, горных пород и полезных ископаемых; особо ценные палеонтологические местонахождения, геолого-географические полигоны, в том числе классические участки с особо выразительными следами сейсмических явлений. Отдельные объекты неживой природы: вулканы, холмы, ледники, валуны, скалы, утесы (Осипова, Львов, 1996).

Как видим, в состав «памятников неживой природы» включены различные по характеру и содержанию объекты (не учитывались водные и памятники живой природы). Предложенное нами понятие «геолого-палеонтологический памятник природы» локализует представление о нем в объеме неживой природы, но, для адекватного восприятия функционального значения, предлагается делить их на более мелкие структурные единицы.

1. Геолого-геоморфологические; обнажения горных пород, уникальные формы рельефа.
2. Палеонтологические; скопление остатков ископаемых животных.
3. Геолого-палеонтологические; уникальные геологические разрезы, палеонтологические местонахождения.
4. Скульптурно-палеонтологические; природные образования относительно небольших размеров с палеонтологическими остатками.

Особо охраняемые природные территории могут иметь федеральное, региональное и местное значение. Вводимое понятие «провинциальный географо-палеонтологический парк», в противовес национальному парку федерального значения, выводит статус охранных мероприятий природного комплекса в полномочия региона; при этом соответствующими органами исполнительной власти памятник неживой природы объявляется особо охраняемой природной территорией регионального значения, что соответствует и Всемирному

¹ Федеральный закон об особо охраняемых природных территориях\ \ Собрание законодательства Российской Федерации. Официальное издание № 12. 20. 1996.С. 1024-1026

Наименование географо-палеонтологических памятников природы	Административный район области	Дата утверждения ГПП исполкомом облсовета.	Значение ГСП
Александровский грабен (геолого-геоморфологический)	Дубовский (10 га)	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Столбичи (геолого-геоморф)	Камышинский	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Большой Каменный овраг (геолого-палеонтолог)	Жирновский (10 га)	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Камышинские горы «Уши» (палеонтолог)	Камышинский (10 га)	16.10.85г. №26/708.п.	федерального
Глыбы «Каравай» (скульптурно-палеонтолог)	Дубовский (10 га)	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Валун-великан (геологический)	Кумылженский	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Седов или Козий Яр (геолого-палеонтолог)	Кумылженский	16.10.85г. №26/708.п.	местного
Уракова гора (геолого-геоморфолог)	Камышинский (20 га)	10.08.88г. 15 № .333п комплексный	местного
Меловые горы Донской излучины (геолого-геоморфологический)	Иловлинский (100 га)	10.08.88г. 15 №. 333п комплексный	местного
Шохин (палеонтолог)	Иловлинский (5 га)	10.08.88г. 15 № 333п	местного
Полунино (геолого-палеонтолог)	Дубовский (5 га)	10.08.88г. 15 № .333п	местного
Рычков (палеонтолог)	Суровикинский (3 га)	утвержден, но до конца не оформлен	местного
Береславка (палеонтологический)	Городищенский (1,10 га)	утвержден, но до конца не оформлен	местного

Рис. 3. Список государственных особо охраняемых географо-палеонтологических памятников природы Волгоградской области

списку национальных парков и эквивалентных им территорий, составленному МСОП совместно с ЮНЕСКО В этом Списке провинциальные парки подчиняются местным властям и имеют рекреационное значение (Реймерс, 1994).

Понятие «провинциальный парк», на наш взгляд, точнее регулирует статус и подчинение природного объекта и также не противоречит Федеральному закону, где указывается, что «кроме государственных природных заповедников, биосферных, национальных, природных парков, государственных природных заказников, памятников природы, органы местного самоуправления могут установить и иные категории особо охраняемых природных территорий» (1996, с.1025).

По нашему мнению, провинциальный географо-палеонтологический парк должен включать в свои границы серию уникальных объектов неживой природы: ландшафтно-палеонтологические, скульптурно-геологические и прочие объекты. Именно таким требованиям отвечают создаваемые Александровско-Балыклейский и Эльтонский географо-палеонтологические провинциальные парки.

Использование метода инвентаризации особо уникальных природных объектов позволяет лучше ориентироваться в сложной структуре памятников неживой природы с целью сохранения их естественного состояния от неблагоприятных антропогенных воздействий.

Глава 3. Результаты исследования Жирновско - Шляховской группы географопалеонтологических памятников природы каменноугольного периода

3.1. Литолого-биономическая характеристика памятника природы «Большой Каменный овраг»

Палеофаунистические исследования осадочных пород верхнего карбона палеозойской эры на протяжении ряда лет автор проводил в окрестностях города Жирновска (Большой и Малый Каменные овраги), Фролова (Шляховское местонахождение) и на Донской Луке (станции Новая Григорьевка и Перекопская). На остальной территории Волгоградской области отложения каменноугольного периода покрыты чехлом молодых образований.

Уникальным геолого-палеонтологическим памятником природы являются «Большой и Малый Каменные овраги», которые находятся близ г. Жирновска. Здесь проводили геологические исследования академики: А. П. Павлов, А. Д. Архангельский, А. Н. Мазарович, С. В. Семихатова. Первые детальные геолого-геоморфологические описания памятника природы сделали В. И. Брылёв (1984) и В. А. Харланов (1991).

«Большой Каменный овраг» расположен на севере области, в 7 км выше г. Жирновска, на правом склоне р. Медведицы. В 2 км вверх по течению реки находится Малый Каменный овраг, который также входит в пределы охраняемой территории.

Биономические исследования разрезов оврагов автор проводил в 1984, 1987, 1990, 1994 г.г. Карьерными разработками здесь вскрыты самые древние для Волгоградского Поволжья отложения органогенных известняков среднего и верхнего карбона палеозойской эры (рис.4). Отложения залегают в своде Жирновского поднятия под мощным чехлом молодых образований, что указывает, по мнению автора, на относительно молодой возраст данного поднятия. Проявления тектонического характера здесь, как видно, начались в конце мезозойской эры.

В сильно перекристаллизованных известняках фауна встречается относительно редко. Автор собрал одиночные кораллы, остатки морских лилий, морских ежей, раковины плеченюгих животных брахиопод, раковины одноклеточных фораминифер, примерно того же видового и родового состава, что и описанные в конце прошлого века Синцовым (1872). На местонахождении почти нет интересной палеозойской группы членистоногих животных - трилобитов. Особенно редки остатки морских позвоночных. Студенты Саратовского университета в разные годы, во время полевых практик, обнаружили здесь несколько зубов древней-

ших акулых рыб *Cladodus* sp. и плавниковый шип химеровой рыбы брадиодонта *Metaxuacanthus rossicus* (Inostranzeff) (определение автора).

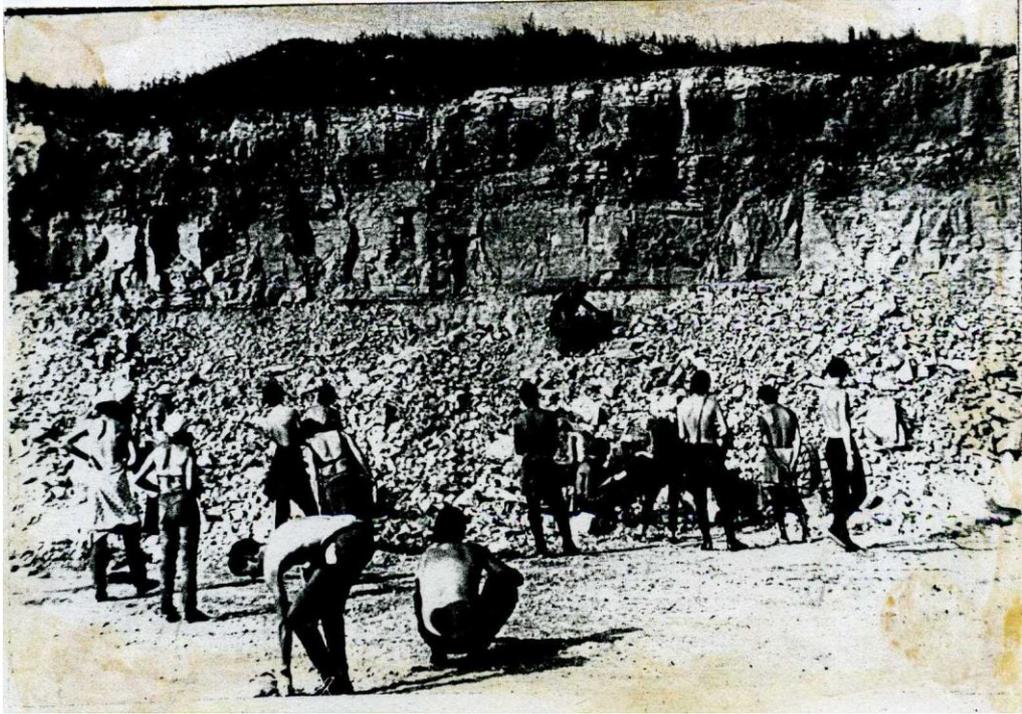


Рис. 4. Карьер в устье Большого Каменного оврага.

Над известняками карбона залегают породы юрского периода. В одном км от устья, в левом склоне Большого Каменного оврага, в юрских глинах встречаются отпечатки листьев папоротников *Coniopteris aff spectabilis* Brisk. (Крымгольц, 1962), а в песчаных стяжениях Малого Каменного оврага - окаменевшая древесина того же возраста (рис.5). Выше встречаются песчаные стяжения округлой формы. Далее, вверх по устью оврага, в темных юрских глинах находятся перламутровые раковины головоногих моллюсков аммонитов и изящные, очень тонкие, ростры родственников по классу белемнитов (сборы хранятся в фондах Волгоградского краеведческого музея).

Ближе к верховьям оврага выходят на дневную поверхность ожелезненные песчаники неокомского яруса меловой системы. Над песками и глинами аптского яруса залегают кварцево-глауконитовые пески сеномана, в кровле которых вскрывается фосфоритовый горизонт. Путем просеивания горизонта через сито с ячейками в 2 мм собраны зубы акул верхнего сеномана, которые и датировали возраст этих отложений. Над сеноманскими песками контрастным белым цветом выделяется писчий мел туронского яруса. Ближе к вершине оврага вскрываются глины и пески сантонского и кампанского ярусов.



Рис. 5. Фигурные стяжения юрского периода.

Исследуемый нами географо-палеонтологический памятник природы уникален, прежде всего тем, что в разрезах оврага наиболее полно раскрывается геологическая история фанерозоя Волгоградской области. Особо примечательным является тот факт, что это всего лишь третий, небольшой по площади район на северном окончании Доно-Медведицких дислокаций, где обнажаются породы каменноугольной системы. Поэтому в 1985 году «Большой Каменный овраг» получил статус особо охраняемой природной территории. В конце мезозойской эры здесь, по-видимому, располагался значительный участок суши, который являлся источником сноса терригенных пород и влиял на развитие палеобиоценозов в прибрежном бассейне.

3. 2. Литолого-биомическая характеристика создаваемого памятника природы «Шляховское»

Самым перспективным и интересным в палеонтологическом отношении является, предполагаемое для регистрации, Шляховское местонахождение морской фауны каменноугольного периода.

Хутор Шляховской находится в 10 км к юго-западу от г. Фролово и в 130 км к северу от Волгограда. В 2 км к северо-востоку от хутора карьерными разработками вскрыта обширная площадь пестроцветных глин, залегающих над толщей известняков верхнего карбона палеозойской эры (рис.6).

В 1929 году С. В. Семихатова впервые описала эти глины и назвала их шляховскими. В практике разведочных работ шляховские глины принимались за маркирующий горизонт гжельского яруса. Оренбургский - последний ярус каменноугольной системы на изучаемой территории - отсутствует, и, по мнению автора, отложения карбона в кровле разреза покрывают глины и мелкозернистые песчаники, по-видимому, принадлежащие пермской системе (Ярков, 1998).

Регулярные биомические и литологические исследования разрезов карьера проводились с 1985 по 1998 г.г. В начале исследований сложились благоприятные условия для изучения значительной территории органогенных известняков позднего карбона. После вскрышных работ карьер более года не углублялся. Дождем смыло оставшийся поверхностный слой зеленоватой глины, и огромный участок дна океана Палео-Тетиса обнажился во всем великолепии. Поверхность состояла из тысяч окаменелостей превосходной сохранности, так как глина в процессе литогенеза не изменила структуру кровли известняка.

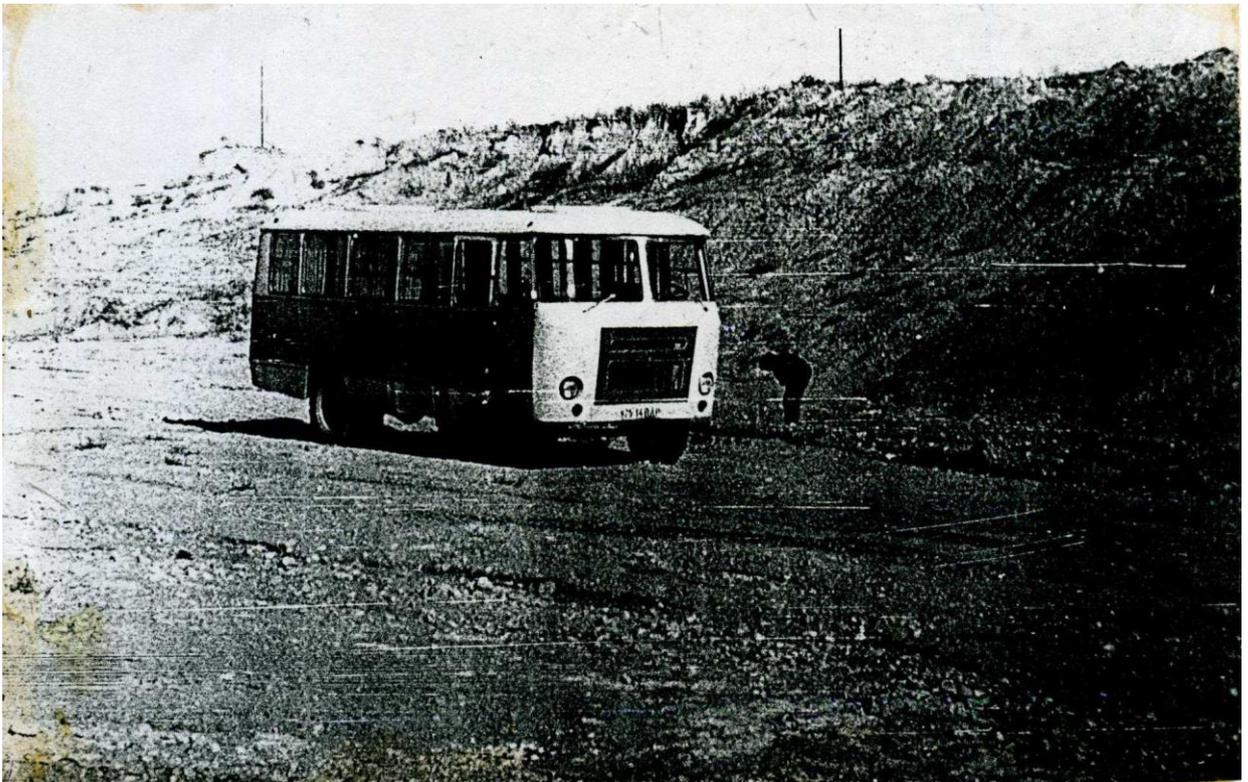


Рис. 6. Шляховской карьер. Глины гжельского яруса.

Фоссилии собирались послойно, а для выявления мелких окаменелостей применялось отмучивание глины с последующей разборкой материалов под биноклем в камеральных условиях. Россыпи обломков мшанок просеивались через сито с ячейкой 2 мм.

В горизонтах известняков гжельского яруса собран, а затем изучен, наиболее полный ориктоценоз остатков руководящих форм морских беспозвоночных верхнего карбона, кото-

рые в настоящее время экспонируются в Волгоградском областном краеведческом музее, в Волжском историко-краеведческом музее и музее Волжского гуманитарного института.

Кроме того, послонные сборы фоссилий позволили выявить смену палеобиоценозов, обусловленную изменением фациальной обстановки морского бассейна, которые, в свою очередь, зависели от развития физико-географических условий прилегающих территорий, то есть приподнятых участков Воронежской антеклизы.

Как показали исследования, в разрезе с интервалом 70-150 см чередуются отложения пестроцветных глин с тонкими горизонтами органогенных известняков. Цвет глин варьирует от серовато-зеленых до красно-лиловых оттенков. Горизонты известняков также окрашены различно. Присутствуют серые, красноватые, синеватые и желтоватые тона. Наличие обширного цветового спектра в осадочных породах связано с примесями тех или иных минералов, органических остатков, закисного или окисного железа.

В соответствии с литолого-биомическим характером осадочных пород автор посчитал, что целесообразно разделить их на 4 палеобиофации.

А. Палеобиофация сублиторали открытого морского бассейна мшанково-кринаидево-брахиоподовых рифов.

Над пачкой вскрытой карьерными разработками известняков мощностью 10-11 метров залегает горизонт около 5 см тонкодисперсных зеленовато-серых глин. В кровле глин обнажается горизонт органогенных известняков мощностью 10 см. Известняки слегка окрашены гидроокислами железа и не содержат песчаных примесей.

В описываемых отложениях присутствует аналогичный ориктокомплекс бентосных беспозвоночных. Здесь собраны, залегающие в прижизненном состоянии, многочисленные мшанки: толстые ветвистые колонии, *Lioclema* sp., колонии из тонких веточек *Tabulipora* sp., *Askopora* sp., *Qoniocladia* и сетчатые чашеобразные, кубкообразные и формы *Fenestella* sp., *Polipora* sp., *Archimedes* sp., раковины различных видов свободнолежащих брахиопод, существенное место среди последних занимают продуктиды *Linoproductus semireticulatis* (Mart) (рис.7).

Меньше мелких, прикрепляющихся к субстрату представителей брахиопод *Athyris* sp. Руководящими формами для этого слоя являются мелкие спириферы *Spiriferina aff cetoplikata* Sow (Камышева-Елпатьевская, Иванова, 1943). Значительно реже в ориктоценозе встречаются иглы и амбулакральные пластинки морских ежей *Archaeosidaris* sp. На некоторых раковинах брахиопод обнаружены известковые трубочки морских червей *Spirorbis* sp. Характерны только для этой палеобиофации крупные брюхоногие моллюски *Omphalotrochus* sp.

Enomphalus aff *intuberculatus* Jakovlev, *Enomphalus* sp. Здесь также автор собрал полные скелеты морских лилий *Pegocrinus* sp.



Рис. 7. Известняк с мшанками и брахиоподами.

Ориктокомплекс содержит сравнительно бедный видовой состав бентосных животных. Почти все представители являлись неподвижными фильтраторами морского «бульона». Отсутствуют активные хищники нектона - наутилоидеи. Обширный тип моллюсков представляет только один вид гастропод. Судя по всему, в области слабых течений доминировали многочисленные мшанки, экологические аналоги современных рифостроящих кораллов. Колонии мшанок и морские лилии – криноидеи, составляли пышные и очень яркие «морские луга» описываемой палеобиофации. По-видимому, «морские луга» имели двухъярусное строение. Верхний ярус занимали толстые ветви мшанок и бокалы сетчатых мшанок с прочными перегородками. На них воздействовала основная нагрузка придонных волнений. Во втором, нижнем ярусе, располагались тонкостенные сетчатые и ветвистые виды мшанок и мелкие лилии. Некоторые колонии сетчатых мшанок отдаленно напоминали современные воронкообразные кораллы акропоры, другие походили на ветвистые дендрофиллиды (Наумов, Пропп, Рыбаков, 1983).

Между «корнями» мшанок и лилий лежали на брюшных створках, заякорившись иглами, многочисленные фильтраторы - брахиоподы продуктусы (длинные иглы продуктусов указывают на существование и возле дна значительных по мощности волнений). По дну медленно ползали морские ежи археоцидарисы и крупные брюхоногие моллюски амфалотрохусы. Высокая плотность и разнообразие бентосных организмов свидетельствует о нормальном газовом режиме и обилии пищевой взвеси.

Б. Палеобиофация сублиторали открытого морского бассейна лилиево-брахиоподовых этолого-трофических ориктоценозов.

Горизонт органогенных известняков покрывает слой розовой глины. Над глинами залегает тонкий горизонт органогенных известняков мощностью около 2 см, состоящий из створок мелких брахиопод *Chonetes aff carbonifera* и разрозненных члеников морских лилий (пятиугольных в сечении). Только здесь собраны многочисленные панцири последних палеозойских трилобитов *Ditomopyge aff cumpani* (Weder).

Имеются основания предположить, что описываемый ориктоценоз формировался в совершенно иной фациальной обстановке. Судя по всему, мелкие, свободно лежащие раковины брахиопод, указывают на то, что ориктоценоз формировался на склоне рифового тела, где волнения воды были не столь значительны, нежели в «Палеобиофации А». В ориктокомплексе еще более однообразен состав фауны. Присутствуют остатки всего лишь четырех видов животных. Встречаются только в этом горизонте брахиоподы *Chonetes*, два вида мелких морских лилий и один вид ползающих членистоногих-трилобитов *Ditomopyge aff cumpani*.

Все ископаемые остатки явно переотложены течениями. Мелкие размеры бентоса, отсутствие мшанок, крупных брахиопод и представителей нектона указывают на резкую перестройку фациальной обстановки всей экосистемы данного морского бассейна. По характеру захоронения фауны можно судить о наступившем перерыве в осадконакоплении и возникновении сильных придонных течений. Так как турбулентными потоками воды, раковины брахиопод и панцири трилобитов уложены друг на друга, как черепица, устьевой частью вниз.

В. Палеобиофация сублиторали открытого морского бассейна гастроподово-бивальвиевых этолого-трофических ориктоценозов

Над известняками с трилобитами обнажаются красноватые глины, в кровле которых находятся органогенные, насыщенные гидроокисью железа, известняки мощностью около 7

см. Здесь впервые отмечается присутствие крупных раковин лопатоногих моллюсков *Dentalium* sp. Из более чем десяти представителей брюхоногих моллюсков удалось определить *Turbo* sp, *Nerinea* sp., *Cerinius* sp., *Bellerophon insclptus*. *Viviparus*. Среди бентоса многочисленны бивальвии *Ciprina* sp., *Pleuromia* sp., *Allorisma* aff *regularis*, *Edmondis* sp. Немало среди остатков и хищников нектона; моллюсков цефалопод из отряда ортоцератид *Orthoceras* aff *doricum* и отряда наутилид *Domatoceras* sp. Автор собрал в этом горизонте зубы древнейших хрящевых рыб - предков акул ктенокантов *Stenacanthus accidentalis* (Leidy), (**Приложение I, рис. 5, подробнее см. на стр. 206**) и предков химер *Deltodus* sp (**II, I, рис. 1**).

Характерной особенностью изучаемого палеобиоценоза является отсутствие свободно лежащих и прикрепляющихся иглами крупных брахиопод. Почти нет мшанок и морских лилий. Можно предположить о значительном обмелении морского бассейна, где присутствовали относительно слабые течения. Только в этом горизонте встречаются зарывающиеся моллюски денталиум, а также многочисленные брюхоногие и двустворчатые моллюски. Относительно многочисленны и одноклеточные фузулины. Нектон представляют не менее разнообразные наутилоидеи, жизнь которых сравнительно достоверно моделируется жизнью их современных сородичей.

Во время формирования описываемых отложений обитало немало хрящевых рыб брадиодонтов «склерофагов», специализирующихся на питании головоногими моллюсками, прямыми и закрученными в спираль наутилидами. У большинства брадиодонтов наблюдается слияние зубов в пластинки. Некоторые зубы под пастью срастаются и закручиваются в своеобразную спираль как у гелеокопринида фадении. Современные родственники брадиодонтов - химеры питаются ракообразными, моллюсками и реже мелкой рыбой.

Г. Палеобиофацция сублиторали открытого морского бассейна лилиево-мшанково-брахиоподовых этолого-трофических ориктоценозов

Над известняками и слоем синевато-зеленых глин обнажаются насыщенные глинистыми частицами, мелкозернистым песком голубоватые органогенные известняки, где вновь появляется значительное количество брахиопод; *Productus semireticulatis* (Mart.), *Choristites supromosquensis* (Nik.), мшанок *Tabulipora* sp., *Askopora* sp., *Fenestella* sp., *Polipora* sp., *Archimedes* sp.; наутилоидей, *Orthoceras* aff *doricum*, *Domatoceras* sp., (здесь обнаружены очень редкие головоногие из отряда *Oncoceratida*). Часто встречаются морские ежи *Archaeocidaris rossica*, криноидеи *Pegocrinus* sp., брюхоногие моллюски *Turbo* sp., *Cerinius* sp., *Bellerophon insclptus*, раковины бивальвий *Ciprina* sp., *Pleuromia* sp., *Allorisma* aff *regularis*, *Edmondis nebrasceusis*. и изредка одиночные кораллы *Zaphrentis* sp. Собраны также зубы

брадиодонтов *Metaxyacanthus rossicus*, кохлиодонтид *Cranodus* sp., петалодонтид *Petalarchynhus* sp. (П. I, рис. 3), гелеокоприниид *Fadenia* sp, *Syntomoidus* aff *areviatus* Obruchev. (П. I, рис. 4, 14). Описанные выше гелеокоприниды являются руководящими формами для пермских отложений (Обручев, 1964).

В палеобиоценозе самый богатый видовой состав животных; присутствуют как представители «Палеобиофафии А», так и «Палеобиофафия В». Нет лопатоногих моллюсков ден-талиум, и впервые встречаются одиночные кораллы зафрентис. Вновь возрождаются мшанково-лилиевые «луга», где между многочисленными свободно лежащими плеченогими продуктусами и крупными спириферами «растут», похожие на рога, одиночные кораллы. По дну ползают многочисленные брюхоногие и двустворчатые моллюски. В мшанковых «лесках» снуют головоногие моллюски наутилусы (рис. 8).

Многое говорит за то, что наступило кратковременное равновесие в экосистеме морского бассейна, который имел нормальную соленость с относительно сильной подвижностью воды. Ориктоценоз, судя по всему, формировался на выровненной поверхности морского дна сублиторальной зоны океана. Связи в трофической цепи приобрели замкнутый характер. Вершину трофической пирамиды занимали крупные пелагические хищники акулы ктеноканты, которые питались брадиодонтами, а те, в свою очередь, наутилоидеями и брахиоподами.

Завершается разрез терригенными отложениями значительно обмелевшего морского бассейна; вишневые немые глины и мелкозернистые песчаники, по-видимому, пермской системы с ризалитами - ходами илоедов.

Шляховской географо-палеонтологический памятник природы для Нижнего Поволжья во всех отношениях уникален. Подобные формы сохранности мшанковых известняков встречаются очень редко. Они известны в верхнем ордовике и нижнем силуре Сибирской платформы и в венлоке Англии. (Нехорошев, 1955). Для каменноугольных отложений, кроме Донецкого бассейна, пожалуй, это единственный пока известный случай столь великолепно сохранившихся фоссилий каменноугольного периода. Пластичные глины позволили

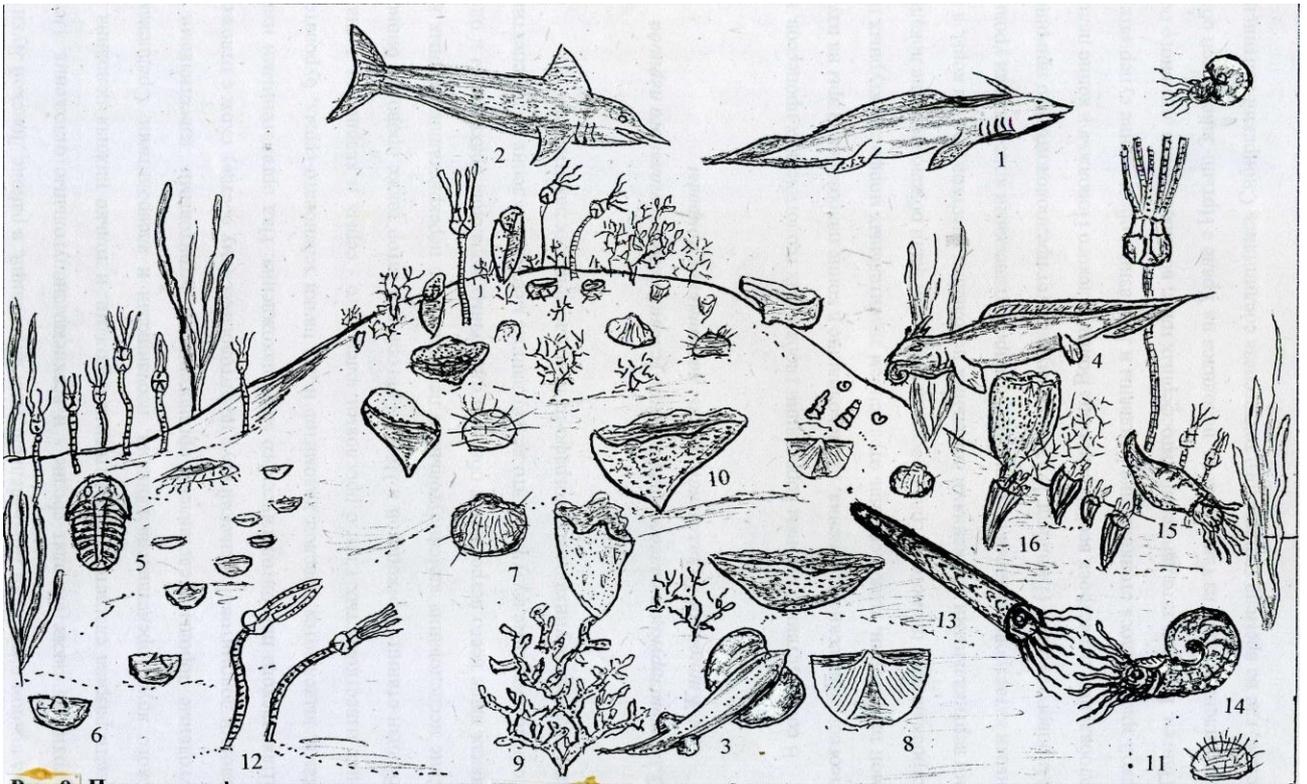


Рис. 8. Реконструкция палеогеографических условий Шляховского морского бассейна. Поздний карбон (около 280 млн. лет). Хрящевые рыбы: 1- *Xenacanthida*, 2-гелеокопринид *Fadenia*, 3-скат *Janassa*, 4- хондрохелид; 5- трилобит *Ditomorpe*; **брахиоподы:** 6-*Chonetes*, 7- *Linoproductus*, 8- *Choristites*; **мшанки:** 9- *Lioclema*, 10- *Fenestella*; 11- морской еж *Archaeocidaris*; 12-морские лилии *Pegocrinu*; **головоногие моллюски:** 13-*Orthoceras*, 14- *Domathoceras*, 15- *Oncoceratidae*; 16- кораллы *Zaphrentis*.

сохранить от разрушительного воздействия давления и перекристаллизации известняков бесценные реликвии геологических событий, происходивших 300 с лишним миллионов лет назад. Поэтому на значительной территории нетрудно было проводить статистические наблюдения и сборы показательных образцов биоты каменноугольного моря для экспозиции Волгоградского областного краеведческого музея. Здесь автор собрал значительную коллекцию окаменелостей: мшанок, наutilusов, самых поздних трилобитов, зубов древнейших хрящевых рыб.

На южном окончании Доно-Медведицких дислокаций, в районе Донской Луки, на поверхность также выходят средне - и верхнекаменноугольные отложения. Основная часть разреза складывается карбонатными породами, и только нижняя половина визейского яруса представлена глинами, песчаниками и алевролитами. Среднекаменноугольные породы представлены органогенными детритовыми известняками с прослоями доломитов. Гжельский ярус по литологическому составу схож с отложениями Шляховского палеонтологического местонахождения. Над органогенными известняками выделяются прослои доломитов и две пачки зеленовато-серых, буровато-красных известковистых глин с прослоями зеленовато-серых и кварцевых песчаников. Вблизи станций Перекопской и Новой Григорьевки автор также проводил биомические исследования каменноугольного периода. Но в перекристаллизован-

ных известняках чаще всего встречаются обломки одиночных кораллов, брахиоподы и одноклеточные животные фузулины, что делает данные местонахождения не перспективными для выявления уникальных географо-палеонтологических памятников.

3. 3. Реконструкция палеогеографических условий каменноугольного периода для Жирновско-Шляховской группы памятников природы

В соответствии с законом корреляции глобальных геологических процессов, палеогеографические изменения, происходившие в конце палеозойской эры на изучаемой территории, являлись лишь отражением значительных морфоструктурных перестроек на всей планете. Трансгрессии и регрессии были обусловлены не локальными вертикальными движениями небольших участков земной коры, а крупными катастрофическими по времени геогидростатическими колебаниями уровня Мирового океана (Линдберг, 1955). Поэтому следует предположить, что причиной глобальных перестроек всей экосистемы Волгоградского Поволжья в конце палеозойской эры, являлось столкновение Гондваны и Лавразии и образование суперматерика Пангеи. В результате движений литосферных плит, возникли пояса активного осадконакопления. Один из таких поясов находился на Урале с Иртыш-Зайсанской областью, где во времена герцинского тектогенеза соединились Сибирский континент Ангариды и ряд микроконтинентов. В конце карбона значительная часть этого геосинклинального пояса превратилась в молодую горную страну. Вне Пангеи находилась только Китайская глыба, и между этой глыбой и районами Лавразии зародился океан Палео-Тетис. Формирование Пангеи привело к резким климатическим изменениям. Древнее каменноугольное углеобразование Донецкого бассейна было, вероятно, приурочено целиком к экваториальной зоне, поскольку именно в ее пределах из-за высокой влажности и незначительного колебания температур преимущественно распространялись первые наземные растения (Гурьянова, 1955) (рис.9).

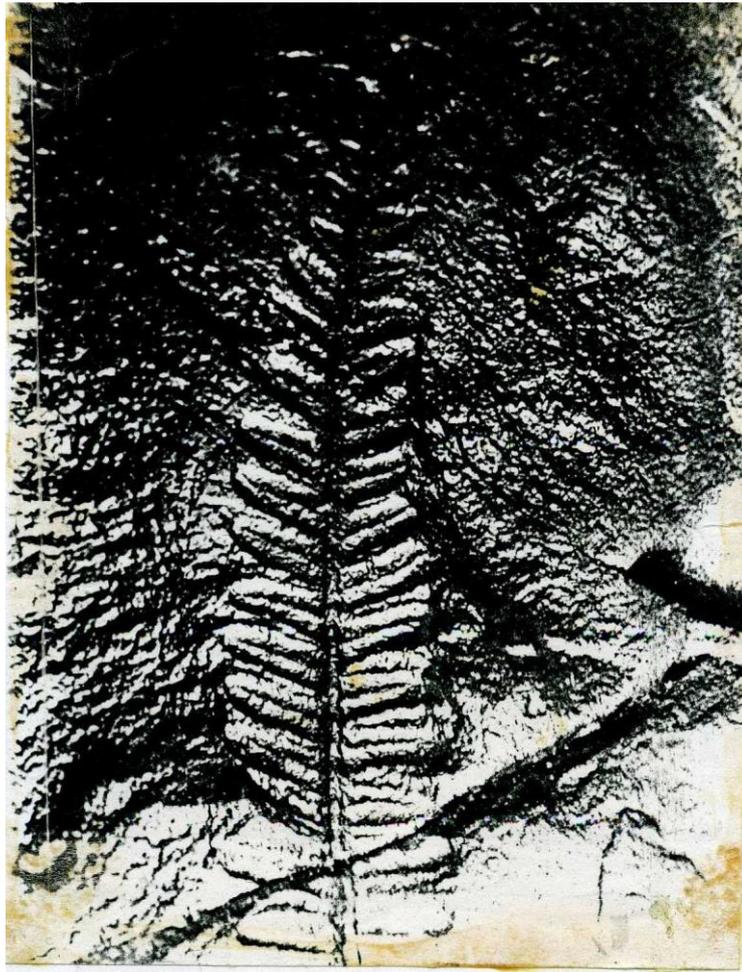


Рис. 9. Отпечаток листа папоротника каменноугольного периода.

В каменноугольном периоде начались мощные горообразовательные движения, и возникли горные системы в Центральной Европе. На месте Карпат, Альп, Балканских гор поднялись острова. Окончательно сформировался восточный склон Урала. На Русской платформе еще долго находились эпиконтинентальные морские бассейны. Значительная по площади «суша» (автор предлагает назвать эту гипотетическую сушу «Русской») находилась в пределах Воронежского свода. Влияние «Русской суши» на формирование биофаций в геологической истории Волгоградского Поволжья, по мнению автора, не вызывает сомнений. В конце каменноугольного времени на западе «Русской суши» происходит незначительное поднятие, которое, по-видимому, можно объяснить континентальным режимом развития Подмосковского бассейна. Здесь органогенные известняки, также как и на Шохинском географо-палеонтологическом памятнике, замещаются красноцветными отложениями. Море

отступает в Поволжье, а большая часть Подмосковного бассейна превращается в зону размыва (Ронов, 1949).

Как известно, в литологических, геохимических, палеомагнитных, палеонтологических признаках слоев осадочных пород, запечатлены особенности эволюции биосферы прошлого. Минеральный состав и изотопные соотношения позволяют судить, например, о распространении окислительных и восстановительных процессов, количество выводимого из кругооборота органического углерода и косвенно - о продуктивности биосферы, но наиболее информативны остатки самих ископаемых организмов (Красилов, 1986).

Изучая ископаемые организмы и применяя в этих исследованиях метод актуализма, можно, более или менее точно, реконструировать палеогеографическую обстановку геологического прошлого. При актуалистическом методе исследований необходимо учитывать и геолого-геоморфологическое состояние изучаемой территории в минувших эпохах, что, в конечном счете, и определяет фациальное разнообразие и видовой состав палеобиоценозов.

Как считает автор диссертации, осадконакопление в каменноугольном периоде на территориях Жирновско-Шляховской группы памятников происходило, в основном, на фоне медленного (не более 1 см в год) опускания земной коры, которое прерывалось кратковременным поднятием в турнейском и визейском веках.

Для турнейского времени на Горно-Водяной площади характерны прослои углистого сланца (Геология СССР.Т.46,1970). Но в западной части Волгоградского Поволжья формируется неглубокий бассейн с нормальной соленостью. В конце турнейского века с восточной части Воронежской антиклизы море регрессирует, а в районе Доно-Медведицкого вала отмечается перерыв в осадконакоплении и размыв ранее отложенных толщ. В ранневизейское время происходит воздымание всей Русской платформы, и море почти повсеместно отступает, оставляя за собой плоскую равнину с многочисленными болотами, озерами и реками. В прибрежных болотах формировались многометровые торфяники, впоследствии превратившиеся в бурый уголь (Московский и Камский бассейны). Морской режим продолжал существовать лишь в Донском прогибе и Прикаспийской синеклизе. В районе Первомайско-чирской и Хоперской моноклинали Волгоградского Поволжья установился режим лагун, где накапливались: глины, алевриты, пески, торфяники. В средневизейское время, судя по вскрытым бурением эоловых отложениях в районе Доно-Медведицкого вала, наступает континентальный режим развития. Погружение платформы во второй половине визейского века привело к расширению трансгрессии моря с востока и накоплению осадков известняков.

В намюрское время, в результате процессов денудации и прогибания земной коры, Доно-Медведицкий вал постепенно опускается под воду. В последующей геологической ис-

тории трансгрессии эпиконтинентального морского бассейна неоднократно сменялись регрессиями (Геология СССР, т.46,1970).

На севере Доно-Медведицких дислокаций (Большой Каменный овраг) башкирское и московское, теплые, мелководные полносолёные моря оставило 662 метра терригенных и органических осадков.

Генезис осадконакопления и формирования ориктоценозов в эпиконтинентальном морском бассейне Волгоградского Поволжья в московское время достаточно полно раскрывают геологические процессы, происходящие в это время в пределах Среднерусской антиклизы. Территория от широты Москвы до Волгограда находилась в тропических, или даже экваториальных климатических условиях, где в открытых морских бассейнах на протяжении миллионов лет накапливались осадки с высокой концентрацией карбонатного вещества, а на низменных участках суши произрастали влажные экваториальные леса.

В геологической истории известны две основные фазы глобального накопления известняков: в каменноугольном и меловом периодах. Решающей причиной этих накоплений являлись обширные литоральные зоны океана, стабильный гидродинамический режим, незначительная глубина бассейна и аридизация климата.

Значительную роль в поставках кальцита в мировой океан играли речные стоки. В конце карбона окраины Палео-Тетиса занимали мелководья, хорошо прогреваемые солнцем эпиконтинентальные моря. Значительная часть мелководий оказалась в засушливых зонах, где отсутствовали холодные сезоны года, и происходило интенсивное испарение воды. Непрерывное испарение служило своеобразным насосом, выкачивающим из глубины океана насыщенные минералами воды. Известно, что поверхностный слой воды всех океанов перенасыщен CO₂. В тропических областях перенасыщенность достигает 300 и даже более процентов. Выпадение извести в осадок не происходит здесь в широких масштабах лишь вследствие отсутствия центров кристаллизации. Только в прогреваемых солнцем литоральных областях бассейна, где перенасыщенный слой достигает дна, кальций выпадает в осадок (Юдасов, 1986).

Образования хемогенных и мощных органических толщ известняков в двух стратиграфических интервалах - в конце палеозоя и в конце мезозоя - следует связать с относительно схожими палеогеографическими условиями. Под палящим солнцем происходило интенсивное выпаривание воды, в результате чего из глубин «выкачивались» новые ее порции. Часть кальция извлекали беспозвоночные для строительства колоний и раковин, избытки выпадали в осадок. Таким образом, в конце каменноугольного периода, медленное опускание земной коры, не более 1 см в год, наращивало карбонатные породы в рифовых мшанково-

лилиевых биофациях с той же скоростью за счет отложения известковых скелетов беспозвоночных и химических процессов накопления CO₂. Причем этот процесс происходил достаточно быстро. У Гавайских островов, где условия роста организмов с известковым скелетом оптимальные, за несколько часов днище корабля обрастает мшанками толщиной 2 мм (Нехорошев, 1955).

По-видимому, глубина в бассейне на территориях изучаемых памятников природы во время формирования Палеобиофации 1 долгое время оставалась практически неизменной, что способствовало расцвету устойчивых ассоциаций бентосных организмов. Незначительная глубина, относительно сильные течения, жаркий равномерный климат, нормальная соленость, незамутненность воды стоками играли основную роль в процветании «рифовых садов», где главными потребителями кальция были мшанки, брахиоподы и морские лилии. Морские лилии и плеченогие в девоне составляли основную рифолюбивую фауну Рейна и Урала (Равикович, 1954). Рифы образовывали цепочку барьерных поднятий, а, возможно, и островов, в кругу которых находился морской бассейн с хорошей аэрацией придонных осадков, с глубинами, не выходящими за пределы сублиторали с различной подвижностью водных масс.

Экология мшанок. В конце каменноугольного периода рифостроителями выступают мшанки. Мшанки принадлежали к древнему вымершему отряду скрыторотых. У палеозойских мшанок ячейки имели удлинённый, трубчатый отросток, на дне помещалось мягкое тело, которое, вероятно, при помощи мускулов могло время от времени выходить наружу и выбрасывать щупальца, чтобы захватить пищу. Особенно энергичными рифостроителями были сетчатые мшанки. Колония имела форму винтовой лестницы, бокалов и чаш. Мшанковые рифы нижнего карбона известны во Франции, где они росли у края Арденнских гор. Как считает В. П. Нехорошев (1955), ветвистые мшанки являлись экологическими аналогами современных гидрокораллов.

Изучение современных мшанок показало, что на особенности их обитания наиболее существенное влияние оказывают соленость морской воды, ее температура и подвижность водной среды, обусловленная морскими течениями. Кислородный режим и приток пищи связаны с последним, весьма существенным, фактором. В замкнутых и опресненных бассейнах количество мшанок резко уменьшается. В Черном море их 12 видов, в Азовском - 2, около Филиппинских островов - 371. Гораздо выше плотность заселения мшанками в теплых морях, нежели в холодных. В холодных областях океана, по-видимому, сказывается недостаток углекислого кальция. Пресноводные мшанки полностью утрачивают известковый скелет, заменяя его хитиновым или кремниевым. Для прикрепления мшанки не всегда используют

твердое дно. В карбоне Англии у сеток фенистелла были обнаружены приспособления, позволявшие этим мшанкам обитать на неустойчивом илистом грунте, от сетки фенистелла отходили ко дну тонкие известковые жгуты, на концах которых имелись сложные гарпунообразные или якореподобные отростки, которые укрепляли колонию на неустойчивом грунте. Раньше исследователи эти отростки трактовали как скелетные остатки самостоятельных организмов и выделяли их в особый род (Нехорошев, 1955).

Экология морских лилий. Значительную роль в экосистеме «Шляховских рифов» играли морские лилии (рис.10).



Рис. 10. Скелет морской лилии среди мшанок и брахиопод.

Очень красивые иглокожие морские лилии получили свое название за сходство с цветами. Их известковый скелет состоит из маленьких табличек, которые (табличка к табличке) составляют корень, стебель и крону. При помощи корней лилия прикрепляется к твердому субстрату. Гибкий стебель приподнимает к потокам пищевой взвеси высокую крону. У основания кроны находится мягкое тело животного, внутри чашечки с крышечкой. Из чашечки выходят от 10 до 20 членистых рук. На внутренней стороне рук проходят желобки, усеянные реснитчатыми клетками, создающими ток воды, которая поступает в рот, находящийся в центре крышечки.

На куполе «Шляховского рифа» лилии были мельче и не так многочисленны. В красноватых глинах встречается очень тонкий слой известняков, полностью состоящий из крупных члеников лилий, которые достигали в высоту не менее 1 метра.

Вокруг рифовых поднятий образовывались сильные течения. По мнению автора, брахиоподовый ракушечник с трилобитами и мелкими лилиями «Палеобиофация Б» формировался на меньшей глубине, в области придонных течений.

Дно представляло подводный сад, отличавшийся необыкновенным богатством жизни. В изобилии обитали разнообразные плеченогие, группами колыхались на гибких стеблях морские лилии, ползали по дну брюхоногие моллюски, в толще воды плавали акулы ктеноканты. Но основными рифообразователями выступали мшанки.

В гжельском веке достаточно однородные физико-географические условия накопления известняков сменились терригенными фациями пестроцветных глин, указывающих на резкие изменения палеогеографической обстановки, то есть на появление поблизости источников сноса (суши), что следует соотносить с тектоническими проявлениями положительного характера Воронежской антиклизы. Возможно, в это время сводовая часть Доно-Медведицких дислокаций приподнялась над океаном, мшанки погибли, и продолжал формироваться на крыльях дислокаций более глубоководный ориктоценоз «Палеобиофации Б». В любом случае, чередование карбонатных осадков с отложениями глин и алевролитов носило ритмичный характер. В ритмичной смене палеобиофаций, как на диаграмме, отражались орогенные процессы, происходящие в крупных морфоструктурах прилегающих территорий. Подобные отголоски георитмов автор наблюдал в триасовых (Шохинский палеонтологический памятник), юрских (Эльтон) и мезо-кайнозойских отложениях (Александровско-Балыклейский провинциальный парк).

С каждым циклом, и последующей сменой физико-географических условий, менялся и биономический состав морского бассейна, отчего каждый фациально обусловленный горизонт или слой приобретал в определенной мере неповторимый облик ассоциаций животных.

Таким образом, палеогеографические условия на территории изучаемых географо-палеонтологических памятников в гжельское время формировались под влиянием экваториального или тропического климата. Глубина бассейна отличалась неустойчивостью. С циклической последовательностью происходили перерывы в осадконакоплении. Изменившийся гидродинамический режим позволял обживать дно гастроподам, морским ежам, лилиям и зарывающимся лопатоногим.

С изменением фациальной обстановки значительно увеличивается доля нектона. При наличии раковин многочисленных головоногих моллюсков наутилоидей, которыми питались химеровые рыбы брадиодонты, и находки остатков крупных пелагических хищников ктенокантов, охотившихся на брадиодонтов, подчеркивают благоприятные условия, сложившиеся в экосистеме бассейна в гжельское время. На смену тропическому климату с осад-

ками органогенных и хемогенных известняков пришел перемененно-влажный климат, охарактеризованный терригенными осадками, что подтверждается слабо карбонатными и бескарбонатными континентальными красноцветами.

Несомненно, что обмеление бассейна привело к изменению гидродинамической и геохимической обстановки в прибрежных районах. Криноидеи, мшанки, брахиоподы, колониальные и одиночные кораллы указывают на режим открытого моря со значительной подвижностью придонных вод и сравнительно небольшой глубиной. Присутствие в пестроцветных глинах и пропластах известняков, кроме перечисленных выше беспозвоночных, большого количества двустворчатых, брюхоногих и лопатоногих моллюсков следует связать с изменением силы и направления течения, а также газового режима и литологического состава осадочных пород (Ярков, 1998).

Примечательно, что вплоть до конца триасового периода мезозойской эры, на территории изучаемых географо-палеонтологических памятников происходило накопление исключительно терригенных осадков лагун и эстуарий. Уже никогда в геологической истории Мирового океана мшанки, лилии, брахиоподы, наутилоидеи не достигали такого расцвета, как в карбоне. Осушение значительных пространств и изменение климата стали прелюдией к новой, качественной перестройке биоценозов планеты.

Вышедшие из воды в каменноугольном периоде предки всех наземных позвоночных - лабиринтодонты, в результате адаптации к аридным условиям пермского времени постепенно приобрели рептильные черты. В триасовом периоде в речных системах Пангеи широко распространяются пресноводные, приспособленные к длительным засухам, двоякодышащие рыбы.

Палеогеографические реконструкции начала мезозойской эры совершенно иных природных экосистем; рек, эстуарий, прибрежных низменностей, лиманов и лагун с иными руководящими группами животных Шохинского географо-палеонтологического памятника являются логическим продолжением геологических событий, происходивших в конце каменноугольного периода на территории Волгоградской области, и в целом на планете.

Глава 4. Итоги исследований Шохинско-Богдинской группы географо-палеонтологических памятников природы триасового периода

4.1. Литолого-биономическая характеристика палеонтологического памятника природы «Шохин» и горы «Большое Богдо»

Шохинский палеонтологический памятник природы триасового периода находится в Иловлинском районе на южном окончании Доно-Медведицких дислокаций, в пределах Донской Луки. Здесь выходят на дневную поверхность известняки карбона, терригенные осадки триаса, пески и глины юрской системы.



Рис. 11. Левый склон балки Липовой с выходом пород триасового периода.

В районе станицы Сиротинской в юрских глинах автор собрал многочисленные отпечатки папоротника *Ptilophyllum* sp. и других растений. В 2 км к западу от х. Шохина, в балке Липовой (рис.11), обнажаются мелкозернистые пески и конгломераты с фауной наземных позвоночных нижнего триаса индского и оленекского ярусов начала мезозойской эры, приблизительный возраст которых около 210 миллионов лет.

С. П. Рыков и В. Г. Очев, в частности, отмечают, что в 1 кубическом метре конгломератов Липовской балки содержится около 100 окаменевших костей (1965). Палеонтологический памятник природы в разное время исследовали видные отечественные палеонтологи.

Отсюда описаны многочисленные останки лабиринтодонтов (рис.12): *Bentosuchus sishkini* Efr. (И. А. Ефремов); *Trematosaurus* sp, *Parotosaurus* (*Capitosaurus*) *brachiopidus* (В. Г. Очев); рептилий: архозавров *Eritrosuchus*, *Doniceps lipowensis* Otschew, (В. Г. Очев); проколофонов *Tichvinskia tngmatica* Tschud et Viuch. (Б. П. Вьюшков, П. К. Чудинов); ящериц из семейства рейзухид *Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov (А. Г. Сенников).

В триасовых отложениях палеонтологического памятника встречены, ранее неизвестные и во многом необычные, представители древних земноводных с неясной систематической принадлежностью (Рыков, Очев, 1984). М. А. Шишкин отнес эти проблематичные остатки батрахозаврам (лягушкоящеры), по ним Очев и Рыков описали новый вид лягушкоящера *Aenigmatosuchus levis* sp. nov. (1984).

Здесь также собраны зубы двоякодышащих рыб цератодусов *Ceratodus multicristatus lipovensis* Minich, *C. donensis* Vorobyeva et Minich. (М. Г. Миних). Весь комплекс принадлежит верхней части нижнего триаса, соответствующей яренскому горизонту северных районов Восточно-Европейской платформы.

В течение нескольких полевых сезонов автор проводил литолого-биономические исследования данного палеонтологического памятника. Результаты исследований легли в основу научно-популярных статей в периодической печати Волгограда. Часть собранного материала ископаемых позвоночных передана в Московский палеонтологический институт. Значительная часть хранится в фондах Волгоградского областного краеведческого музея и гуманитарного института г. Волжского. Собранный материал послужил основанием для палеогеографических обобщений триасового периода Нижнего Поволжья.

На основе этих и предыдущих исследований саратовских и московских палеонтологов автор обосновал ценностное значение второго в Европейской части России скопления триасовых позвоночных. В 1988 году местонахождение, по представлению автора, получило статус особо охраняемого географо-палеонтологического памятника природы Волгоградской области.

Соответственно литолого-биономическому характеру осадочных пород, автор разделил шохинско-богдинские отложения на 2 палеобиофазии.

А. Палеобиофазия литорали: дельт, лиманов и эстуариевых маршей

Наблюдения показали, что основная часть фоссилий залегает в правом склоне балки, где обнажаются породы аллювиального и делювиального генезиса. У дна балки пачка серых с зеленоватым оттенком глин сменяется малиново-красными глинами. Над глинами залегают зеленовато-серые мелкозернистые песчаники и пески. Между песчаниками обнажаются лин-

зы конгломератов мощностью до 50 см, где автор обнаружил нижнюю челюсть лабиринтодонта (хранится в экспозиции Волжского гуманитарного института). Еще выше вскрывается пачка зеленовато-серых, участками песчаных слоистых, глин.



Рис. 12. Фрагмент черепной крышки лабиринтодонта.

По простирацию глины окрашены в красновато-бурые тона. Лежащие в кровле разреза зеленовато-серые, местами ожелезненные косослоистые пески, песчаники и линзы конгломерата содержат угловатые кремни (местами кремни имеют округлую, изъеденную химическим выветриванием корку), глинистые катуны, гидрослюду - мусковит и биотит. Последний минерал значительно преобладает и участками концентрируется в гнездах.

В конгломерате автор собрал окрашенные в коричневые и черные тона обломки костей ископаемых позвоночных: фрагменты рахитомных позвонков лабиринтодонта *Trematosaurus* sp.; фрагмент нижней челюсти и стереоспондильные позвонки *Mastodonsaurus* sp.; платицельные позвонки и сжатые с боков зубы рептилий *Proterosuchia*; отдельные кости батрахозавра *Aenigmatosuchus levis* sp. nov.; шейные позвонки ящериц *Tsylmosuchus jakovlevi* Sennikov, обломки костей проколофонов *Procolophonia*, зубы двоякодышащих рыб - *Ceratodus multicristatus lipovensis* Minich. В этом же конгломерате С. П. Рыков и В. Г. Очев (1966) обнаружили остатки растений плохой сохранности.

По мнению автора, угловатые обломки яшмовидного, слабо заполированного кремня (не более 2 см в диаметре) являются результатом псевдоморфоза - замещение известняка каменноугольного периода опалом. Подтверждают эту точку зрения и найденные в конгломерате окременелые раковины организмов каменноугольного периода, принадлежащие морским лилиям, брахиоподам и одиночным кораллам. Подобные формы замещения каменно-

угольного известняка на кремь автор наблюдал в ергенинских аллювиальных отложениях, что указывает на прохождение процесса псевдоморфоза в пресноводных условиях. Выше залегают мергели юрской системы, где автор обнаружил раковину головоногого моллюска белемнита ?*Pachyteuthis* sp.

Присутствие в конгломератах триасового периода костей двух типов фоссилизации - черного и коричневого - побудило В. Н. Вьюшкова сделать вывод о двух разновозрастных костеносных горизонтах. Саратовский палеонтолог В. Г. Очев отрицает подобный вывод. Он указывает, что окраска фоссилий связана не с различными горизонтами, а с характером вмещающей породы и с определенными условиями захоронения (Рыков, Очев, 1966). Последнюю точку зрения поддерживает и автор диссертации, но с некоторым дополнением. По-видимому, черные кости претерпели более длительную транспортировку рекой. Они лучше отполированы, нежели коричневые. Как правило, черный цвет костей получается в двух случаях: если фоссилизация протекает в условиях перенасыщения фосфатом (когда кости залегают в фосфоритовом горизонте), и если ископаемые остатки значительное время находились в заморных - анаэробных - условиях болот стариц лиманов и морских водоемов без доступа кислорода.

Наблюдения показали, в потоках реки мелкие остатки могут перемещаться на расстояние 100 и более километров. Так зубы сеноманских акул, которые встречаются у уреза воды в Нижней Банновке Саратовской области, автор находил в песке, поднятом земснарядом со дна Волги в районе устья р. Царицы. Так что некоторые кости Шохинского географо-палеонтологического памятника вполне могли мигрировать из очень удаленных районов Воронежской суши. Коричневый цвет фоссилии приобретают в результате окрашивания их лимонитом, что происходит как в речных, так и морских условиях захоронения. Вероятно, что эти кости претерпели незначительное перемещение.

Судя по незначительной окатанности, многие окаменелости находились в относительно спокойных гидродинамических условиях. Данный факт могут подтвердить очень хрупкие остатки черепных крышек и наличие тонких ребер, которые, как правило, сохраняются в равнинных водотоках со спокойным течением. Вероятно и то, что на сохранность костей повлияли слабые абразивные свойства пылеватых, совместно транспортируемых пород.

Изучение рассматриваемого географо-палеонтологического памятника природы палеонтологами еще не закончено, поэтому представляет большой интерес для науки, так как «здесь мы имеем одну из менее изученных у нас фаун триасовых позвоночных, относящуюся к нижней части баскунчакской серии» (Рыков, Очев, 1966, с. 53).

Б. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежной зоны морского бассейна с этологотрофическими ориктоценозами мидиевых банок

По данным бурения, к востоку от описываемого географо-палеонтологического памятника прибрежные косослоистые фации конгломератов и песчаников речного эстуария сменяется фациями лагун и опресненных лиманов с отложениями мергелей и глин, обнажение которых можно наблюдать в разрезах горы Богдо близ озера Баскунчак (рис.13).



Рис. 13. Гора Большое Богдо.

Принято считать, что седиментация богдинских осадочных пород происходила в одном стратиграфическом интервале с формированием терригенных отложений Шохинского географо-палеонтологического памятника. Поэтому, для всестороннего изучения палеогеографических условий Нижнего Поволжья в начале триасового периода, автор неоднократно проводил палеонтологические сборы в отложениях горы Большое Богдо. Кроме того, существуют обоснованные доводы для учреждения в перспективе Богдинско-Эльтонского национального парка, для чего и могут быть использованы ниже приведенные сведения.

С. П. Рыков нижние конгломератово-песчаные и песчано-глинистые толщи отнес к татарскому ярусу пермской системы. Выше залегают пестроцветные глины и алевролиты озерно-лагунного происхождения (В. Д. Принада обнаружил здесь растительные остатки

Yuccitus). Морские светло-серые известняки верхней части обнажения относятся к баскунчакскому ярусу нижнего триаса.

На северо-западном склоне горы в известняках автор собрал многочисленные ядра двустворчатых моллюсков мидий *Mutilus dalailame* Vern. и *Parallelodonta beyrichi* Stromb, также обнаружены одиночные раковина аммонита *Tirolites smiejagini* (Auerb) и фрагменты аммонитов *Doriceratites bogdoanus* (Buch.). Фоссилии находятся в экспозиции Волжского гуманитарного института.



Рис. 14. Раскопки отложений мергелей с остатками триасовых позвоночных.

На вершине горы, ближе к своду, тонкие горизонты глинистых сероватых известняков чередуются с горизонтами зеленоватых глин мощностью 7-10 сантиметров.

В тонком горизонте известняка (рис.14) собраны зубы акул склерофагов *Acrodus dunceri* Auerb., *Hybodus plicatus* Agass., *Spherodus mininus* Agass., костистых рыб *Saurchthus aricealis* Agas., мелкие кости лабиринтодонтот *Trematosaurus* sp. В осыпи юго-восточного склона обнаружен зуб двоякодышащей рыбы *Ceratodus multicristatus lipovenssis* Minich. Возможно, из этого горизонта и кости лабиринтодонтот, собранные И. А. Ефремовым и М. А. Шишкиным: *Trematosaurus amplus* Shishkin, *Parotosaurus* (*Capitosaurus*) *bogdoanus* (Шишкин, 1964).

Как показали наблюдения, кости позвоночных приурочены лишь к верхней пачке богдинского разреза. Концентрация ископаемых остатков в слое невелика, что особенно сле-

дует учитывать в вопросах охраны этого интереснейшего географо-палеонтологического памятника природы.

4.2. Реконструкции палеогеографических условий для Шохинско-Богдинской группы памятников природы.

В пермском периоде поднялись Урало-Монгольская и Средиземноморская геосинклинальные зоны, и океан Палео-Тетис перестал существовать. Исходя из палеомагнитных данных, считается, что Лавразия была полностью расположена в северном полушарии, но значительная часть Евроазиатского континента находилась в области тропического климата (Ушаков, Ясаманов, 1984).

В аридных условиях нижнего триаса происходило интенсивное испарение морской воды. На территории Прикаспийской синеклизы в пермском периоде море фактически высохло. В осадок выпали соль, а потом и гипс, значительные залежи которых вскрываются на озере Эльтон и Баскунчак. На остальном пространстве Русской платформы в результате денудации сформировались выровненные участки. С суши продукты выветривания карбонатных пород - красноземы - сносились в богдинское море.

В раннем триасе Пангея еще остается единым материком. Только около 210 млн. лет назад начинается раскол Пангеи и раздвижение составляющих ее континентов. Между Лавразией и Гондваной возникает океан Тетис. Море покрывает лишь южную часть Прикаспийской впадины, однако и здесь морской бассейн существовал до первой половины триасового периода. (Архангельский, 1935).

Как уже неоднократно указывалось, происходящие в геологической истории морфоструктурные перестройки глобального характера влияли на палеогеографические изменения всей планеты. В течение триасового периода на юго-востоке Русской платформы господствовал перемененно-влажный тропический климат. В прибрежных частях океана влажность возрастала с одновременным сокращением продолжительности засушливых сезонов.

Ошибочны утверждения предыдущих авторов, что в триасовом периоде «большая часть Нижнего Поволжья оставалась сушей, «на поверхности которой быстрые и мощные горные потоки, стекавшие с Урала, отлагали грубый обломочный материал» (Доскач, Никитин, Ралль и др., 1948). По крайней мере, для южной территории Волгоградского Поволжья основным источником сноса терригенного материала являлась Воронежская антиклизы и ее окраина Усть-Бузулукское поднятие. По-видимому, континентальный режим развития пре-

терпела в это время и южная окраина Доно-Медведицкого вала, так как на западе и юго-западе дислокаций сеноман залегает непосредственно на карбоне (Морозов, 1962).

По мнению автора, описываемая территория входила в состав Русского континента (в пределах Русской платформы). На северо-западе протекала равнинная река, которая брала начало в отрогах Воронежского свода. Базис эрозии реки - Богдинское шельфовое море - находился к востоку от Шохинского палеонтологического памятника (рис. 15). Отложения разрезов балки Липовой формировались в дельте реки; в условиях речного эстуария, лиманов и маршей. Аналогичные процессы осадконакопления наблюдаются и в современных эстуариях, детально описанные Г. А. Сафьяновым (1987).

Степень окатанности песка в аллювиальных породах является важным физико-географическим показателем гидродинамических условий и дальности переноса. Литологический анализ подтвердил, что осаждение «липовских» пород происходило в нормальном гидродинамическом режиме дельт и эстуарий. Незначительное присутствие крупнозернистых частиц кварцевого песка, грубых кремневых обломков, слабая

Рисунок отсутствует, за доступом к оригиналу обращайтесь в Российскую государственную библиотеку.

Рис. 15. Палеогеографическая карта. Ранний триас (по А.Б. Ронову, 1949; с добавлениями автора)

окатанность костей триасовых позвоночных указывают на деллювиально-аллювиальный генезис отложений.

Русло триасовой реки, как видно, было лишь незначительно врезано в известняки каменноугольного периода. Известняки слабо обогащали аллювий крупными песчаными частицами и служили исходным материалом для формирования на речных водоразделах, в коре выветривания, латеритных почв. Наклон территории был незначительным, мелкозернистый аллювий поступал из отдаленных районов Воронежской антиклизы, именно поэтому, на наш взгляд, в прибрежную область «Богдинского моря» сносились очень легкие мелкодисперсные алевритовые частицы и красноземы (латеритные почвы), которые впоследствии сформировали на местонахождении линзы ярко-красных глин.

В результате деллювиального сноса из прилегающих к эстуарию районов сносились обломки кремня, вместе с остатками палеозойской фауны беспозвоночных попадали в водотоки и быстро засыпались осадками. Судя по всему, растрескивание кремневых пород происходило при высокой температуре в районах водоразделов, в период дождей этот обломочный материал сносился в устьевые участки и уже в пресной воде окрашивался гидроокислами железа.

Последние факты во многом объясняют изменение литологического состава с востока на запад. В районе горы Богдо находилась сублиторальная зона, где в опресненном бассейне с мидиевыми банками накапливались известняки. Соленость «Богдинского моря» в засушливые сезоны увеличивалась, и бассейн заселяли аммониты. Здесь же обитали разнозубые моллюскоядные акулы: акродусы, гибодусы и сферодусы, а также панцирные рыбы заврихии с длинной пинцетовидной пастью. Возможно, в сезоны дождей заплывали в опресненный бассейн двоякодышащие рыбы и лабиринтодонты трематозавры (рис.17). В районе балки Липовой происходило формирование отложений прибрежных равнин, периодически заливаемых морем.

Берег, по-видимому, был пологим, на многие километры простирались обширные лиманы осушки и мелководные марши (рис.16). В гумидное время года многие наземные животные тонули в бурных потоках. Во время изменения базиса эрозии морского бассейна ске-

леты размывались, и отдельные кости сносились в эстуарий, где они быстро покрывались осадками. Поэтому, на наш взгляд, и не встречаются целые скелетные останки.

Восстанавливая события геологического прошлого, мы видим, что присутствие мелкозернистого песка с прослоями биотита магматического и пегматитового происхождения неместного генезиса, подчеркивает длительный перенос речными стоками этих осадков. Возможно, они попали из приподнятых районов Воронежской антиклизы, где размывались вулканические породы, так как процесс механического выветривания биотита еще не произошел (в соленой морской воде биотит в результате «подводного выветривания» превращается в глауконит). Установлено, что на юго-восточном склоне Воронежской антиклизы в среднем девоне, происходила активная вулканическая деятельность, сопровождаемая интенсивными подвижками отдельных блоков территории (Зеленщиков, 1977).

Красноцветные глины не менее объективно характеризуют климатические условия триасового периода, где сезоны засух сменялись сезонами дождей. Саратовский палеонтолог профессор В. Г. Очев (1966) сравнивает климат того времени с влажной подзоной экваториальной Африки - современными районами максимального развития красноцветов, где в год выпадает до 1500 мм осадков. Ксерофильные черты нижнетриасовой флоры, по его мнению, также объясняются чередованием дождливых и засушливых сезонов. В сезоны дождей, в результате разлива рек, затапливались все близлежащие пониженные пространства, образовывалась густая речная сеть сообщающихся между собой озер, лиманов. Как считает В. П. Твердохлебов, озера и лиманы служили своеобразными отстойниками, в которых происходило осаждение илов. Динамический подпор морского бассейна баскунчакской трансгрессии, наступающей с юга, влек за собой избыточную аккумуляцию в высоких участках долины.

По мнению автора, природные условия на водоразделах, западнее Шохинского географо-палеонтологического памятника, в районе «Воронежской суши» напоминали саванны

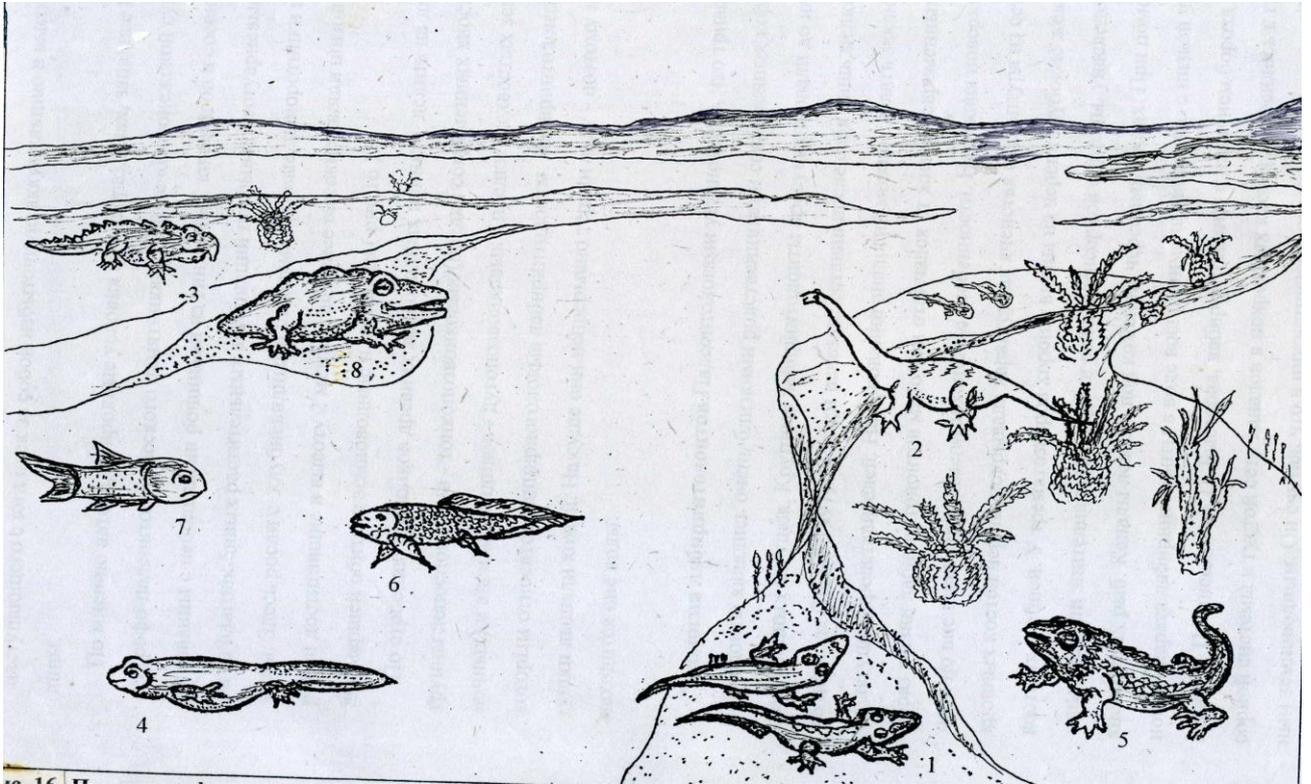


Рис. 16. Реконструкция палеогеографических условий Шохинского палеонтологического памятника природы. Ранний триас (около 220 млн. лет). Липовский эстуарий.: лиманы, осушки, марши. 1- Лабиринтодонт *Trematosaurus*; 2 - ящерица *Tsylosuchus*; 3 - архозавр *Eritrosuchus*; 4- лягушкоящер *Aenigmatosuchus*; 5- напейозавр *Procolophonia*; рыбы: 6 - *Ceratodus*, 7 - *Palaeoniscida*; 8 - лабиринтодонт *Mastodonsaurus*.

с небольшими рощицами из гинговых, кипарисов и сосен. Густые заросли из влаголюбивых растительных ассоциаций покрывали эстуариевые марши и лиманы. Здесь росли с клубневидными стеблями саговые, папоротники и плауны плевromeи, достигавшие в высоту 2 метров, не менее высокие хвощи шизонеуры. В зарослях маршей обитали земноводные и рептилии (рис.16).

По строению позвонков древних земноводных принято делить на две большие группы лепоспондилов тонкопозвонковых (предки современных хвостатых позвоночных) и апсидоспондилов дугопозвонковых (предки бесхвостых земноводных, к которым относятся панцирноголовые лабиринтодонты). Лабиринтодонты, как и лягушки, дышали кожей. На суше они непрерывно теряли воду, поэтому не могли долго находиться вне воды.

Экология лабиринтодонтов. Палеонтологами установлено, что триасовые лабиринтодонты являлись очень близкими родственниками современных короткохвостых земновод-

ных лягушек. Крупные лабиринтодонты просуществовали до начала юрского периода (Несов, 1997), а затем исчезли, оставив после себя лишь мелких, похожих на лягушек, предста

вителей. На основании аналогий можно сделать заключение, что образ жизни лабиринтодонтов мало чем отличался от жизни современных земноводных, но внешние черты имели архаичные особенности. Наружная поверхность покровных костей черепа покрывала характерная ячеистая скульптура из сетки тупых костных гребней. У трематозавров хорошо видны на черепе глубокие желобки, в которых лежали эпителиальные трубки сейсмочувствительной системы, унаследованной от кистепёрых рыб. Каналы лежали под кожей на черепных костях. При помощи сенсорного аппарата лабиринтодонты в воде воспринимали вибрацию с низкой частотой колебаний. По мнению А. П. Быстрова (1955), лабиринтодонты с наличием борозд сейсмочувствительной системы и густой сети каналов в покровных костях, относились к гидрофильным земноводным. Он считал, что в нижнетриасовых отложениях восточной части Русской платформы обитали только гидрофильные бентозухии, жизнь которых была связана с пресноводными бассейнами. Лабиринтодонты питались рыбой и откладывали в воду икру, а когда не ловили рыбу, находились на берегу водоема, прячась в тенистых зарослях хвощей и папоротников. Влажность воздуха в этих зарослях позволяла осуществлять газовый обмен через кожу. Как считает А. П. Быстров, гидрофильность нижнетриасовых лабиринтодонтов подтверждается тем, что у более древних пермских лабиринтодонтов отсутствовала сеть каналов в покровных костях. Поэтому их следует отнести к ксерофитным лабиринтодонтам с сухой кожей, имеющих примитивные легкие. Судя по всему, самыми специализированными среди последних были пермские двинозавры, достигавшие в длину полутора метров, которые могли относиться к неотеническим формам. Двинозавры в течение всей жизни оставались дышащей жабрами личинкой и никогда не покидали водоем. Считается, что у них также было примитивное легкое, похожее на легкое аксолотля.

И. А. Ефремов не поддерживал точку зрения Быстрова; он полагал, что именно гидрофилы показатели сухого климата (Быстров, 1955).

Как бы там ни было, все древние гигантские земноводные были тесно связаны с водой. Так же как и лягушки откладывали в воду икру, из которой появлялись жабернодышащие личинки, напоминающие современных головастиков, и после сложного метаморфоза превращались в нормальных лабиринтодонтов.

В каменноугольном периоде, когда климат отличался гумидностью, земноводные редко покидали заболоченные леса. Но в пермском периоде и в начале триасового, около 210 миллионов лет назад, на территории Волгоградского Поволжья климат изменился в сторону

сезонной аридизации, леса поредели, и лабиринтодонты, прячась от палящего солнца, вновь окончательно перебрались жить в воду.

Чаще всего на Шохинском (Рыков, Очев, 1966) и Богдинском географо-палеонтологических памятниках встречаются кости длиннорылых лабиринтодонтов трематозавров - активных хищников прибрежных зон океанов, достигавших в длину 2 метров. (Шишкин, 1964), среди которых были очень специализированные рыбаодные формы с черепом как у ложного крокодила гавиала (афанерамна из триасовых отложений Шпицбергена).

Следует полагать, что капитозавриды липовского палеонтологического памятника природы являлись пассивными придонными хищниками озер, стариц и рек. В эту группу входят и самые крупные лабиринтодонты мастодонзавры (*Mastodonsaurus* sp). Череп гигантской лягушки мастодонзавра занимал чуть ли не половину всего тела. Эти существа также являлись пассивными хищниками, часами лежали они на речном дне реки среди коряг и камней, терпеливо дожидаясь проплывающую мимо добычу. За неподвижный образ жизни и огромную пасть палеонтологи называют мастодонзавров живыми капканами. Питались они всем, что приближалось к их пасти: беспозвоночными, покрытыми броней из ганоидной чешуи палеониксами, мелкими лабиринтодонтами и двоякодышащими рыбами.

Было бы уместно добавить, что лабиринтодонты - это не просто экзотические земноводные в нашем привычном понимании. Установлено, что они являлись важным звеном в цепи эволюционного развития между кистепёрыми рыбами и наземными четвероногими - ихтиостегами. Принято считать, что от одной группы лабиринтодонтов в конце девонского периода произошли рептилии, а от другой, возможно, предки млекопитающих. К первой примитивной группе рептилий и относился подкласс батрахозавров (лягушкоящеров).

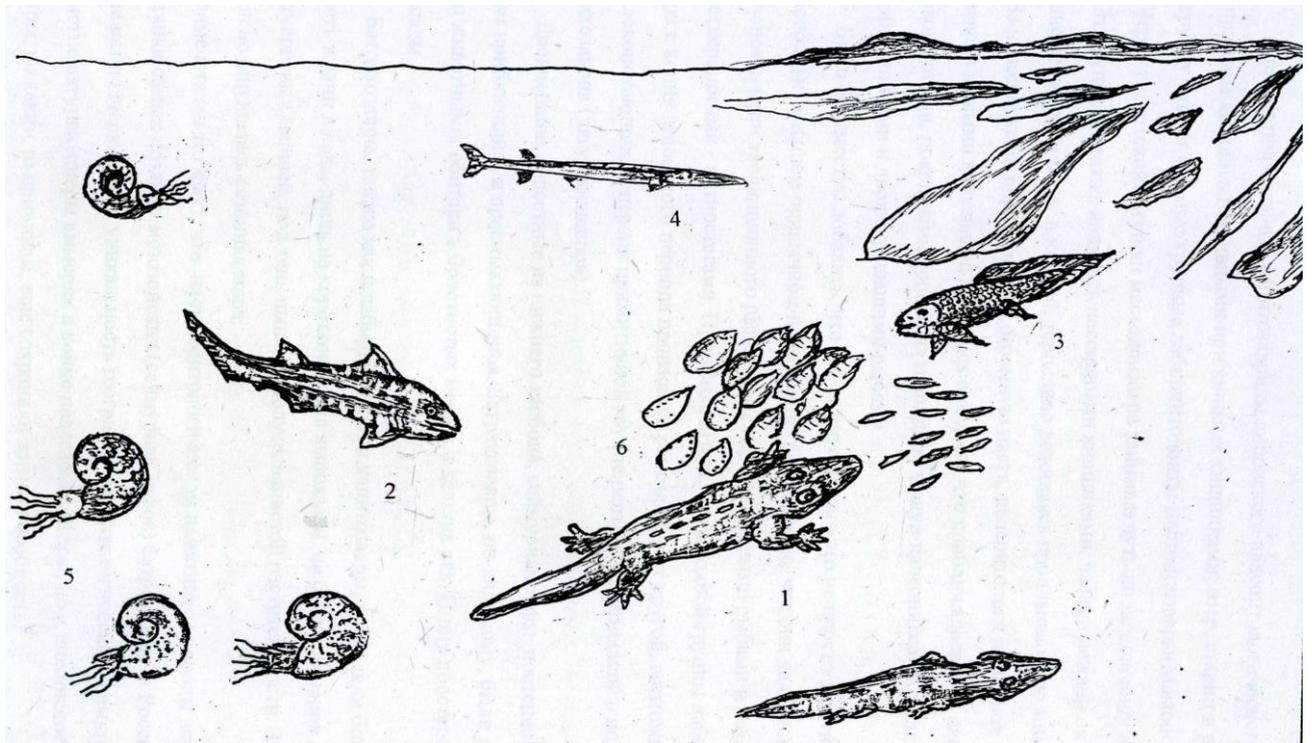


Рис. 17. Палеогеографическая реконструкция Богдинского морского бассейна. Ранний триас (около 220 млн. лет). Палеобиофация верхней сублиторали с этолого-трофическим ориктоценозом мидиевых банок. 1 - Лабиринтодонт *Trematosaurus*; 2 - двоякодышащая рыба *Ceratodus*; 3 - акула *Hybodus*; 4 - костнохрящевая рыба *Saurichthys*; 5 - аммониты *Tirolites*; 6 - мидии *Mutilus*.

Древнейшие, известные из нижнего карбона, сеймуриаморфы постепенно во многом приблизились к пресмыкающимся. Батрахозавры, по-видимому, были рыбоядными животными, обитали в болотистых местах в дельтах рек. Пищу подстерегали из засады.

Батрахозавры, так же как и лабиринтодонты и капитозавры, проводили большую часть жизни в воде, лишь на короткое время выползали на берега лиманов и осушек эстуариевых маршей, под тень пышной полутравянистой растительности. Здесь не так сильно ощущалась сезонная жара.

Примечателен тот факт, что на палеонтологическом памятнике природы встречаются останки самых поздних мезозойских (сеймуриаморфов) батрахозавров России. Этим еще раз подчеркивается уникальность географо-палеонтологического памятника. Многие лягушкоящеры вымерли в конце палеозойской эры, но «шохинские» батрахозавры, по каким-то причинам, еще сохранили жизнеспособность.

Экология рептилий. На деревьях удаленных от моря участков обитали мелкие, похожие на ящериц, родственники котилозавров - проколофоны. Проколофоны, если судить по размерам огромных глазниц, составляющих половину черепа, вели ночной образ жизни, охотились на насекомых и ящериц. Палеонтологи относят их к группе примитивных пресмыкающихся котилозавров. Котилозавры первые настоящие наземные животные, произошедшие от лабиринтодонтов карбона. Некоторые ранние котилозавры достигали гигантских размеров и походили на бегемотов. Проколофоны же являлись последними представителями котилозавров. Когда дневная жара спадала, проколофоны выходили на охоту.

К другой группе рептилий относятся протерозухии. Они вместе с крокодилами объединяются в надотряд текодонтов (ячезубые). Как и крокодилы, ползали протерозухии на 4 лапах, имели огромный череп, усаженный острыми зубами, и, возможно, как и у триасового хасматозухуса, верхняя челюсть нависала над пастью в виде крючка. Такой челюстью легко можно было выхватывать крупную и скользкую добычу из воды. Вполне вероятно, что они охотились на лабиринтодонтов и двоякодышащих рыб.

Экология двоякодышащих рыб. Водотоки в засушливый период не высыхали полностью, от них оставались многочисленные болота, которые зачастую были заражены продуктами гниения, где могли выжить только двоякодышащие рыбы. Находки остатков двоякодышащих рыб, на наш взгляд, являются индикатором палеогеографических условий триасового периода. Они были широко распространены в Европе, Азии и Северной Америке. Поскольку существует мнение о сходстве образа жизни триасовых цератодонтид с современным австралийским *Neoceratodus Forsteri* Kreft, данный факт лишний раз подтверждает точку зрения о существовании переменного-влажного климата в триасовом периоде с чередованием засушливых и дождливых сезонов. Двоякодышащие рыбы являются ближайшими родственниками кистепёрых. Их остатки известны с начала девона. Уже тогда, кроме жабр, они имели легкие (видоизмененный плавательный пузырь), а также внутренние ноздри хоаны. Подобные легкие помогали выживать в самых экстремальных условиях. Это полезное изобретение позволило пережить сильные засухи и расселиться по всей планете.

Необходимо также отметить, что присутствие в ориктоценозе палеонтологического памятника природы остатков двоякодышащих рыб, указывает на существование единого суперконтинента Пангеи, так как современные двоякодышащие не переносят соленой воды, хотя, возможно, древние представители в сезоны дождей заплывали в опресненные лиманы и зоны верхней сублиторали морского бассейна. Кокон южноамериканского родственника лепидосирена известны из триасовых отложений Русской платформы (Основы палеонтологии).

До настоящего времени сохранилось 6 видов двоякодышащих рыб. Они живут на западе Австралии, в Южной Африке, Южной Америке. Зубы двоякодышащих рыб Шохинского палеонтологического памятника по строению ближе всего к австралийскому неоцератодусу, обитающему в реках Бернетт и Мери.

Река Бернетт находится в поясе субэкваториального климата, где дожди периодически сменяются засухами. Здесь выпадает до 750-1000 мм осадков в год. Река проложила русло в неглубокой котловине между невысокими водоразделами, вытянутыми по простиранию вдоль Восточно-Австралийских гор, и имеет холмистый рельеф. Растительность здесь угнетенная, холмы покрыты эвкалиптовыми лесами и редколесьями в периоды засух, когда притоки Бернетт мелеют и превращаются в болота, зараженные продуктами распада водорослей, неоцератодусы переходят с жаберного дыхания на лёгочное. (Ярков, 1987.). Несмотря на наличие легких, двоякодышащие не могут существовать вне воды, как их африканские родственники. Остатки цератодусов известны из нижнего триаса Русской платформы, Ферганы, Австралии, Африки, Америки, Индии.

Как видим, в основном ориктоценоз триасовых позвоночных представлен полуводными или водными животными. Причем, большинство остатков принадлежит солоноватоводным лабиринтодонтам. По-видимому, часть рептилий также специализировалась на полуводном образе жизни, то есть являлась обитателями дельт болот и лиманов во время засушливых сезонов. По-видимому, именно в этих условиях обитали и двоякодышащие рыбы, лишь в дождливые сезоны они поднимались в верховья.

Отсутствие на местонахождении окаменевшей древесины косвенно указывает, что острова дельт и эстуариевые марши были покрыты высокой травой с мягкими стеблями из папоротников хвощей и плаунов. Так как во время сезонных разливов значительная масса выносимой древесины должна была захорониться в прибрежных песках, как это бывает в современных условиях. Чего мы в данном случае не наблюдаем.

Завершая реконструкцию палеогеографических условий Шохинского географо-палеонтологического памятника, было бы уместно расширить палеогеографическую картину триасового периода на примере исследованных автором одновозрастных отложений горы Большое Богдо.

Многочисленные мидии и параллелодоны горы Богдо, очевидно, обитали в опресненном морском бассейне, куда попадали обильные речные стоки (рис.17). Трудно сказать, встречаются ли среди раковин мидий аммониты (оба аммонита обнаружены в осыпи склона). Известно, что аммониты указывают на нормальную соленость морского бассейна. В основном, разрозненные остатки богдинских лабиринтодонтов принадлежат крупным солоноватоводным

вадным трематозаврам *Trematosaurus brauni* Burm. Вряд ли их кости принесло течением реки. Так как кости лабиринтодонтов залегают в известняке с однородными представителями мелких двустворчатых моллюсков, зубами моллюскоядных акул и остатками двоякодышащих и хрящевых ганоидных рыб заврихтусов (дальние родственники осетровых были покрыты мелкой ганоидной, как панцирь, чешуей), можно сделать вывод, что все они являлись обитателями верхней литорали Богдинского моря. Следует предположить, что триасовые двоякодышащие вполне могли заплывать из эстуарии в опресненные лиманы, как и лабиринтодонты *Parotosaurus bogdoanus*. Как считает автор, отсутствие в ориктокомплексе наземных позвоночных, наличие остатков акуловых рыб и морских земноводных, очевидно, указывают на существование батиметрических условий верхней сублиторали, значительно опресненной (в сезоны дождей) речными стоками. Чередование глин и известняков на Богдинском местонахождении напоминает смену фаций в районе Шляховского географо-палеонтологического памятника, где седиментация тех или иных осадков была связана с регрессией или трансгрессией морского бассейна. Возможно, смена фаций Богдинского моря - чередование глинистого материала с известняками - указывает лишь на смену влажных и засушливых геочиклов.

Глава 5. Анализ и результаты исследований мезо-кайнозойской группы географо-палеонтологических памятников природы.

5.1. Литолого-биономическая характеристика создаваемой Александровско - Балыклейской группы памятников природы.

1. Александровско - Балыклейский геолого-геоморфологический памятник природы.

Сеть разломов Александровского и Балыклейского грабенов, на наш взгляд, невозможно разделить какими-то четкими геоморфологическими границами, поэтому автор предусматривает в дальнейшем грабены рассматривать как единую систему нарушений.

Грабены находятся в районе Приволжской антеклизы. Дешифровка космических снимков моноклинали в 1973 г. с американского спутника Ландсат показала, что глубинные разломы образуют как бы ветви дерева на Приволжской возвышенности, стволом которой является долина Волги. Происхождение грабенов изучали выдающиеся российские геологи. А. П. Павлов считал, что нарушения залегания осадочных пород в районе ст. Александровской (ныне Суводская) носят дизъюнктивный характер и входят в единую систему Александровско-Саратовской дислокации. А. Д. Архангельский отметил, что долина р. Балыклейки заложена по зоне сбросовой трещины, которая проходит от с. Балыклейки до ст. Александровской (1906). Н. С. Шатский установил в бассейне р. Балыклейки еще один крупный грабен с разветвленной сетью сбросовых трещин, названный им Балыклейским (Кашлев, 1966).

В 1932 году в район Суводи (рис. 18) Александровского грабена посетили участники международной конференции «Ассоциаций по изучению четвертичного периода Европы». Участники обсуждали возраст и происхождение красноцветной толщи грабена. В 1951 году геоморфолог Ю. А. Мещеряков изучал грабен и сделал вывод о большой тектонической активности восточной сбросовой трещины по сравнению с западной.

Как считал В. А. Лаврентьев (1930), Александровский грабен имеет «Г»-образную конфигурацию. Северная окраина крыла выходит к устью Балыклейки. Южная сбросовая трещина грабена находится в 3 км вниз по Волге. От ст. Суводской захватываются районы Черного рынка, между балками Жаркое и Суводская. Трещина делит всю эту местность на две совершенно различные, по своему строению и характеру, части; восточная сторона круто поднимается двумя высокими, вытянутыми параллельно Волге, буграми-Шиханами, юго-западные, западные, северо-западные степные зоны спускаются, постепенно падающими пологими скатами, амфитеатром к трещине. Озеро ст. Суводской располагается в районе сбросовой трещины, на высоте 40 метров от уровня Волги. «Резкий контраст с прилегающими

участками берега дают яркокрасные глины, плотные суглинки и супеси с известковыми конкрециями и мелкими обломками местных пород, обнажающиеся в восточной части грабена. Они образуют огромные эффектные красные обрывы, обрезанные с востока вертикальной трещиной сброса, по которой с глинами соприкасаются ниже- и выше -саратовские слои. (Милановский, 1932., с.268) (рис.18).

В. М. Кашлев (1966) указывает, что линия дизъюнктивного нарушения начинается от оврага Суводской Яр и далее проходит через с. Горный Балыклей параллельно балке Долгой, по долине р. Балыклейки. Затем в 3 км южнее с Чухонастовки линия пересекает реку и через бывший хутор Старая Почта подходит к с. Белогорки. Ширина зоны провала составляет 2-5 км.



Рис. 18. Суводь, контакт латеритных суглинков неогена и отложений палеоцена

По его мнению, наиболее отчетливые нарушения прослеживаются в 2 км к северозападу от с Белогорки, где крупный сброс проходит по оврагу. На правом его склоне обнажаются сеноманские пески, а на левом - темно-серые алевритистые камышинской свиты.

Вторая зона нарушений проходит от с Полунино вдоль оврага Мелового до с Романовки, пересекает р. Балыклейку и затем по оврагу Крутому прослеживается до бывшего хутора Козий. Амплитуда сброса в овраге Крутом 30-40 метров.

Дал подробное описание Александровского грабена, как памятника природы, В. И. Брылёв (1987).

Происхождение грабенов большинство геологов связывают с формированием Прикаспийской синеклизы, опускание которой наметилось в конце палеозойской эры. По заключению Н. С. Шатского, прогибание закончилось в конце третичного периода. Последнее крупное опускание Заволжья Е. В. Милановский (1932) связывал с ресс-вюрмским временем. (Кашлев, 1966).

Предположения Н. С. Шатского подтверждаются наблюдениями автора. Крупные элементы дизъюнктивной тектоники уже существовали в пределах Александровско-Балыклейского грабена около 20 тысяч лет назад. В то время Хвалынское море покрывало первые надпойменные террасы р. Холостой до районов х. Полунино. В обнажениях первой надпойменной террасы автор встречал характерные двустворчатые моллюски Хвалынского моря.

Еще одно подтверждение было отмечено по ложу сбросовой трещины в районе оврага Крутого (Расстригинский ландшафтно-палеонтологический памятник), где, судя по всему, более 50 тыс. лет назад находилось русло древней реки. В линзах речного аллювия собраны обломки костей мамонта, носорога (по-видимому, эласмотерия) и зуб бобра. Как видно, глубина речного русла в районе оврага Крутого находилась метров на 10 выше, что обуславливалось высоким базисом эрозии находившегося поблизости морского бассейна.

В верховьях Лучискиной балки (Полунинский ландшафтно-палеонтологический памятник природы) автор наблюдал заполненное красными суглинками (кора выветривания микулинского межледниковья) ложе древнего оврага, из чего можно предположить, что суглинки имеют флювиально-эоловый генезис. По-видимому, процесс образования латеритных суглинков был схож с формированием толщ лессовидных суглинков (фёны Тутковского), которые около 20 тысяч лет назад в морозные бесснежные зимы полностью заполнили все древние овраги (тектонические трещины) Волгоградского Правобережья, и даже такие крупные и глубокие, как Сухая и Мокрая Мечётка. До последнего глобального похолодания устье Сухой Мечётки было на несколько десятков метров шире, и по существу, являлось заливом

Хазарского моря. На дне Забазной балки (в настоящее время засыпана, находится Спартановский рынок), в прибрежном морском галечнике автор в 1968 году обнаружил зуб хазарского слона, гигантского оленя и плечевую кость носорога.

В наступившее похолодание, после теплого микулинского межледниковья, пыльные бури выдували латеритные почвы, которыми также засыпали овраги и балки. По мнению автора, подобным образом могли сформироваться красноцветные толщи в сбросовой трещине Александровского грабена.

Небольшие пятна латеритных суглинков автор наблюдал в верховьях речки Пичуги, на южном окончании Приволжской возвышенности (Красноармейский р-он.) и на территории Шляховского географо-палеонтологического памятника, где они залегают на известняках карбона. Здесь под суглинками археологи вскрыли стоянку неандертальцев, возраст которой более 100 тысяч лет.

Сформированные на латеритных почвах делювиально-эоловые разнозернистые частицы, попадая в лиманы Хазарского моря, образовали, так называемые, ательские суглинки. По-видимому, подобные суглинки встречаются в устье р. Балыклейки как раз там, где северная трещина Александровского грабена заходит в границы Балыклейского грабена.

Под ательскими суглинками находится стоянка неандертальцев и на Сухой Мечетке, возраст которой определяется в 120 тысяч лет. Следовательно, образование латеритных суглинков Александровского грабена целесообразно приурочить к микулинскому межледниковью, что, в конечном счете, и подтверждает мысль Н. С Шатского. В это время обширная система разломов и трещин уже существовала. Значит, последние тектонические преобразования территории произошли гораздо раньше.

Как видно, формирование современного рельефа Приволжской моноклинали началось еще в нижнемаастрихтское время мезозойской эры. В это время проявились тектонические движения положительного характера в районе Чухонастовско-Липовского поднятия и отрицательного, по линии прибортового уступа Прикаспийской синеклизы, что и обусловило впоследствии развитие дизъюнктивных (разрывных) нарушений земной коры на описываемой территории.

2. Создаваемый палеонтологический памятник природы «Черный рынок»

В южных пределах предлагаемого для учреждения Александровско-Балыклейского провинциального парка находится местечко, называемое Черный рынок, где на берегу Волги, в системе оползней, обнажаются почти черные сапропелевые глины исчезнувшего, достаточно глубокого в прошлом, озера. По описанию В. А. Лаврентьева (1930), в черных гипсо-

носных глинах встречается обильная фауна мелких пресноводных моллюсков. В. Е. Мила- новский находил здесь раковины гастропод очень плохой сохранности.

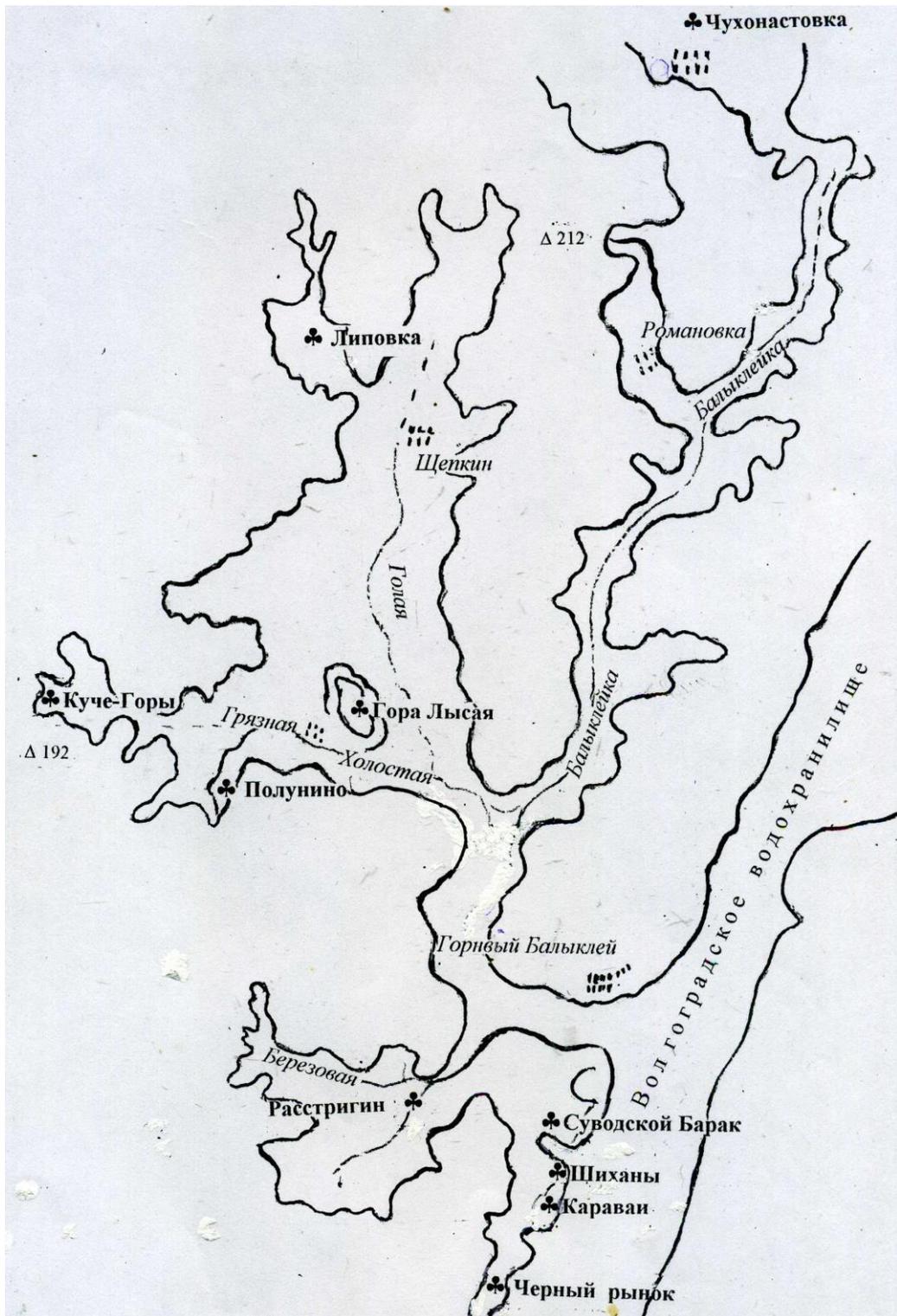


Рис. 19. Карта-схема географо-палеонтологичесих памятников природы создава- емого Александровско-Балыклейского провинциального парка

Он, в частности, пишет: «Обрывы, покрытые оползнями этих глин, относимых нами к гуловскому горизонту, представляют довольно необычный вид для данного участка Волги» (1932, с.268).

Автор на пляже, в районе Черного рынка, собрал вымытые из глин панцири крупных пресноводных черепах, а также обнаружил в толще озерных осадков глинистые образования, похожие на стволы истлевших растений с годичными кольцами.

По-нашему мнению, несколько десятков тысяч лет назад древнее озеро находилось в котловине южных разрывных нарушений Александровского грабена и также, как и Суводское озеро, отделялось от русла Волги высоким естественным валом из Шиханов, сложенных песками и песчаниками палеоценовых пород. Во время последней тектонической активности по трещине Волга изменила направление течения в районе Суводи. Вода постепенно размывала перемычку образовавшейся в районе сброса котловины, и древнее озеро исчезло.

3. Создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы «Суводской Яр»

Между Черным Рынком и балкой Суводской Яр, вдоль берега Волги обнажаются так называемые балыклейские слои верхнего эоцена; пачка мелоподобных белых мергелей (кокколитовых известняков), переходящих в глинистые мергели. А. П. Павлов (1896) указывает, что белые глины с чешуей рыб *Meletta* подстилаются мергелями с фосфоритами, плохо сохранившимися устрицами фораминиферами и зубами акул.

По мнению автора, это единственный естественный разрез Волгоградского Правобережья, где встречаются очень пластичные глинистые мергели. В мергелях автором были собраны раковины мелких устриц, *Ostrea queteleiti*; многочисленных фораминифер и целые скелеты костистых рыб. В кровле мергелей залегает фосфоритовый горизонт без органических остатков. По-видимому, зубы эоценовых акул А. П. Павлов, как и И. В. Синцов (1876), собирал в разрезе соседней балки Суводской Барак. В балке Суводской Яр раскрывается живописная понорама ступенчатых молодых оползней. Происхождение оползней, как видно, следует связать с эоценовыми глинами, по которым сползают залегающие выше глин породы.

К северу от устья балки обнажаются латеритные верхнеплейстоценовые суглинки, пески, глины и песчаники палеоценового возраста (рис. 18).

Ценность предлагаемой для охраны территории заключается в том, что только здесь, в пределах Волгоградского Поволжья, встречаются скелеты эоценовых рыб. Кроме того, это единственная, удобная для изучения разрывных нарушений местность в Волгоградском Поволжье, где чрезвычайно контрастно выражен контакт различных по литологическому составу

ву, возрасту и генезису горных пород. На сравнительно небольшом участке берега, можно наблюдать чрезвычайно показательное стратиграфическое несогласие залегающих слоев. Белые, эоценовые мергели, относительный возраст которых определяется в 50 млн. лет, по простирацию выходят на один уровень с красными латеритными суглинками неогена и желтовато-серыми кварцево-глауконитовыми песками нижнесызранских слоев с «караваями», возраст которых около 57 млн. лет. Стратиграфическое несогласие между крайними пунктами исследований составляет в пределах 7-8 миллионов лет. Если учитывать время происхождения латеритных глин, то разница в возрасте формирования отложений эоцена и неогена составит минимум 50 миллионов лет.

4. Создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы «Шиханы или Два царя»

Местонахождение Шиханы определяется двумя огромными останцами холмов, называемые местными жителями «Два царя». Они находятся вблизи волжского обрыва между балками. В обрыве обнажаются кварцево-глауконитовые пески и глины верхнего палеоцена. А. П. Павлов (1896) слои палеоцена, охарактеризованные фауной беспозвоночных, разделил на сызранские с караваями в кровле, саратовские, эквивалентами которых признает тенетские пески Англии, и камышинские, с континентальными песчаниками нижнего эоцена. А. Д. Архангельский (1935, с.102) по этому поводу пишет: «Наиболее вероятным представляется нам, что как сызранские, так и ниже-саратовские слои, отвечают нижнему палеоцену Бельгии (монтский ярус), и лишь верхне-саратовские могут отвечать верхнему палеоцену - тенетским слоям и их эквивалентам». А Нечаев ниже-сызранские слои сопоставляет с верхним горизонтом грубого известняка Монса Западной Европы (Варсановьева, 1947).

От сбросовой трещины Александровского грабена до северного оврага Суводской Барак обнажается базальный фосфоритовый горизонт камышинской свиты. В горизонте содержится неисчислимо количество, в основном, мелких зубов акул. Автор брал пробы из этого горизонта, от села Горная Пролейка до города Камышина. Здесь были собраны многочисленные зубы акул и скатов аналогичного видового состава, что и в сборах И. В. Синцова (1886) и Л. С. Гликмана (1964, 1980). Подробно ориктоценоз акулых рыб камышинской свиты автор будет рассматривать в описании Береславского палеонтологического памятника.

Изредка в фосфоритах встречаются переотложенные зубы акул нижнего маастрихта и мелкие окатанные фрагменты костей ящеров. Сами фосфориты и окатанные в гальку песчаники, по твердому убеждению автора, также переотложены из маастрихтских слоев. Многолетние исследования залежей фосфоритов мела и палеогена Нижнего Поволжья показали,

что фосфатообразование, по ряду закономерных причин, не происходило в морском бассейне Волгоградского Поволжья на протяжении 10 с лишним миллионов лет, от начала датского века до среднего эоцена. Этот, на взгляд автора, очень интересный и показательный палеогеографический фактор будет подробнее освещен ниже.

Невозможно подсчитать количество в горизонте камышинской свиты всех зубов акул. После просеивания одного кг породы на сите остается более 10 зубов, поэтому не вызывает сомнения, что в пределах описываемой территории провинциального географо-палеонтологического парка находится настоящий палеоихтиологический «Клондайк», так как подобное по площади обнажение с зубами палеоценовых акул нигде в мире больше не встречается. Недаром Л. С. Гликман в предисловии к популярной книге о жизни акул назвал местонахождение под Камышином «кладбищем акул» (Мак-Кормик, Аллен Янг, 1968).

5. Создаваемый палеонтологический памятник природы «Суводской барак»

Данное местонахождение с остатками эоценовых акул автор открыл в 1985 году в овраге Суводской барак, который находится в 2 км к северу от описанных выше памятников природы. Судя по всему, именно здесь И. В. Синцов (1886) собрал коллекцию зубов эоценовых акул и скатов. В левом обрыве Суводского барака, в фосфоритовом горизонте, залегающем над мергелистыми глинами, автор обнаружил и определил систематический состав многочисленных зубов эоценовых акул; *Otodus auriculatus*, *Striatolamia rossica usakensis* (**П. V, рис. 20**), *Jaekelotodus trigonalis* (Jaek.), *trigonalis* (Jaek.) (**П. V, рис. 23**), *Galeocerdo latidens* Agass. (**П. III, рис. 2**), *Galeus* sp., *Miliobatis dixoni* Agass.

Ориктокомплекс селяхиевой фауны интересен прежде всего тем, что в нём встречаются зубы, принадлежащие эволюционно продвинутым гигантским рыбам. Судя по всему, отодусы, специализированные на питании своими сородичами, морскими черепахами, и появившимися в конце эоцена морскими млекопитающими, достигали в длину не менее 10 метров. Подобные формы встречаются в эоценовых отложениях и в пределах г. Волгограда (**П. II, рис. 16**). Стриатолямии и яйкельтодусы, с колющими и рвущими зубами, были достаточно крупными рыбами. Приведенные палеоихтиологические факты говорят об очень высокой продуктивности эоценового моря.

Литолого-биономические исследования позволили автору сделать вывод, что мергели Суводского Яра и Суводского Барака не являются стратиграфическими аналогами и имеют разный, хотя и эоценовый, возраст формирования.

Еще выше по разрезу, над фосфоритовым горизонтом эоцена, залегают флювиогляциальные отложения из песчано-гравийного аллювия, сформированного мощными сезонными

водотоками. Е. В. Милановский (1932) относит эти отложения к делювию. По-видимому, водотоки по системе трещин грабена спускались с верховий моноклинали к Хазарскому морю во время таяния Донского ледника (конечная морена ледника находилась в районе Красного Яра и далее вниз по Медведице). Завершает разрез пачка лесовидных суглинков.

Несомненно, что данный палеонтологический памятник имеет огромное значение для корреляции и стратиграфического расчленения палеогеновых отложений России, а также для дальнейших исследований фауны акулловых рыб эоцена.

6. Скульптурно-палеонтологический памятник природы «Каравай»

Рис. 20. Блинообразный каравай на берегу Волги

До затопления водохранилищем, вдоль правого берега Волги находились многочисленные группы крупной причудливой формы образований (стяжений) из кварцево-глауконитового песчаника. Их можно было встретить у сел Пролейка, Каравайка, Антиповка, о чем писали в 1838 году известные художники братья Григорий и Никифор Чернецовы и даже пытались наивно объяснить их происхождение: «У села Пролейки мы видели на берегу большие камни, имеющие различные округлые формы. Некоторые были как каравай

хлеба, другие имели несколько кругов, один другого менее, сложенных вместе; в числе множества разновидных камней один имел сходство человеческой головы в круглой шляпе. Не только камень, но и щебень на этом берегу обработан, что доказывает силу весенних вод, что так искусно обточили отпавшие от горы массы округлые формы».

В 1845 году Р. И. Мурчисон в «каравах» села Антиповки произвел сборы раковин двустворчатых и брюхоногих моллюсков. Н. П. Барбот де Марни указывает на присутствие «караваев», из которых местные жители изготавливали цилиндры для маслоек, в районе немецкой колонии Н. Добринки (1874).

В процессе затопления и интенсивного разрушения берега Волги водохранилищем, исчезли старые, но к счастью, появились новые скопления «караваев», которые обнажаются во время низкого уровня воды. Особенно многочисленные группы причудливых изваяний природы автор наблюдал в прибрежной зоне, в районе описываемого провинциального парка, от Шихана до Суводского Яра (рис.20).

Исследовались автором «караваи» и в овражно-балочной системе Уракова бугра, и несколько одиночных форм севернее Камышина. А также в обрыве Волги близ села Горная Пролейка.

По существу, именно песчанистым стяжениям-«караваям» обязаны своим происхождением пещеры Уракова Бугра и Бугра Степана Разина (рис.21). Небольшие залежи караваев В. А. Брылев отмечал на склонах балки Козьей, Сестренки и в овраге Ловецком.

На протяжении ряда лет автор исследовал происхождение этих пещер и пришел к любопытному выводу, что подземелья являлись каменоломнями, где из «караваев» местными жителями вырубались блоки для фундаментов домов и изготавливались жерновичные камни. В пещерах нетрудно определить, по хаотичному разветвлению ходов и некоторым другим признакам, что залегающий между уплотненными известковистыми кварцево-глауконитовыми песками пласт песчаника с палеоценовыми раковинами по толщине распределен неравномерно. Где-то он достигает высоты 70-80 см, а где-то выклинивается. Разработав одну линзу песчаника, камнетесы, путем проб и ошибок, находили другую. Изготовленные в описываемом районе жерновичные камни с нижнесызранскими раковинами автор встречал близ Даниловки, Красной Слободы, Эльтона. Но особенно много их разбросано по селам вдоль берега Волги.

А. Палеобиофауны верхней сублиторали прибрежно-морского бассейна с этологотрофическим ориктоценозом пикнодонтно-устричных банок нижнего палеоцена



Рис. 21. Пещера бугра Степана Разина, с закладами из песчаника с сызранскими моллюсками

Как уже отмечалось выше, в 1897г. А. В. Нечаев из караваев Антиповки описал 119 видов моллюсков. По его мнению, только 31% моллюсков общие с западноевропейскими, причем эти виды принадлежат самым разным горизонтам палеоцена и эоцена (Варсанофьева, 1947).

И. Е. Зубков отмечает, что для волжского палеоценового комплекса моллюсков характерен высокий эндемизм слагающих компонентов. Из 91 определенного им вида около 47 видов эндемики. Это обусловлено, вероятно, палеогеографическими условиями палеогенового моря Поволжья. Ориктокомплекс близок к крымским: из 31 вида 21 встречается в Поволжье, что указывает на связь волжского и крымского бассейнов.

Из остатков позвоночных в 1989 году автор обнаружил лишь фрагмент краевой пластинки очень крупной морской черепахи.

Присутствие в «караваих» толстостенных раковин пикнодонт и кардит указывает на обитание ориктоценоза в верхней сублиторали, где значительные волнения, во время шторма, разрушали донные отложения. Поэтому целые толстостенные раковины местами залегают среди отдельных створок и обломков. Береговая зона Сызранского морского бассейна, очевидно, находилась на линии Полунино-Чухонастовка, в 20-25 км от местонахождения

(подтверждение данного заключения автор постарается обосновать на примере Полуниинского геолого-палеонтологического памятника).

В основном, ориктокомплексы беспозвоночных «караваев» автохтонного генезиса, то есть не подвергался переносу, так как сохранились в первичном залегании некоторые экологические сообщества моллюсков. Наблюдения позволили установить, что встречаются «караваи», состоящие исключительно из устричных ассоциаций *Picnodonta sinzowi* (Netsch.) , *Ostrea reussi* Netsch. В других стяжениях доминируют очень крупные гастроподы *Turritella kamischensis* Netsch. с более мелкими двустворчатыми моллюсками *Cuccullaea* sp., *Lucina socolowi*. Автор также выделил сообщества, где чаще всего присутствуют крупные двустворчки *Cardita volgensis* Barb, *Cyprina* sp., мелкие *Telliha saratovens* Arkh, *Nucula trianguta* Arkh (Камышева-Ельпатьяевская, Иванова ,1943).и проч. Под Камышином обнаружен каравай, состоящий из крупных двустворчатых моллюсков *Crossotella unianiformis* Netsch, *Nucula*.

Состав двустворчатых моллюсков в «караваих» гораздо богаче, чем брюхоногих, очень редко встречаются крупные гастроподы *Volutelites etewatus* Sow и другие более мелкие формы

На запад отложения сызранской свиты очень быстро выклиниваются. По этому поводу А. Д. Архангельский (1935, с.101) пишет: «Южнее Саратова, с удалением на запад от Волги, характерные сызранские опоки и опокovidные песчаники быстро переходят в пески, очень похожие на нижнесаратовские, в них появляются, кроме того, и прослой галечника. Здесь по петрографическим признакам уже мы не можем отличить сызранские слои от саратовских; нельзя это сделать и фаунистически, так как фауна песков сходна с фауной караваев». С последним заключением А. Д. Архангельского нельзя согласиться; в базальном горизонте камышинской свиты Береславского палеонтологического памятника автор обнаружил ядра кардит и туррителл совершенно иного видового состава.

Процесс образования «караваев» автору не до конца понятен, тем не менее, созданные за 50 лет водохранилищем обширные участки с залежами фигурных стяжений, облегчают решение этой задачи. Вблизи ст. Суводской, в обрыве Волги, можно наблюдать, как на высоте 4-5 метров насыщенный хрупкими раковинами, плотный, ожелезненный кварцево-глауконитовый песок, по простирацию на значительном расстоянии, вдруг переходит в линзу песчаника, то есть «каравай». Поверхность фигурного стяжения от высокого содержания гидроокиси железа имеет желтую окраску. Попав из обрыва в водохранилище, стяжения «отбеливаются» и приобретают сероватые тона. Возможно, стяжения возникают лишь в тех местах, где песок особенно насыщен раковинами моллюсков, и проникающая по трещинам вода вымывает известь из толщи осадочных пород, стягивает известковым цементом участки

вместе с раковинами. Следует заметить, что в обрывах описываемого памятника природы, не выше, не ниже слоя с ракушками, округлые стяжения не встречаются.

В итоге раскрываемой темы необходимо добавить, что подобные скопления причудливой формы камней уникальны. В радиусе сотен километров от описываемых местонахождений подобные залежи уже не встречаются. Дело в том, что в районе Щербаковской балки и далее на север слои с палеоценовыми раковинами залегают очень высоко от уровня воды. Вниз по Волге за селом Горная Пролейка они уходят под воду. Поэтому, необычность форм и насыщенность ископаемыми моллюсками создают для скоплений «караваев» ценз особо интересных памятников природы Волгоградского Поволжья.

Собранная автором коллекция моллюсков из песчаных стяжений представлена в экспозициях и хранится в фондах областного краеведческого музея, Волжского гуманитарного института и т.д.

Создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы «Расстригин»

Расстригинское местонахождение морских позвоночных пограничных отложений мезо-кайнозоя автор открыл в 1986 году (Ярков, 1987). В радиусе 15 километров (в пределах границы создаваемого географо-палеонтологического провинциального парка) были изучены ряд костеносных горизонтов позднего маастрихта и дания: в разрезах правого склона приустьевой части р. Балыклейки, левого склона р. Грязной, верховий р. Березовой, на склонах р. Расстригинки, по склонам балки Толстой и т.д.

Самым доступным для исследования является местонахождение в овраге Крутом, где на протяжении нескольких полевых сезонов с членами детского палеонтологического клуба «Ихтиостеги» автор проводил раскопки фосфоритового горизонта с фауной верхнего маастрихта (рис. 23).

Русло оврага Крутого проходит по сбросовой трещине Александровского грабена, (рис. 22), поэтому на значительном участке левого склона обнажаются темно-зеленые, глауконит-кварцевые пески маастрихтского яруса, над которыми залегает пачка серовато-зеленых, а выше - значительно ожелезненных кварцево-глауконитовых песков. Данные пески названы Г. П. Леоновым (1930,1952) «Березовскими слоями». Ближе к устью р. Балыклейки, березовские слои приобретают пылеватый характер. Выше по разрезу над ними залегают с стратиграфическим перерывом опоки сызранской свиты палеоцена. Между пачкой песков маастрихта и березовскими слоями находится фосфоритовый горизонт с фауной позднего маастрихта.

Литологический состав осадочных пород описываемого района достаточно хорошо был изучен старшими авторами (Геология СССР, 1972), но только в последнее время удалось установить подлинную ценность данных местонахождений. (Ярков, 1993,1999; Ярков, Попов, 1998; Попов, Ярков, 1998). Лишь на завершающей стадии исследований создаваемого палеонтологического памятника автор выяснил, что в овраге Крутом В. А. Лаврентьев (1930) также обнаружил кости мозазавров.



Рис. 22. Устье оврага Крутого.

В описываемом районе и на других, аналогичных по возрасту местонахождениях, производились раскопки пограничных отложений мезо-кайнозоя, с последующим просеиванием песков через сито с ячейкой 1 мм. В результате проведенной работы собран и систематизирован богатый ориктоценоз морских организмов этого, до сих пор загадочного, интервала геологической истории. Сборы в фосфоритовом горизонте составили базовую коллекцию ископаемых морских позвоночных позднего маастрихта в Волгоградском областном краеведческом музее.

В разрезе создаваемого памятника природы «Овраг Крутой», по мнению автора, выделяются осадочные породы четырех палеобиофаций.

А. Палеобиофация сублиторали открытого морского бассейна с этолого-трофическим ориктоценозом пикнодонтно-устричных банок верхнего маастрихта

Как показали таксономические исследования автора, фосфоритовый горизонт содержит многочисленные переотложенные ядра и замещенные гидроокисью кремня раковины крупных устриц *Volgella porrecta* A. Jw. *V. nevezhkinensis* A. Jw *Picnodonta convexa* и других двустворчатых моллюсков *Orbigenia indistincta* *Mohticulina intermedia* (Sobets.) *Spondilus* sp., *Oxytoma donica donica* Rovn. *Chlamys* sp., и фосфатные раковины проблематичных маринокулаты *Formogibbella aperta*, *F limatula*, (определения автора и А. В. Иванова), а также альвеолярные ядра фрагмаконов белемнитов.

Среди остатков морских позвоночных собраны кости гигантских вараноидных ящериц мозазавров, многие из которых для территории России описываются впервые: *Plioplatecarpus* aff. *marshi* Dollo (позвонки: П. VII, рис. 1а, 1б, 5а, 5б; П. X, рис. 7, 10; П. XIII, рис. 7а, 7б, 9; П.? зуб: 3 - 6; П. VII, рис. 3а, 3б эпидермальная чешуя; П. VII, рис. 14), *Prognathodon* sp., (зубы: П. VII, рис. 4а, 4б; П. X, рис. 11), *Liodon* sp., *Mosasaurus hoffmanni* Mantell (зубы: П. VII, рис. 2; П. X, рис. 4), *Dollosaurus* sp. (П. VII, рис. 6) *Globidens alabamensis* Gilmore (зуб: П. VII рис. 7а, 7б; П. XII, рис. 18а, 18б; позвонок: П. XIII, рис. 6а - 6в). Описываемый зуб глобиденса аналогичен зубам нижней челюсти *G. frassi* Dollo из верхнего мела 3. Европы (П. XII, рис. 19; Хозацкий, Юрьев, 1964) и описанному С. Арамбургом (1952) *G. alabamensis* Gilmore из верхнего мела С. Африки (Russel, 1967; Ярков, 1993). На местонахождении относительно многочисленны фрагменты скелетов мезокайнозойских черепах. Они представлены семействами *Protosteginae*: *Arhelon* sp., *Protostega* sp.; морских черепах *Chelonidae*; мягкокожих черепах *Trionychidae* (Суханов, 1964).

Здесь же обнаружены зубы и позвонки характерных для маастрихта акул *Palaeohypotodus striatula* (Dalink.), *Palaeohypotodus bponni* 36,8%; *Cretolamna appendiculata* var. *lata* (Agass.) (П. II, рис. 8) 23,4%; *Pseudocorax affinis* (Agass.) (П. II, рис. 2, 5, 6, 14, П. III, рис. 6), 9,5%; *Squalicorax pristodontus* (Agass.) (П. 5, рис. 22) 4%; *Anacorax* 2, 4%, *Paraorthacodus*, а также представителей бычьих, колючих, разнозубых, ковровых, тигровых акул и скатов: *Palaeogaleus faujasi* Gejnw. 9 4%; *Palaeogaleus aff briwesi* (Aramb.) 3,7%; *Centrosqualus appendiculatus* (Agass.), *Heterodontus havreensis* Herman, *Synechodus lerichei* Herman (П. V, рис.17), *Squatina decipiens* Dal., *Notidanus aff loozi* Vincet (П. II, рис. 18; П. III, рис. 5), *Squaterhina kannensis* Herman, *Squaterhina aff lonseensis* Casieri, *Rhinobatos casieri* Herman, *Pristidae* sp., *Ginglymostoma minutum* (Ferir) (П. I, рис. 8), *Galeorhinus* sp., *Psychotrigon aff triangularis* (Reuss). Зубные пластинки химеровых рыб: *Ischyodus bifurcatus*, *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov sp. nov. (Попов, Ярков, 1999), покровные кости огромных осетровых рыб

«Acipenser» gigantissimus Nessow et Yarkov (Несов, 1997), зубы и позвонки гигантских костистых рыб энходонтид: Eurypholis boissieri Pictet; и других крупных костистых рыб: Icthyodectus ctenodon Cope, Portheus molossus Cope, ?Saurodotidae, челюсти панцирных щук Belepnotomus cf. cinctus Agassiz. Присутствие в ориктоценозе верхнего маастрихта очень крупных мозазавров, морских черепах и относительно тонкостенных раковин пикнодонт указывает, что биофаии формировались в значительном удалении от берега, в сублиторальной зоне открытого морского бассейна.

Исследуемые автором, залегающие над фосфоритовым горизонтом «березовские слои» (рис.23) до сих пор также не были охарактеризованы палеонтологически, и поэтому геологи не имели единого мнения по поводу их стратиграфической принадлежности.

Существует общепризнанная точка зрения, что березовские слои являются стратиграфическими аналогами слоев Белогородни Саратовской области, которые, как ошибочно раньше считалось, повсюду постепенно переходят в вышележащие сызранские породы (Леонов, 1936). (1961) предполагал, что по стратиграфическому положению березовские слои Нижнего Поволжья и цыганковские слои Общего Сырта могут быть сопоставимы с монтскими известняками Крыма.

Породы камышинской свиты; саратовские и камышинские слои Г. П. Леонов относил к верхнему палеоцену тенетского яруса. Н. А. Васильева (1959) указывает, что А. П. Павлов высказал предположение о датском возрасте слоев Белогородни, но А. Д. Архангельский опроверг эту точку зрения. П. Л. Безруков относит их к датскому ярусу в составе палеоцена. В. С. Муромцев сопоставляет их с монтскими отложениями западной Европы. Л. И. Ермохина (1990) и другие «березовские слои», без каких-либо биономических подтверждений, отнесли к данию. Лишь проведенные автором биономические исследования решили проблему обоснования возраста березовских слоев (возможно, и слоев Белогородни), так как видовой состав акулых рыб описываемых слоёв аналогичен видовому составу датских отложений Западной Европы, в частности Южной Швеции (Siverson, 1995) и Дании (Floris, 1979).

Б.Палеобиофаия сублиторали прибрежно-островной зоны морского бассейна нижнего палеоцена.

В толще березовских слоев, автор собрал остатки позвоночных животных разнообразного систематического состава. Здесь встречены: чешуя костистых рыб, многочисленные зубы юных акул, которые при нормальных трофических (пищевых) связях не должны были сохраняться в природе, и зубы типичных для осадочных пород Западной Европы датских акул

Odontaspis speyeri (П. V, рис 6, 7, 31), *Striatolamia cederstroemi*, *Sphenodus lundgreni* (П. II, рис. 10), *Notidanus loozi Vincet*, *Carcharias gracilis*, многочисленные представители родов: *Palaeocarcharodon*, *Squalus*, *Squaliolus*, *Paleogaleus* (П. II, рис. 17, увеличено), *Galeorhinus* (П. II, рис. 7, 21, увеличено), *Scyliorhinus*, *Heterodontus*, *Ginglimostoma*, *Nebrius*, *Squatina*, *Rhinobatos*, *Dasyatis*, *Myliobatis* и др. (Ярков, 1993; Ярков, Попов 1997). Зубные пластины хищных рыб *Ischyodus dolloi*, *Edaphodon* sp. и ?*Belgorodon*, а также остатки настоящих крокодилов (П. VII, рис. 1а, 1б), морских черепах и позвонков, по-видимому, принадлежащий крупному хвостатому земноводному (П. XI, рис. 11а-11г).

Присутствие костей крокодилов и земноводных позволяет сделать вывод, что палеобиофация формировалась в сублиторали, прибрежно-островной зоны бассейна. Данный факт подтверждается и геоморфологическим развитием территории. По мнению автора, обширная островная система в начале датского века возникла в западных границах предполагаемого Александровско-Балыклейского провинциального парка.

В. Палеобиофация верхней литорали (зона приливов и отливов) прибрежно-морского бассейна нижнего палеоцена.

Над песками датского яруса обнажается слой сильно ожелезненных песков, с подвергшимися выветриванию редкими зубами акул нижнесызранского возраста. По простиранию на юго-запад (Малая Ивановка) и северо-запад (Полунинский палеонтологический памятник) мощность и гранулометрический состав описываемого слоя меняется. В районе Лучискиной балки слой содержит крупный гравий из фосфоритов и других осадочных пород и значительное количество остатков морских ящеров.

Г. Палеобиофация верхней сублиторали открытого морского бассейна нижнего палеоцена.

Над ожелезненными песками залегают кремнистые кварцево-глауконитовые песчаники, переходящие в пачку кремнистых опок сызранской свиты, не содержащих видимых палеонтологических остатков.



**Рис. 23. Раскопки «березовских слоёв» и фосфоритового горизонта
в овраге Крутом**

Существует мнение, что опоки образовались из кремневых раковин планктона - диатомовых водорослей и, возможно, спонголитов-спикул губок (Лапо, 1987) (современные диатомовые водоросли содержат 90% всего находящегося во взвеси кремнезема). Особенно хорошо трещиноватые опоки выражены в пластах скульптурно-геологического памятника природы «Столбичи». Опоки относятся к относительно глубоководным осадкам. Любопытно то, что мощность опокных толщ резко уменьшается к западу территории, и они выклиниваются уже в районе Малой Ивановки, то есть в незначительном удалении от описываемого памят-

ника природы. Данный факт, по-видимому, следует связать с обширной глубокоководной трещиной, которая сформировалась вдоль бортового уступа Прикаспийской синеклизы в нижнесызранском морском бассейне. В результате трансгрессии морской бассейн покрыл значительную часть Приволжско-Медведицкой суши на юге. На севере, как видно, продолжала существовать система островов в районе Липовско-Чухонастовского поднятия.

Тафономия. Залегающие в фосфоритовом горизонте костные остатки имеют бурую, а порой почти черную окраску, из-за высокого содержания в них фосфата. Встречаются только разрозненные позвонки и зубы, реже обломки челюстей. Кости претерпели значительный перенос, поэтому, как правило, горизонт не содержит двух костей, принадлежащих одной особи.

Исследования показали, что фосфоритовый горизонт образовался в результате возникшего перерыва в осадконакоплении в начале датского времени. Концентрацию фосфоритов не следует связывать с волновыми эрозионными процессами морского дна. Как считает автор, вероятнее всего сортировка осадков происходила в районе сильных течений, которые образовались вдоль недавно возникшей системы островов. На присутствие течений указывают следующие наблюдения. Практически все, даже очень хорошей сохранности позвонки мозазавров, разрушены с выпуклой задней части. Вогнутая передняя часть тел позвонков у всех сохранилась хорошо. Процесс перемещения позвонков происходил примерно в следующем порядке. Вымытые из толщ песка окаменевшие позвонки постепенно разворачивало течением вогнутой поверхностью вперед. Реберные поперечные отростки служили своеобразными якорями, не дававшие позвонку упасть на бок. В подобном положении позвонки медленно двигались по морскому дну, подобно бульдозеру. Основная сила воздействия насыщенных песком водных потоков приходилась на заднюю часть позвонка, которая постепенно разрушалась песчинками. Направление осевой линии тел позвонков позволяет определить и направление течений. Но для получения достоверных результатов необходимо произвести масштабные раскопки. Пока лишь можно предположить, что течение проходило вдоль бортового уступа, возможно, с северо-востока на юго-запад.

Над фосфоритовым горизонтом был обнаружен фрагмент скелета мозазавра *Mosasaurus hoffmanni* Mantell (хранится в фондах Волгоградского областного краеведческого музея). Кости почти белые, пористые, совершенно не окатаны. Были собраны все кости нижней челюсти с зубами, шейный, три туловищных позвонка, квадратная кость и фаланга (Ярков, 1999). Фаланга залежала над челюстными костями на высоте 30 см. По всему видно, что остатки мозазавра были перемешаны кратковременным турбулентным потоком уже после

гибели ящера. Подобный процесс можно связать с деятельностью циклонов, когда штормовые волны достигали дна.

Все собранные на этом уровне и выше зубы акул прекрасной сохранности. В толще очень часто встречаются кости и хрупкая чешуя мелкой рыбы, которые указывают о быстром захоронении остатков. Обнаруженные в ориктоценозе многочисленные остатки юных хрящевых рыб также указывают на периодические кризисы, происходившие в экосистеме датского моря.

Замечательно, что в овраге Крутом создаваемого Расстригинского памятника природы палеонтологически охарактеризованы пограничные слои мезо-кайнозоя, что позволяет проследить динамику развития палеогеографических условий и смену таксономического состава представителей различных групп ископаемых животных на интереснейшем отрезке геологического времени. Значительную ценность памятнику придает тот факт, что в отложениях присутствуют остатки последних мезозойских ящеров, костистых рыб и акул.

Заканчивая тему исследования данного памятника природы, следует еще раз подчеркнуть, что интересны разрезы близ х. Расстригина прежде всего тем, что содержат уникальную информацию о произошедшей около 65 млн. лет назад глобальной экологической катастрофе.

Примечательно и то, что создаваемый геолого-палеонтологический памятник природы доступен для дальнейших исследований, и как нельзя лучше вписывается в структуру предполагаемого «Александровско-Балыклейского провинциального парка».

8. Геолого-палеонтологический памятник природы «Полунино»

Полунинское скопление костей неизвестных ископаемых животных обнаружили волгоградские геологи в верховьях Лучискиной балки, в 7 км к юго-западу от хутора Полунино Дубовского района, о чем поступило сообщение в журнал «Природа»: «Во время разведки нефтяных и газовых месторождений на левом склоне балки нами обнаружено кладбище доисторических животных, кости которых обладают высокой радиоактивностью. В среднем на 1 квадратном метре лежало 50 частей от скелета. Содержание урана в них оказалось равным $7,9 \cdot 10^{-3} \%$, что на несколько порядков превышает обычную норму естественной радиоактивности в костях современных животных. Поскольку данная находка представляет большой интерес для палеонтологии, в район кладбища ископаемых животных следует направить специальную экспедицию Академии Наук СССР (Колпаков, Синявский, Горбань, Карпов, 1966, с.117).

Спустя два года, саратовские палеонтологи провели раскопки костеносного горизонта, но результаты исследований не были опубликованы. Поэтому долгое время оставалось неясным, кому принадлежали окаменевшие остатки, и к какому времени их следовало приурочить. Выяснению этих и других вопросов автор диссертации посвятил более 30 лет. В исследовании помогали и юные краеведы созданного автором палеонтологического клуба «Ихтиостеги» при областном краеведческом музее (рис.25). С целью выявления новых перспективных палеонтологических местонахождений проводились планомерные полевые изыскания в радиусе 25 километров от хутора Полунино. Здесь были открыты и изучены еще ряд интереснейших местонахождений фоссилий мелового и палеогенового периодов. Собрана крупнейшая коллекция остатков акулых рыб и морских рептилий мезозойской эры: мозазавров, плезиозавров, черепов (хранятся в экспозиции и фондах Волгоградского областного краеведческого музея, Волжского гуманитарного института, Волжского историко-краеведческого музея и пр.).

Литолого-фациальные, тафономические, стратиграфические и биомические исследования осадочных пород этих местонахождений позволили провести корреляцию с аналогичными по возрасту отложениями Дона, Хопра, Иловли и Медведицы.

На исследования автором Полунинского палеонтологического памятника природы не раз ссылались в научных публикациях палеонтологи (Несов, 1990,1997; Несов, Аверьянов, 1996; Попов, 1996; Архангельский, 1997; Иванов, 1995,1999; Железко, Козлов, 1999). «Благодаря постоянному изучению этого района и сбору здесь колоссального количества фоссилий палеонтологом из г. Волгограда А. А. Ярковым, Полунинская балка получила значительную известность в регионе» (Первушов, Архангельский, Иванов,1999, с.22.). Рано ушедший из жизни ведущий специалист в СССР по обширной группе мезозойских позвоночных, старший научный сотрудник Института Земной Коры ЛГУ Лев Александрович Несов, писал по этому поводу в научный отдел Волгоградского областного краеведческого музея: «Значительная серия собранных А. А. Ярковым остатков позвоночных мела и палеогена Волгоградской области имеет важное научное и общепознавательное значение. Несколько находок являются важными в мировом масштабе.



Рис. 24. Раскопки фосфоритового горизонта на левом склоне Лучискиной балки.

К таким находкам следует отнести кости динозавров с территории Волгоградской области - завропод и анкилозавров из кампана г. Лысая, основную затылочную кость небольшого теропода - хищного динозавра из маастрихта 1993г.» (документ хранится в краеведческом музее, копия у автора).

Как показали исследования, осадочные породы палеонтологического памятника природы были сформированы в палеобиофациях различного генезиса.

А.. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежно - морского бассейна верхнего маастрихта.

В левом крутом склоне верховий Лучискиной балки вскрываются осадочные породы маастрихтского яруса. На дне балки местами выходит плита песчаника с мелкими фосфоритами нижнего маастрихта, выше обнажается пачка кремнистых темно-серых глин, видимой мощности около 7 метров. Над глинами залегает пачка кварцево-глауконитовых песков верхнемаастрихтского подъяруса мощностью 10-12 метров.

В результате шурфовки склона удалось выяснить, что над кварцево-глауконитовыми зелеными песками верхнего маастрихта находится тонкий горизонт крупнозернистого песка,

насыщенного гидроокислами железа, где были собраны окрашенные в желтые тона, превосходной сохранности остатки позвоночных: акул *Squalicorax pristodontus* (Agas.), *Pseudocorax affinis* (Agas.), *Cretolamna appendiculata* var. *lata* (Agas.), *Notidanus loosi* Vinc. (П. V, рис.15); зубные пластинки химеровых рыб *Ischyodus bifurcatus*, *Edaphodon* sp.; покровные кости осетровых рыб *Acipenser gigantissimus* Nessow et Yarkov (Несов, 1997); зубы, позвонки, фрагменты конечностей морских вараноидных ящериц мозазавров *Mosasaurus hoffmanni* Mantell *Plioplatecarpus marshi* (Dollo). Здесь также обнаружен (первая находка в России для маастрихтских отложений) фрагмент нижней челюсти цельнеокостной рыбы *Belonostomus* sp. (Л. А. Несов описал челюсть *Belonostomus* cf. *cinctus* Agassiz из сеноманских отложений, 1982), обломки пинцетовидных беззубых челюстей *Cylindrocantus* sp. и многочисленные зубы крупных костистых рыб *Enchodus* aff. *lewesiensis* (Mantell). Из беспозвоночных в горизонте присутствуют фосфатные раковины проблематичного типа животных маринакулат.

По мнению автора, относительный возраст ориктокомплекса следует определить в 65-67 миллионов лет. Фактически, он относится к базальному горизонту датского яруса кайнозойской эры, так как залегает чуть выше фосфоритового горизонта, с аналогичными по видовому составу, маастрихтскими фоссилиями. В отложениях, по существу, присутствуют последние представители многих мезозойских форм.

Выше по слою встречается совершенно иной состав биоты. Исчезают многие виды акул, мозазавры, энходонтиды, цельнокостные рыбы; появляются многочисленные скаты орляки, рыбы лабриды, специализированные на питании черепахами гигантские акулы отодусы.

Над горизонтом крупнозернистых песков автором были вскрыты желтоватые, плохо отсортированные пески, мощностью 2 метра, с рассеянными по слою, редкими фоссилиями нижнесызранской подсвиты и датского яруса, с руководящими для датского яруса остатками акул: *Sphenodus lundgreni* (Davis), *Odonlaspis spreyeri*. Обнаружены здесь и зубы гавиалообразного крокодила *Tomistoma* sp. (П. VII, рис. 2,3). Раньше подобные остатки автор ошибочно относил к мезозойским крокодилам (1987). Местами горизонт датского яруса выходит на поверхность пологого склона балки. Содержащиеся в нем фоссилии выпахиваются тракторами, смешиваясь с ископаемыми остатками из гравелита нижнесызранского подъяруса (залегającego в кровле разреза). Этот факт долгое время создавал значительные трудности в расшифровке тафономии и стратиграфической принадлежности ориктокомплекса Полунинского палеонтологического памятника.

Б. Палеобиофауна верхней сублиторали и литорали прибрежно - морского

бассейна нижнего палеоцена.

Завершается разрез выходящим на поверхность пашни гравелитом из окатанного в гальку песчаника и фосфоритов (рис. 26), который и описали волгоградские геофизики в 1966 году. В результате раскопок удалось выяснить, что гравелит содержит значительные скопления переотложенных из различных стратиграфических уровней мезо-кайнозоя зубов и позвонков акул, скатов и химер. Обнаруженные здесь огромные позвонки (до 11 см в диаметре) китовых акул планктонофагов, из-за морфологического сходства, автор ошибочно принял за позвонки ихтиозавров (1987), исчезнувших с лица Земли в конце сеномана, задолго до начала маастрихтского века. Остеологический материал палеонтологического памятника значительно окатан и просверлен камнеточцами, что, зачастую, не позволяет определить кости мозазавров на видовом уровне. Некоторые позвонки плезиозавров совершенно потеряли свой первоначальный облик (П. XI, рис.12). Тем не менее, основную часть позвонков автору удалось определить. В гравелите собраны многочисленные позвонки гигантских морских ящеров мозазавров *Plioplatecarpus* sp 45%, *Mosasaurus* aff *conodon* (Cope), *Liodon* sp. (П. X, рис. 2, 6, 12, 13) 32%, *Platecarpus*. 13%, *Dollosaurus* 5%, *Prognathodon giganteus* 4%, *Tylosaurus* 1% (П. X, рис.1) (Хозацкий, Юрьев, 1964; Ярков, 1987, 1989, 1991, 1993).



Рис. 25. Фосфоритовый гравелит

В основном, позвонки принадлежат молодым и средним по размерам мозазаврусам *Mosasaurus* sp. (консументам) хищникам высокого трофического уровня, достигающим в длину 4-6 метров, которые питались мелкими морскими сородичами плиоплатекарпусами, падалью и другой крупной пищей. Специализированные на питании белемнитами и мелкой стайной рыбой *Plioplatecarpus* sp, значительно уступали в размерах мозазаврусам. Многие не достигали в длину 4 метров. Лишь один позвонок из ориктокомплекса можно отнести крупному платекарпусу, длина которого превышала 10 метров.

Кости плезиозавров в ориктокомплексе составляют не более 1-2%, что указывает на угасание доминирующей в мезозое группы ящеров. Среди последних преобладают длинношеие средних размеров, и даже юные формы эласмозавров; 4 маленьких шейных позвонка 45 мм в длину *Elasmosaurus* aff. *orskensis* Bog. (П. IX, рис. 1); для сравнения - шейные позвонки взрослого эласмозавра из нижнего кампана Рычковского палеонтологического памятника достигает в длину 156 мм. (П. IX, рис. 3а, 3б). В гравелите автор обнаружил обломок передней части челюсти и отдельные позвонки длиннорылого плиозавра *Trinacromerum* *Trinacromerum* aff. *ultimus* Bog. (П. VIII, рис. 1, 2, 6а, 6б). Обломок челюсти весьма схож по морфологическим признакам с челюстью из кампанских песков местонахождения Белое Озеро Саратовской области (Очев, 1976). Собраны кости конечностей плезиозавров (П. VIII, рис. 2, 4, 5) и шейный позвонок плезиозавра неясной систематической принадлежности *Cimoliosaurus magnus* Leidi. (П. VIII, рис. 10а, 10б) (Боголюбов, 1911; Православлев, 1916; Татарин, 1964; Brown, Milner, Taulor, 1986).

Впервые на территории России в маастрихтском ориктокомплексе Полунинского палеонтологического памятника обнаружен фрагмент дистальной части плечевой кости гигантского длинношеего птицеящера *Azhdarchidae*. (Несов, Ярков, 1989; Несов, 1990). Впервые шейный позвонок птицеящера *Bogolubovia orientalis* (Bog) был описан Боголюбовым из отложений верхнего кампана (определение возраста автора) Малой Сердобы в 1914 году, задолго до находок подобного рода в США и Иордании.

На географо-палеонтологическом памятнике также собраны фрагменты карапаксов и пластронов морских черепах *Chelonidae*; покровные кости гигантских осетровых рыб *Acipenser gigantissimus* Nessow et Yarkov, которые были крупнее современных белуг, и фрагменты челюстей панцирных цельнокостных рыб *Aspidorhynchidae*, окатанные в гальку обломки окаменевшей древесины цветковых пород (материалы находятся в экспозиции и фондах Волгоградского областного краеведческого музея, Волжского историко-краеведческого музея, Жирновского музея, в музее Волжского гуманитарного института).

Нижнюю стратиграфическую границу переотложенного ориктокомплекса определяют многочисленные, руководящие для раннего маастрихта формы мозазавров *Plioplatecarpus*, плезиозавров *Trinacromerum aff. ultimus* Bog., *Elasmosaurus aff. orskensis* Bog. (по мнению автора, *Elasmosaurus* полностью вымирают в первой половине раннего маастрихта, *Trinacromerum* - в первой половине позднего маастрихта), остатки сельхий (акуловых рыб) *Plicatolamna arcuata* (Wodw.), *Cretolamna borealis* (Priem.), *C. appendiculata var. lata* (Agas.), *Paraanasorex obrucchevi* Gluck. и глоточные зубы загадочных, очень крупных костистых рыб (**П. I, рис.10**). Верхняя граница определяется окатанными зубами (иной фоссилизации, чем из коренных отложений) *Squalicorax pristodontus*, (Agas.), *Pseudocorax affinis* (Agas.).

Судя по всему, описанный ориктоценоз обитал в палеобиофации литорали в зоне эстуарий и лиманов. Показателем значительной продуктивности опресненного бассейна и присутствием поблизости эстуария могут быть остатки осетровых и цельнокостных рыб, жизнь которых продолжительное время была связана с речными системами (Несов, 1983). На существование поблизости островов, с достаточно высокими и крутыми склонами, указывают остатки птерозавров. Птерозавры аждархиды из полунинского ориктокомплекса, по-видимому, являлись близкими родственниками птерозавров *Vogolubovia* из верхнекампанских отложений Малой Сердобы. Они занимали промежуточное положение между *Azdarcho Ness* (Узбекистан) и *Quetzalkoatlus Lawson* из США (Несов, Ярков, 1989). Данные птицеящеры с большим размахом крыльев, по-видимому, могли взлетать только с крутых склонов или, по мнению Л. А. Несова (1990), с кроны платановых деревьев. Имеющие в размахе крыльев 11-12 метров аждархиды использовали для бреющего полета воздушные течения и собирали рыбу и белемнитов с поверхности воды, вычерпывая ее, как современные пеликаны, клювом.

Как считает автор, расселению аждархид способствовало присутствие системы относительно больших островов. Летающие ящеры вполне могли «гнездоваться» на возвышенных, продуваемых ветрами участках острова, где их гнезда были защищены от нападения мозазавров. Такие, ближайšie от описываемого памятника природы возвышенные участки, возможно, напоминающие скалы и утесы, находились в районе Коробковско-Арчединских поднятий. Здесь скальные породы могли составить вышедшие на поверхность известняки каменноугольного периода.

Если остатки птерозавров могут встречаться и на значительном удалении от «гнездования», то наличие в ориктоценозе костей юных морских ящеров указывает на непосредственную близость суши, где они могли спастись от нападения крупных хищников, выползая на мелководье.

В фосфоритовом горизонте среди остатков акул присутствуют и руководящие для нижнего палеоцена формы *Palaeocarcharodon orientalis* Sinzov, *Sphenodus lundgreni* (Davis) sp. nov. *lundgreni* Yarkov (**П. V, рис.21**), *Odontaspis aff. speyeri*. Кроме того, ориктокомплекс содержит многочисленные зубы других видов акул: *Striatolamia aff. whitei* Aramb, *Striatolamia striata* (Winkleri), крупных черепахоедов *Otodus aff. minor* (Leriche) (**П. V, рис.28**), реликтовых *Paraorthacodus turgaicus* Gluck., скатов орляков *Myliobatis aff. aramborgi* Gluck., разнозубых акул *Giropleurodus orientalis* Sinzov (**П. II, рис.13**), *Synechodus* sp, семижаберных или гребнезубых реликтовых акул *Hexanchus*, колючих акул *Squalus* sp., предков морских ангелов *Squatina* sp. (**П. V, рис.11,12**), кошачьих акул *Scyliorhinus* sp. (**П. II, рис.19**) (определения автора).

Аналогичный видовой состав акул автор обнаружил в нижнесызранских слоях Береславского географо-палеонтологического памятника.

Тафономия. Скопление на местонахождении окаменевших костей прибрежной фауны океана Тетис поражает своим разнообразием и количеством. Пожалуй, это единственный географо-палеонтологический памятник в России с подобной концентрацией скелетных фрагментов морских ящеров маастрихтского яруса мезозойской эры. Образно его можно назвать «кладбищем мезозойских ящеров». Во многом уникальность памятника заключается и в стратиграфической путанице, которую создала Природа. Происходившие в начале кайнозойской эры локальные тектонические процессы в районе Чухонастовско-Полунинского структурного носа нарушили сложившуюся в маастрихтском веке привычную картину седиментации осадков. В нижнем палеоцене структурный нос приподнялся над поверхностью океана и оказался в литоральной зоне приливов и отливов. Об этом свидетельствует значительная окатанность окаменелостей, многие из которых просверлены камнеточицами. Современные сверлящие формы животных являются типичными представителями литоральных зон морских бассейнов, где во время отливов происходит периодическое осушение. Известно, что сверлильщики на твердые породы воздействуют как механически, так и химическим путем при помощи специально вырабатываемых кислот. Ими могут быть двустворки, губки, морские ежи, крабы, черви, другие животные, а также водоросли.

Каждая группа сверлильщиков имеет вертикальное распространение и приспособлена к породам различной твердости и разной степени подвижности; двустворки живут на границе береговой линии и всверливаются преимущественно в твердые и неподвижные породы. На перекатывающихся валунах и обломках скелетов, как правило, сверлильщики существовать не могут (Равикович, 1954).

По мнению автора, небольшие овальные отверстия на окаменевших костях, собранных в районе описываемого памятника природы, образованы химическим путем водорослями, в незначительном удалении от берега. На Береславском палеонтологическом памятнике, о котором речь пойдет ниже, сильно окатанные кости мозазавров имеют глубокие круглые отверстия, высверленные механическим путем моллюсками. Подобным образом просверленные кости автор встречал на правом берегу Дона в районе Калача и ниже по течению Дона, что указывает на более мелководное залегание костей ящеров.

Автор считает, что в начале датского века произошел размыв отложений маастрихта, а чуть позже (в геологическом понимании) и нижнесызранских слоев палеогена. Фосфориты и остатки позвоночных были вымыты из толщи кварцево-глауконитовых песков мощностью более 10 метров и сгружены вдоль прибрежной линии острова, на крыльях поднятия, в тех местах, где маастрихтские отложения еще сохранились. Именно поэтому, на молодых осадочных породах верхнего маастрихта и дания, залегают остатки животных более древнего стратиграфического уровня, то есть нижнего маастрихта. Аналогичные, по мнению автора, палеогеографические процессы происходили в это время и на южном окончании Приволжской моноклинали, в районе Береславского географо-палеонтологического памятника.

Если проследить костеносный гравелит Полунинского памятника природы по простиранию до х. Расстригина и далее в обрывах берега Волги (Левый склон р. Балыклейки, правый склон Березовой, Столбичи), нетрудно отметить уменьшение размеров и концентрации гравийных частиц и полное их исчезновение с запада на восток. В 3 км от географо-палеонтологического памятника, на левом склоне Лучискиной балки в районе микросброса, концентрация крупных костей ящеров значительно уменьшается, в 8 км к востоку гравелит (под опоками сызранской свиты) переходит в линзы крупнозернистого песка, и в нем встречаются только редкие зубы акул. Близ хутора Расстригина гравийные частицы исчезают, под опоками залегают ожелезненные рыхлые пески с очень редкими зубами нижнесызранских акул. Южнее, в районе Малой Ивановки, нижнесызранский костеносный гравелит также переходит в тонкий горизонт крупнозернистых песков со смешанным из мезо-кайнозоя ориктокомплексом позвоночных (Несов, Ярков, 1989).

В 2 км от Камышина, в верховьях р. Камышанки (Карпунинские Ключи), нижнесызранский гравийный горизонт также отсутствует. Над крупнозернистыми песками с руководящими формами акул датского времени *Notidanus loosi* Vinc., *Palaeogaleus vinzenti* (Daimmer.) без видимого стратиграфического перерыва залегают песчаники и опоки сызранских слоев. Так что контуры «Полунинского» острова имеют вполне реальные границы.

Для расшифровки генезиса формирования гравелита уникального географо-палеонтологического памятника природы автору потребовалось изучить многочисленные разрезы пограничных отложений мезо-кайнозоя на всей территории Волгоградского Поволжья. Ранее автор относил формирование данного костеносного горизонта (когда не были изучены в полном объеме зубы акулорых рыб и литология других местонахождений) к камышинской свите палеогенового периода. Но определение систематического состава акул вызвало сомнение в правильности первоначальных выводов. Акулы, на видовом уровне, оказались аналогичными нижнесызранским ихтиокомплексам Береславского палеонтологического памятника и Малой Ивановки.

До сих пор геологами страны не был установлен на территории Нижнего Поволжья нижнесызранский перерыв в осадконакоплении, возможно потому, что являлся характерным только для локальных структур Волгоградского Поволжья. Впрочем, известные геологи А. П. Павлов (1896), А. Д. Архангельский (1906, 1935), Г. Л. Леонов (1936), которые изучали в полном объеме палеогеновые отложения описываемого региона, также не указывали на присутствие нижнесызранского перерыва в осадконакоплении. У них не было веских оснований и для выделений датских отложений на правом берегу Волги. Считалось, что отложения полностью размывы. (Ярков, Попов, 1998). Поэтому описанный выше ориктокомплекс имеет огромное значение еще и для стратиграфического расчленения палеоцена России и Европы.

Не менее интересен и факт очень высокой естественной радиации костей описываемого местонахождения, эту загадку еще предстоит разгадать. Перечисленные ценностные критерии «кладбища мезозойских ящеров» позволили автору составить научное обоснование для учреждения в 1985 году особо охраняемого Полунинского географо-палеонтологического памятника природы.

9. Создаваемйгеолого-палеонтологический памятник природы «Гора Лысая»

Еще один географо-палеонтологический памятник в структуре предполагаемого Александровско-Балыклейского провинциального парка предлагается учредить в районе горы Лысой или Арбузниковой, где автор открыл и изучил ряд интересных палеонтологических местонахождений (1987).

Местонахождения на горе Лысой замечательны тем, что здесь осадочные породы содержат богатую фауну позвоночных трех стратиграфических уровней: верхнего кампана, нижнего маастрихта и верхнего маастрихта. В разрезах западного склона горы легко можно проследить смену палеогеографической обстановки в морском бассейне мелового периода:

от сеноманских сублиторальных отложений до кайнозойских отложений литорали прибрежно-островной зоны.

Гора Лысая находится в 10 км к северо-востоку от верховий Лучискиной балки. Гору и верховье Лучискиной балки разделяет долина глубокого провала, входящего в систему дизъюнктивных нарушений Балыклейского грабена. На дне провала протекает речка Грязная и находится хутор Полунино. Вследствие опускания земной коры, во время образования основного ствола грабена в районе р. Балыклейки, осадочные породы горы Лысой имеют наклон в восточном направлении, в связи с чем самые древние сеноманские и туронские отложения меловой системы вскрыты оврагом только на западном склоне горы. Здесь, над пачкой кварцево-глауконитовых песков сеноманского яруса, залегает песчаный мел коньякского и туронского ярусов с обломками раковин иноцерам и редкими иглами морских ежей. Выше, по склону горы, местами обнажены темно-серые алевриты и кремнистые глины сантонского яруса.

А. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежно - морского бассейна с этолого - трофическим ориктоценозом иноцерамовых банок верхнего кампана



Рис. 26. Сборы с поверхности пашни. Кости плезиозавров, мозазавров, гастролиты, зубы акул (Гора Лысая)

Сантонский ярус на значительной площади покрыт чехлом четвертичных отложений, и только на террасированном склоне выходят на дневную поверхность кварцево-глауконитовые крупнозернистые пески с рассеянными редкими светло-серыми фосфоритами и многочисленными, сцементированными из крупно-зернистого песка, «катунами», аморфной и продолговатой формы 5-6 см в длину. Многие «катуны» и фосфориты имеют отверстия, оставленные илоедами.

В песках с поверхности и просеиванием через сито, был собран и таксономически обработан очень редкий палеонтологический материал из позвоночных и беспозвоночных морских организмов, который позволил автору определить возраст ориктокомплекса верхнекампанским подъярусом (фоссилии хранятся в фондах областного краеведческого музея, Волжского историко-краеведческого музея и музея Волжского гуманитарного института).

На данном местонахождении в течение 10 лет автор собрал самый полный для России ориктоценоз верхнекампанского возраста (Ярков, 1987). Впервые для Европейской части России отмечается и присутствие в комплексе костей динозавров-анкилозавров (П. VI, рис. 8а, 8в) и возможно гигантских завропод (показатели присутствия поблизости обширной суши).

Обнаружены остатки скелетов почти всей группы морских верхнемеловых ящеров: мозазавров, причудливых плиозавров и длинношеих эласмозавров, мелких морских ящериц пахиоваранов (П. XIII, рис. 2а, 2б, 4а, 4б); фрагменты скорлупы яиц, по-видимому, принадлежащие плезиозаврам; отдельные зубы гигантских крокодилов (П. VI, рис. 6а, 6б); обломки костей птерозавров (П. XI, рис. 9а, 9б); остатки очень интересной группы морских черепах досматохелид; жучки осетровых рыб; более 2 тысяч зубов акул; загадочные кости крупных морских позвоночных, изучение которых продолжается (П. XII, рис. 11а, 11б, 13а-13в) и обломки конечности неизвестной молодой рептилии? (П. XI, рис. 10а, 10б).

На местонахождении автор обнаружил фосфатные ядра мелких развернутых аммонитов *Vaculites anceps* Lam; обломок раковины червеобразного аммонита *Bostychoceras aff. poliplocum* (Roemer); альвеолярные ядра фрагмоконов белемнитов, отпечатки раковин двустворчатых моллюсков иноцерам *Inoceramus barabini* Marton, *I. balticus* Boehm, мелких устриц *Lopha* sp., мелких морских гребешков *Chlamis* sp., зарывающихся в песок *Cyprimeria* sp., *Cucullaea* sp.; ядра мелких гастропод: *Avellina* sp., *Cofussiola* sp., *Gibbula* sp., *Volutilites Girodus* sp.; обломки трубочек морских червей *Serpula* sp.; фрагмент фосфатной губки; фрагменты клешней и панцирей десятиногих раков, *Callionassa* sp., *Erima aff. mosquensis* Lah,

?Antrimpos, Eosurcinus, фрагмент клешни краба; мелкие обломки древесины цветковых пород, просверленные древоточцами *Teredo* sp.

В описываемом ориктоценозе иноцерамовых банок, среди остатков головоногих моллюсков, значительно преобладают нектонные бакулиты. Реже встречаются белемниты. Достаточно многочисленны мелкие брюхоногие моллюски, морские черви и остатки ракообразных. Устричные малочисленны. На присутствие в ориктоценозе морских ежей, по мнению автора, могут указывать характерные разетковидные погрызы на костях и зубах ящеров, которые могли быть оставлены зубными аппаратами этих иглокожих животных.

В 1988 году автор впервые здесь обнаружил загадочные фосфатные раковины беспозвоночных животных. Позже подобные проблематичные ископаемые им были собраны в кампанских отложениях (создаваемый памятник природы Малая Сердоба, Рычково), в маастрихтских отложениях (х. Расстригин, Лучискина балка), а в эоценовых отложениях эволюционно продвинутые крупные раковины (р. Балыклейка, г. Дубовка). Но работу по их систематическому положению, из-за слабой изученности материала, не удалось довести до логического завершения. Её завершил молодой саратовский ученый А. В. Иванов, которому автор передал всю коллекцию загадочных ископаемых остатков. Иванов по этим остаткам выделил новый тип проблематичных животных маринакулат. Из сборов данного местонахождения он описал *Inaclipia subovcalia* A. Ivanov, *I. plana* A. Ivanov (Иванов, 1995).

Следует отметить, что изучаемый ориктоценоз беспозвоночных верхнего кампана из прибрежно-песчаных фаций, в значительной мере отличается от ориктоценоза аналогичных фаций маастрихта. По всему видно, что в прибрежном бассейне теплолюбивый верхнекампанский биоценоз иноцерамово-гастроподовых сообществ, сменяется в маастрихтском веке на устрично-пикнодонтные сообщества.

За многие годы на местонахождении собрано несколько тысяч зубов акул: *Plicatolamna arcuata* (Wodw.) (П. IV, рис.2) - 46,6%, отдаленные экологические аналоги современных песчаных акул, крупные пелагические хищники; достигали в длину 3,5-4 метров. Встречаются здесь и юные представители данного вида (П. V, рис. 27).

Cretolamna borealis (Priem.) (П. V, рис. 4, 5) - 10,9%, экологические аналоги белых акул, крупные пелагические хищники, занимали вершину трофической пирамиды в биоценозе верхнего кампана. Охотились на мозазавров, плезиозавров, крупных костистых рыб, морских черепах, на своих сородичей по классу и других хрящевых рыб; достигали в длину чуть более 4 метров.

Cretolamna appendiculata var *lata* (Agass.) (**П. V, рис. 8**) - 10%, средних размеров пелагические хищники, специализировались на питании стайной рыбой, головоногими моллюсками и проч.; достигли в длину около 2,5 метра.

Paracacoraax cf *obruchevi* (Davis) (**П. III, рис. 8**) - 8,3 %, средних размеров пелагические хищники, являлись экологическими аналогами современных тигровых акул, занимали различные трофические ниши. Специализировались на питании морскими черепахами, стайной рыбой, головоногими моллюсками.

Самая многочисленная группа акул, достигающая в длину до 2 метров: *Eostriatolamia venusta* (Ler.) - 11,2%, *Palaeohipotodus* cf *striatula* (Dalink.) - 8,2%. Это были придонные, пелагические хищники, средних размеров; являлись экологическими аналогами современных песчаных акул (**П. IV, рис. 3, 4**). Там, где автор просеивал пески через сито, процентное содержание зубов эостриатолямий и палеохипотодусов резко увеличивалось. Явно, что эти жизненные формы являлись самыми распространенными среди относительно некрупных ламноидных рыб и составляли более 40% от численности всех, обитающих в палеобассейне акул. По всей видимости, они занимали специфические экологические ниши, питались головоногими моллюсками, своими сородичами по классу, придонной рыбой, ракообразными.

Придонные, реликтовые формы *Paraorthacodus* aff *turgaicus* Gluch - 0,2%. Их зубы очень близки по строению зубам вымерших в карбоне ктенокантов и сфенодусов из отложений дания и палеоцена. Известные из юрских отложений параортхакодусы, вымирают в конце палеоцена. В отложениях верхнего кампана достигают самых крупных размеров, до 2 метров в длину, в палеоцене мельчают, питались мелкой стайной рыбой, головоногими моллюсками.

Также собраны зубы более мелких придонных ламноидных акул: *Anacoraax* sp. - 1,4%, *Pseudocoraax* sp.nov. - 0,3% (**П. V, рис. 1,2**), *Plicatolamha* cf. *crassidens* (Dixon) (**П. V, рис.10**) - 0,6%, *Odontaspis* sp. - 0,4%, *Anamotodon* *plicatus* Aramb. - 0,45% (**П. V, рис.3**).

Присутствуют в ориктокомплексе реликтовые, придонные кархариновые акулы: морские ангелы *Squatina decipiens* Dalink - 0,45%, *S. aff prima* Winc - 0,2%, (**П. V**). Эти, похожие на скатов хрящевые рыбы, впервые в истории своего эволюционного развития, в верхнекампанское потепление достигают максимальных размеров - около 2 метров.

Все остальные собранные остатки акул принадлежали мелким придонным хищникам: *Synechodus lerichei* Herman - 0,3%, *Squatirina* aff *lanseensis* - 0,1%, разнозубым акулам склерофагам *Heterodontus* aff *havreensis* Herm. - 0,9% (**плавниковый шип П. V, рис. 26**). В сборах присутствуют остатки не превышающих в длину 30 см предков современных тигровых и го-

лубых акул *Galeorhinus aff girardoti* - 0,2%, современных колючих акул *Centrosqualus aff appendiculatus* - 0,1%.

Раскрывают палеогеографические условия создаваемого памятника природы находки зубов и позвонков гигантских акул планктонофагов *Echinorhynchus sp.* *Cetophnus maximus* - 0,07%. Судя по позвонкам, эти акулы не уступали в размерах современным родственницам.

Остатки костистых рыб в ориктокомплексе представлены гигантскими энхондонидами *Eurypholis boissieri* Pictet (**П. I, рис.13**).

Собрана и систематизирована богатая коллекция костей мозазавров: челюсти, зубы, позвонки, обломки ребер, принадлежащие, в основном, молодым ящерам. В результате исследований автора удалось установить, что среди мозазавров доминировали активные хищники, достигающие в длину 5 метров: *Mosasaurus aff donikus* Praw. (**П. VII, рис. 9, 10**), *Mosasaurus sp.* - 70,2% (или 39% от численности всех морских ящеров), *Dollosaurus sp.* - 9% (**П. X, рис. 5**), *Prognathodon sp.* - 7,2% (**П. X, рис. 3**), *Platecarpus coriphaeus* Cope - 5,4% (**П. XII, 7, 8; П. X, рис. 15, 16**). Самыми гигантскими и менее многочисленными, достигающими в длину 10 и более метров, были представители подсемейства тилозаврин *Hainosaurus sp.* - 4,4% (**П. X, рис. 8**).

В эпиконтинентальном морском бассейне, как впервые указывают исследования автора, плезиозавры надсемейства *Pliosauroidae* были представлены доминирующим видом *Trinacromerum aff. ultimus* - 53,6% (**П. IX, рис. 2, 4a, 4б; П. VIII, рис. 7**), (или 23% от численности всех морских ящеров). Кости плиозавров *Polykotylidae* составляют всего лишь 4,4%. Незначительный процент принадлежит плезиозаврам *Scanisaurus nazarovi* (Bog.). В составе длиннорылых плиозавров тринакромерумов преобладают кости в основном половозрелых форм. Не более 1% костных остатков принадлежит юным плиозаврам.

Среди остатков длинношеих эласмозаврид *Elasmosauridae*, чаще всего, встречаются *Hydrotherosaurus aff alexandrae* Welles. - 41,8% (**П. VIII, рис. 8a, 8б**). Присутствуют также кости молодых эласмозавров, достоверные остатки юных пока не обнаружены.

Очень часто встречаются обломки пластронов и карапаксов крупных морских черепах (диаметр 70-80 см), со своеобразным губчатым строением костного панциря. Л. А. Несов отнес их к семейству не совсем ясного систематического положения *Desmatochelyidae*, описанных до сих пор только из мела С. Америки и З. Европы. (Суханов, 1964).

На описываемом местонахождении впервые в России обнаружены позвонки *Rachyvaranus crassispondylus* Aramb, принадлежащие иному семейству ящериц, нежели мозазавры, и редкие остатки морских крокодилов *Dugosaurus*, а также настоящих крокодилов *Leidyosuchus*.

Тафономия. В основном, кости позвоночных слабо окатаны, многие, как и фоссилии расстригинского местонахождения, перемещались течениями. Остатки динозавров, возможно, были занесены в ориктокомплекс морскими ящерами мозазаврами. Возможно, они попали в морские отложения в результате трансгрессивного размыва близлежащей суши. На близость суши указывают обломки костей птерозавров, юных морских ящеров и летающих птиц, сомнительные остатки последних, по-видимому, содержатся в коллекции автора.

Б. Палеобиофация верхней литорали прибрежно.- морского бассейна раннего маастрихта

Выше по западному склону горы Лысой обнажается пачка темных, с высоким содержанием слюды, кремнистых глин и алевролитов. В кровле этих отложений залегают мелкозернистые кварцево-глауконитовые песчаники видимой мощности около 1 метра. Песчаник переходит в фосфоритовый горизонт нижнего маастрихта (Аналогичная по литолого-бионической характеристике фосфоритовая плита обнажается на дне Лучискиной балки). В фосфоритовом горизонте собраны многочисленные ядра фрагмаконов белемнитов, окатанные в гальку костями мозазавров, плезиозавров, зубы акул, окаменевшая древесина цветковых пород и проч.

Плита с фосфоритами уходит под наклоном в сторону основного ствола Балыклейского грабена. Она местами обнажается по южному склону горы на протяжении 4 км. В 1994 году, в рыхлом мелкозернистом песчанике под фосфоритовым горизонтом, автор обнаружил разрушенный скелет гигантского мозазавра *Mosasaurus* sp (остатки черепа, шейные и туловищные позвонки). Если судить по отдельным фрагментам, челюсть достигала в длину не менее метра.

Как удалось установить, данные отложения с многочисленными, в основном окатанными в гальку костями мозазавров, обнажается в 10 км к северу от создаваемого палеонтологического памятника, на левом склоне р. Голой.

Собранные на данных местонахождениях значительно окатанные фоссилии не содержат отверстий, оставленных сверлильщиками, что, несомненно, указывает на формирование фосфоритового горизонта в зоне верхней литорали приливов и отливов. Волны перекачивали кости, и сверлящие животные здесь не в состоянии были закрепиться. В данном случае не вызывает сомнения, что в нижнемаастрихтское время где-то поблизости находился остров, который, частично или полностью, был размыв в результате трансгрессии морского бассейна.

В. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежно-морского бассейна позднего маастрихта

На южном склоне горы, над плитой песчаника с фосфоритами в небольших овражках, обнажается пачка кварцево-глауконитовых песков видимой мощности около 10 метров. Здесь автор обнаружил устричную банку из пикнодонт и многочисленных, очень крупных, одноклеточных животных нодозарид *Nodosaria aff zippei* Cushman. Выше по слою обнажается фосфоритовый горизонт, аналогичный расстригинскому. В горизонте встречаются многочисленные остатки мозазавров и акул, подробное описание которых автор сделал по результатам исследований отложений Расстригинского геолого-палеонтологического памятника.

Описанные выше биологические исследования отложений горы Лысой, относительно достоверно раскрывают палеогеографические условия на границе кампана и маастрихта, чем значительно расширяют наши представления о происходящих в данное время палеогеографических процессах.

Собранная фауна во многом детализирует эволюционно-трофические отношения в верхнем кампана и частично объясняет динамику этих отношений между отдельными группами морских животных в маастрихтском веке. Присутствие костей динозавров, крокодилов и экзотических морских ящеров придает создаваемому геолого-палеонтологическому памятнику природы особую научную ценность. Осадочные породы океана Тетис, а также живописный и неповторимый пересеченный ландшафт с округлыми холмами и обширными долинами-провалами тектонического происхождения, создают этому памятнику природы особый научно-эстетический колорит, незабываемое ощущение преемственности далекого прошлого и настоящего, и даже сопричастности к геологическим событиям минувших эпох. Поэтому имеются все основания, чтобы местонахождение «гора Лысая» было включено в реестр особо охраняемой природной территории Александровско-Балыклейского провинциального парка.

10. Создаваемый памятник природы «Экологическая тропа»

Невозможно оценить научно-познавательный колорит описываемых географо-палеонтологических памятников создаваемого Александровско-Балыклейского провинциального парка, не совершив кратковременного путешествия «по дну океана Тетис» от хутора Полунино до водораздела правого склона Лучискиной балки.

В правой надпойменной террасе р. Грязной из отложений мела туронского яруса фонтанирует родник с чистой прохладной водой. По-видимому, водосбором родника являются сеть трещин и карстовых меловых пещер, которые находятся на южной окраине хутора По-

лунино. В 1968 году автор с известным краеведом С. Г. Краснобаевым обследовал вход в пещеру и выяснил, что она имеет два зала. Первый зал был превращен хуторянами в скотомогильник, во второй зал, площадью около 25 квадратных метров, можно было попасть через узкий ход. На дне зала лежали обвалившиеся с потолка глыбы писчего мела. В углу находилась уходящая перпендикулярно вниз штольня, где глубоко внизу едва слышался плеск воды. Гладкий свод пещеры был украшен отпечатками огромных губок и крупными раковинами двустворчатых моллюсков иноцерам.

Постепенно туронский мел по правому склону Лучискиной балки сменяют кремнистые темные глины и алевролиты сантонского яруса. В этих глинах автор обнаружил позвонок крупного плезиозавра. Вверх по правому склону Лучискиной балки можно, шаг за шагом, проследить, как над сантонскими глинами вскрываются более мелководные пески и песчаники кампанского яруса. В песках верхнего кампана встречаются зубы акул и отдельные кости ящеров аналогичного видового состава, что и на создаваемом палеонтологическом памятнике природы «Гора Лысая».

Погуляв по дну кампанского моря, через несколько минут можно выйти на сложенное темно-зелеными кварцево-глауконитовыми песками дно маастрихтского моря, где также встречаются экзотические свидетели субтропической жизни. Поднявшись еще выше по склону, можно миновать границу двух эр - мезозойской и кайнозойской. Здесь нарушает стратиграфическое залегание слоев гигантский оползень (микросброс). Над микросбросом наблюдаются серовато-зеленые пески датского моря кайнозойской эры и фосфоритовый горизонт сызранской свиты с обильными зубами акул и костями мозазавров. Завершают «Экологическую тропу» песчаники и опоки сызранской свиты. Ближе к водоразделу можно увидеть аллювиальные отложения из галек кремня и песка, образованных водно-ледниковыми водотоками после таяния Донского ледника.

Маршрут можно продолжить на запад, за пределы Лучискиной балки, в районы песчаного цирка, называемого местными жителями Куче-Горы (рис. 19). Дно округлой гигантской котловины сложено из ожелезненного песка сеноманского моря. С юга обрамляют котловину отложения белого писчего мела туронского моря. Было замечено, что мел турон-коньякского яруса по простирацию выходит примерно на один уровень с палеогеновыми породами Полунинского палеонтологического памятника природы. Из чего можно сделать вывод, что этот район древнего тектонического поднятия в нижнем маастрихте и палеоцене являлся, наряду с Чухонастовско-Липовскими поднятиями, островом или частью Доно-Медведицкой суши.

11. Создаваемый палеонтологический памятник природы «Чухонастовка»

А. Палеобиофауна сублиторали открытого морского бассейна верхнего сеномана

Самым северным местонахождением «Чухонастовка» завершается список географо-палеонтологических памятников природы предполагаемого провинциального парка. Местонахождение интересно, прежде всего, тем, что здесь палеонтологически охарактеризованы наиболее древние отложения верхнего мела описываемой территории. Автором установлено, что на южной окраине села, в результате денудации, обнажились значительные площади кварцево-глауконитовых песков сеноманского яруса. В кровле песков залегает фосфоритовый горизонт с остатками ископаемых животных. Над песками местами вскрывается пачка белого писчего мела коньякского яруса, местами меловые отложения отсутствуют, и фосфоритовые россыпи покрывают значительную часть склона. По-видимому, именно здесь еще в конце прошлого века производил сборы окаменелостей профессор И. В. Синцов (1872).

В фосфоритовом горизонте автор собрал фосфатные ядра брюхоногих и двустворчатых моллюсков, позвонки и отдельные кости нижней челюсти плиозавров *Polyptychodon aff interruptes* Owen (**П. VIII, рис. 3**) и зубы акул *Ptychodus rugosus* Dixon (**П. V, рис.18**), *Squalicorax folcatus* (Agass.), *Cretoxyrhina denticulata* Gluckman (П. V, рис 24), *Plicatolamna macrorhica* (Cope), *Scapanorhynchus* sp., *Cretolamna appendiculata* (Agass.), *Polyacrodus grewingki* Dalinc (**П. V, рис. 14**); зубы крупных костистых рыб *Enchodus faujasi* (Agass.). По видовому составу акул ориктокомплекс определяется верхнесеноманским временем.

К востоку от с.Чухонастовки автор проследил выходы данного фосфоритового горизонта на протяжении 5 километров, в результате чего выяснилась определенная тафономическая закономерность в концентрации костей морских ящеров. Все остатки плезиозавров залегали на 1,5-2 метра, ниже фосфоритового горизонта. В этом районе, на разрушенном эрозионно-денудационными процессами склоне среди залежей фосфоритов был обнаружен зуб очень крупной моллюскоядной акулы *Ptychodus paucisulcatus* Dixon (**П. V, рис. 29**), которые, со слов Л. С. Гликмана, являлись руководящими формами нижнего сантона. Но в работе по систематике ископаемых акул он описывает их из сеноманского яруса (Гликман, 1964, табл. III, фиг. 7). Сантонский возраст данного вида акул подтверждается последними исследованиями в Западном Казахстане В. А. Козлова и Т. П. Малышкиной (1999).

Перечисленные выше факты указывают на то, что фосфоритовый гравелит содержит ископаемые остатки из разных стратиграфических уровней сеномана и нижнего сантона.

Сеноманские кварцево-глауконитовые пески значительной мощности обнажаются по сбросовым трещинам в окрестностях села Липовки. В песчаном карьере близ села вскрыт фосфоритовый горизонт, в котором, по-видимому, Е. В. Милановский и А. И. Мозарович

(1917) нашли кости морских ящеров *Polycotylus* sp. и *Elasmosaurus* sp. В связи с чем, данное местонахождение также следует включить в реестр геолого-палеонтологических памятников природы создаваемого Александровско-Балыклейского провинциального парка.

Чтобы детализировать в описываемом районе палеогеографическую картину сеноманского моря по ископаемым остаткам, было бы целесообразно использовать результаты исследований, проведенные автором на других аналогичных по возрасту местонахождениях Волгоградской области.

В фосфоритовом горизонте верхнего сеномана в районе Красного Яра (правый склон Бурлука) собраны зубы *Cretoxyrhina denticulata* Gluckman, *Ptychodus rugosus* Dixon (**П. V, рис. 25**).

Вблизи села Солодчи, по наблюдениям автора, вскрываются грубозернистые пески альба и кварцево-глауконитовые слюдистые пески сеномана (балка Казачья). В альбских отложениях обнаружены многочисленные зубы акул *Paraisurus macrorhiza* (Pictet et Campiche), *Plicatolamna semiplicata* (Agass.), *Eostriatolamia grazilis* (Agass.); зубы костистых рыб *Lepidotidae*, *Holostei* и обломки костей ихтиозавров.

В верхней пачке сеноманских песков данного местонахождения собраны зубы акуловых рыб: *Palaeocorax falcatus* (Agass.), *Cretolamna appendiculatus* (Agass.), *Acrodus giedroyci* Dalink., *Poliacrodus grawingki* Dalink., *Plicatolamna macrorhiza* (Cope), *Squalus* sp., *Sinechodus dispar* (Reuss), *Squatina melleri* Reuss, *Paraorthacodus recurvus* (Trautsch.), *Eostriatolamna subulata* (Agass.) (Гликман, 1964; Гликман, Аверьянов, 1998); чешуя и фрагменты челюстей цельнокостной рыбы *Aspidorhynchidae*; зубы и кости плиозавров *Polyptychodon* aff. *interruptes* Owen.

Данные исследования показали, что в отложениях верхнесеноманского подъяруса уже не встречаются кости ихтиозавров. По-видимому, где-то на границе нижнего и верхнего сеномана самые распространенные в мезозое морские ящеры вымирают. Судя по позвонку из ст. Сомолшенской Алексеевского р-на, последних ихтиозавров следует, по-видимому, отнести к роду *Miopterigius* sp. (Татаринов, 1964). Эти формы достигали в длину не менее 6-7 метров.

Чаще всего в породах верхнего сеномана преобладают кости длиннорылых плиозавров *Polyptychodon*, эласмозавры встречаются гораздо реже. Среди других рептилий в океане Тетис были представлены мелкие, с удлинённым карапаксом морские черепахи *Teguliscaphe* sp. (определения Л. А. Несова).

В Алексеевском районе (х. Сомолшенский), в сеноманских песках обнаружен туловищный позвонок морского крокодила и фрагмент плечевой кости эласмозавра. Любопытно

то, что на кости эласмозавра остались следы от зубов акулы, которые впоследствии заросли (хранится в фондах Волжского гуманитарного института). Фрагмент зуба плезиозавра полипсиходона автор находил также в фосфоритовом горизонте верхнего сеномана (в районе геолого-геоморфологического памятника природы «Меловые горы Донской излучины»).

5.2. Литолого биономическая характеристика Рычково - Камышинской группы памятников природы

1. Палеонтологический памятник природы «Горы Уши».

На высоких точках водораздела, в 2 км к северо-западу от Камышина, между р. Камышинкой и балкой Ельшанкой, находятся три горы, которые видны практически отовсюду. Как памятник неживой природы, горы Карпунинские Уши и Шишанка привлекают внимание людей, прежде всего, необычными формами рельефа. Останцы на пологом склоне водораздела напоминают гигантские курганы или пирамиды (рис.28). Как считает автор, образование необычных рельефных форм описываемого памятника природы следует связать с различными по плотности породами. Вершины гор покрывают плиты сливного песчаника, ниже залегают светло-зеленые и белые пески.

Песчаник имеет не одинаковую цементацию. Местами он переходит в плотные пески, что способствует образованию трещин, пещерок и ниш. В результате выветривания под плитами сливного песчаника появляются пустоты. Плиты, под тяжестью собственного веса, ломаются и сползают по склонам останцев, в какой то степени закрывая их от дальнейшего разрушения. Именно этот защитный слой до 1985 года подвергался варварскому уничтожению взрывными работами. Сливной песчаник использовался для строительных работ в городе Камышине. Разрушение, в общем-то, незначительного по мощности защитного слоя могло привести к быстрому исчезновению и самих гор. Могли исчезнуть и свидетели пышных субтропических лесов палеоценового времени, так как именно в этом песчанике содержатся отпечатки листьев ископаемого леса. Более 300 отпечатков листьев с Камышинских Ушей хранятся в фондах областного краеведческого музея. Великолепная диорама описываемого памятника природы создана в Камышинском краеведческом музее, где также представлены отпечатки листьев. Экспонируется собранная автором небольшая коллекция и в Волжском гуманитарном институте.

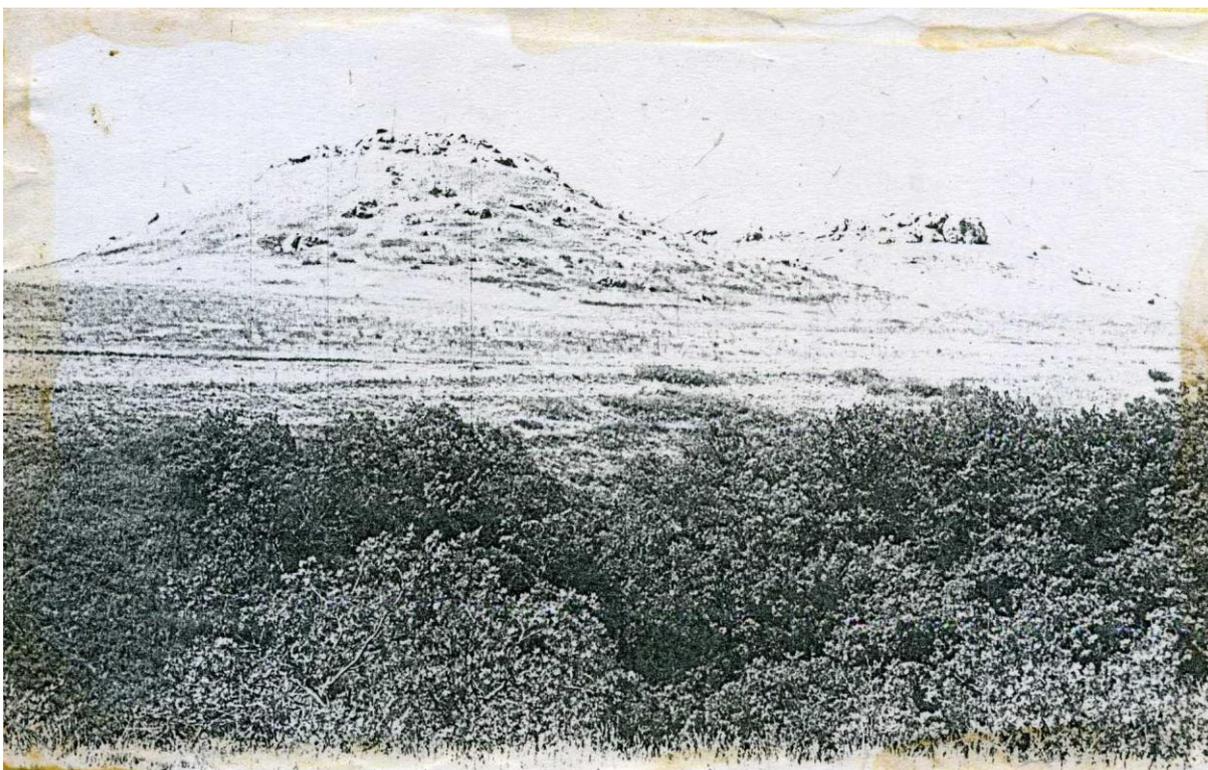


Рис. 27. Горы Уши.

Благодаря усилиям членов секции «Особо охраняемых природных территорий», в 1985 году Исполкомом облсовета местонахождению присвоен статус особо охраняемого памятника природы республиканского значения.

Согласно разработанной стратиграфической шкале палеогена, песчаники «Камышинских Ушей» относятся к верхней части палеоцена или нижней части эоцена (Павлов, 1896; Архангельский, 1906,1935; Леонов, 1936).

.А. Палеобиофауна верхней литорали прибрежно-морского бассейна позднего палеоцена

В разные годы на ландшафтно-палеонтологическом памятнике Камышинские Уши и на прилегающей территории автор проводил биологические и литологические исследования. Были собраны отпечатки листьев: *Ushia kamyschinensis* (Goepf) (рис. 29), *Dewolquea grandifolia* Krassn., *Laurophyllum* sp., отпечаток загадочного плода *Oxycarpia bifaria* Trautsch. (Макулбеков, 1977).

Исследования палеофаунистического памятника показали, что основание останцев слагают светло-зеленые мелкозернистые пески и песчаники, переходящие в белые кварцевые пески. В 1 км к северу от Карпунинских Ушей описываемые слои песков вскрываются карьером, откуда белый кварцевый песок вывозится на Камышинский стекольный завод. В карье-

ре можно наблюдать, как между светло-зелеными и белыми песками залегает слой, мощностью более 1 метра, с фигурными песчаниками и многочисленными норами десятиногих раков калионасса. По мнению автора, встречающиеся на водоразделах, от Горной Пролейки до Уракова Бугра, многочисленные фигурные песчаники с норами ракообразных принадлежат именно этому стратиграфическому уровню.

А. П. Павлов (1896) один из первых заметил, что камышинская флора по общему своему характеру и составу близка к подтропической части Азии или США, для которых свойственен влажный климат без резких колебаний температуры. Существующие в восточной России, по мнению А. П. Павлова, слои, подобные камышинским, указывают, что в конце нижнего эоцена происходит обмеление саратовского моря и возникают острова, на песчаных побережьях которых растут вечнозеленые, близкие субтропическим: магнолии, камфарные деревья, вечнозеленые дубы и родоначальные формы ближайших к ним современным растениям (*Dryohyllum*, *Dewalquea*). Он также устанавливает генетическую связь между камышинскими песчаниками гор Уши и залегающими южнее песками и песчаниками с окаменевшей древесиной и делит, на этом основании, камышинский ярус на два горизонта: нижний (с окаменевшей древесиной) и верхний (с отпечатками листьев). А. П. Павлов справедливо считал, что нижние слои отлагались в прибрежной части моря, в области береговых зарослей, аналогичных *Dismal swamps* Америки или мангровых зарослей. Верхние слои, не заключающие в себе никаких признаков деятельности моря, вероятно, представляли собой пресноводные, быть может, субэральные отложения.

По мнению автора, образом экосистемы камышинских лесов могут служить прибрежные тропические леса южной части полуострова Флорида, где происходит «встреча» умеренных и тропических флор. Здесь преобладает слабохолмистый рельеф, и отмечается выпадение большого количества осадков. Участки тропических лесов растут вдоль рек, среди болот и вдоль побережий океана. Здесь в тропических ассоциациях произрастают: красное дерево махавгоны, бакаутовое дерево, или дерево жизни, мастиковое дерево, виргинский хмелеград, два вида фикусов (смоковниц), лиродревесник, голый падуб, узколистая яблоня, вестиндская вишня, два вида липы, эпифиты из семейства бромелевых, дикий столетник из рода агава и проч. Среди чисто тропических видов деревьев и кустарников присутствуют представители умеренного климата: виргинский дуб, лавролистный дуб, капустная пальма, пальма сабаль-пальметто, калифорнийский лавр и проч. Любопытно то, что вдоль побережий Атлантического океана граница тропических растений заходит очень далеко на север. Три вида мангровых деревьев - красное, белое и черное - образуют прибрежные растительные сообщества, называемые мангровыми болотами, и тянутся до мыса Кеннеди, где временами гибнут

от мороза. В этом районе тропические мангровые болота чередуются с умеренными солеными маршами (Нейль, 1973).

Приведенное выше описание показывает, что не всегда состав палеофлоры может достоверно указывать на существующие климатические зоны. Ясно одно, что климат в палеоценовое время в районе камышинских островов был морской, влажный и не обязательно тропический, хотя косвенно на это указывают отпечатки листьев фикуса и других тропических деревьев.

Фауна крупных рептилий камышинского времени также напоминает фауну Флориды. В отложениях камышинской свиты (Береславский палеонтологический памятник) автор обнаружил остатки характерных для флоридских рек и болот мягкокожих черепах триониксов и крокодилов азиатозухусов, которые могли быть близкими родственниками флоридских аллигаторов.

Исследования автора, в общем-то, согласуются и с выводами А. П. Павлова. В слое с фигурными песчаниками, в разрезах правого берега Волги, изредка встречаются обломки окаменевшей древесины (в песчаном карьере дендрофоссилии пока не обнаружены). Многочисленные ходы ракообразных указывают на мелководность морского бассейна. Сливные же песчаники, кроме отпечатков листьев, не содержат каких-либо ископаемых остатков и даже нор ракообразных, что, вероятнее всего, может указывать на формирование данных осадков в континентальных условиях.

Литолого-биомические показатели описываемых отложений свидетельствуют о существовании в верхнем палеоцене унаследованной островной системы, протянувшейся от районов х. Полунино до г. Камышина. Судя по всему, на описываемой территории приподнятые части островов находились севернее, в районе высотной отметки 228 метров.

От села Дворянское до высотной отметки автор проследил литологический состав осадочных пород. Здесь, на кварцево-глауконитовых песчаниках нижнего кампана, трансгрессивно залегают пески камышинской свиты. В результате обмеления данной части территории в камышинское время отложения маастрихта, дания и нижнего палеоцена были размыты. На юго-восточном крыле поднятия, вблизи Карпунинских Ушей (на правом склоне реки Камышинки), отложения маастрихта, дания и нижнего палеоцена имеют значительную мощность. Этот факт указывает на приблизительные границы палеоострова.

В последующую, эоценовую трансгрессию острова на долгое время покрылись морем. Указанный факт подтверждается собранными автором выше песков камышинской свиты остатками акул нижнего эоцена *Karcharias aff. hopei* (Agass.), *Striatolamia rossica* (Jaekel).

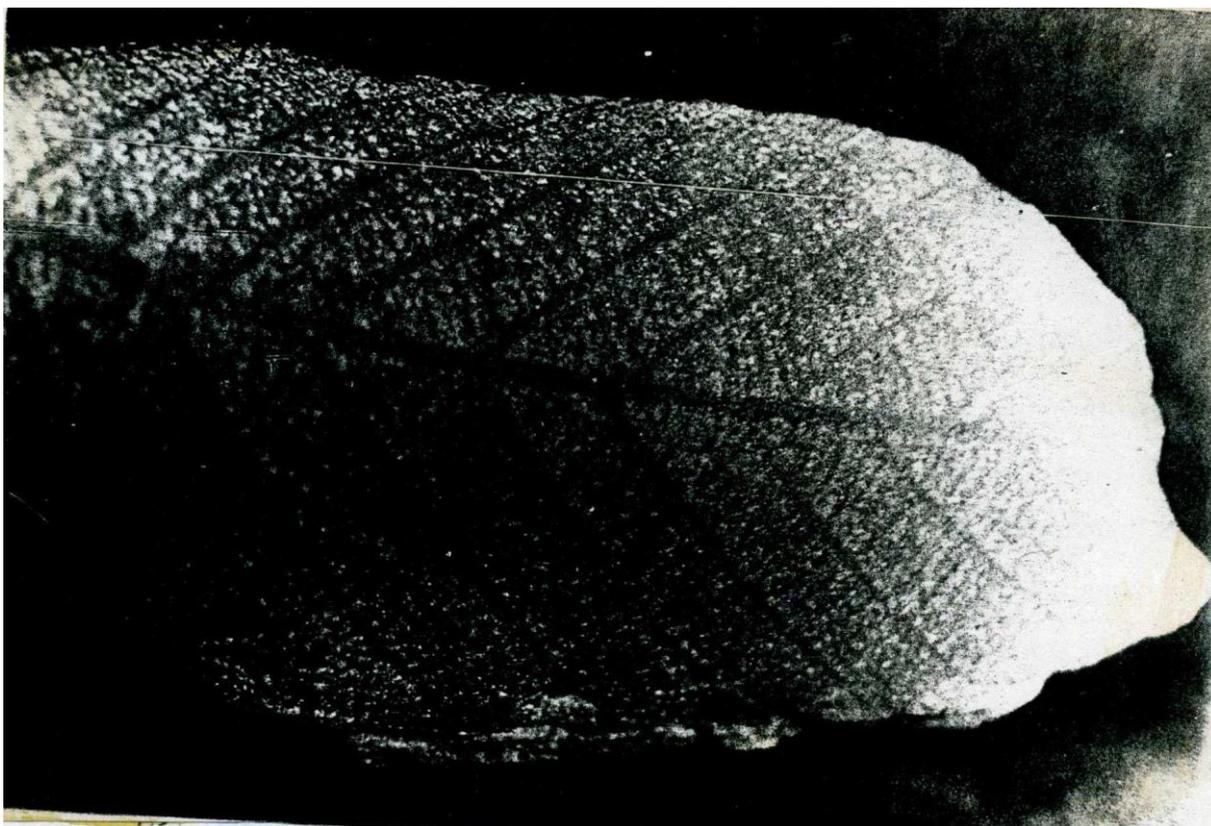


Рис. 28. Отпечаток листа *Ushia kamyschinensis* (Goepf)

Тафономия. Индикатором определенных палеогеографических условий может быть отсутствие в верхней части камышинской свиты, характерного для отложений мела и палеогена минерала глауконита, хорошая сортировка и окатанность крупнозернистых кварцевых песков (ст. Суводская, Окрестности г. Камышина).

Данный факт может указывать на продолжительное взмучивание и переотложение осадков. Подобные пески характерны для прибрежных зон современных морских бассейнов.

Отсутствие широко распространенного в палеоцене глауконита, на наш взгляд, является результатом выщелачивания минерала в значительно опресненных водных условиях. По-видимому, камышинская островная система длительное время подвергалась воздействию абразии, в результате чего пески неоднократно перемешивались воланами. Возможно, существовали идвигающиеся острова в районе поднятия.

Однако, нахождение отпечатков листьев не является основанием для прогнозирования батиметрических условий их захоронения, так как подобный процесс может происходить как в значительном удалении от берега, так и вблизи его. В Южном Приуралье (Тыкбутак), в кварцево-глауконитовых песчаниках, с отпечатками листьев субтропической флоры встречаются зубы акул, чешуя рыб, раковины и ядра моллюсков (Макулбеков, 1977). На континентальный или прибрежно-морской характер формирования сливных кварцевых песча-

ников описываемого ландшафтно-палеонтологического памятника указывает отсутствие каких-либо остатков ископаемых биоценозов, крупнозернистый характер песчаника и отсутствие глауконита.

Если учитывать, что палеофлора концентрируется лишь в отдельных горизонтах песчаника, нетрудно сделать заключение, что развитие благоприятных тафономических условий для захоронения палеоценовой флоры были исключением из правил. Чаще всего попадавшие в воду листья разрушались прибрежными волнами. Лишнее подтверждение тому автор обнаружил в 5 км к югу от села Карваинки, где фигурные песчаники камышинской свиты с редкими отпечатками листьев насыщены детритовым шламом из мелких чешуек окаменевшей древесины. В фигурных песчаниках данного местонахождения собраны сильно окатанные еще в древности обломки деревьев, просверленные моллюсками.

Все перечисленные факты вполне могут служить обоснованием для выводов, что захоронение листьев происходило в прибрежной зоне. В спокойные сезоны года, занесенные ветром с островов в море листья разрушались волнами и микроорганизмами. Только в сезоны формирования штормовой погоды они быстро засыпались осадками, где и сохранялись в виде отпечатков. Вполне возможно, острова не всегда покрывал лес, в связи с тем, что они уничтожались штормовыми волнами.

По поводу существования мангровых зарослей не все так бесспорно, хотя в некоторых краеведческих музеях принимается во внимание именно эта экзотическая информация. Правда, за корни мангров выдаются порой заполненные песчаником ходы ракообразных или илоедов (Камышинский краеведческий музей). В современных мангровых болотах осаждаются удерживаемые ходульными корнями деревьев мощные толщи илов, линзы которых должны были бы сохраниться в отложениях камышинской свиты, наряду с остатками беспозвоночных. Но, в какой-то степени, может подтвердить предположение А. П. Павлова почти черный цвет окаменевшей древесины (встречаются светло- и темно-коричневые тона). Если не учитывать естественную окраску, подобный цвет мог получиться в илистых заморных условиях мангровых зарослей. Впоследствии древесина вымывалась из толщи глин, а во время трансгрессий или шторма окатывалась. Возможно, моделью камышинских мангровых лесов могли бы стать мангровые леса именно Флориды, если, конечно, подтвердится факт присутствия окаменевших корней мангровых деревьев. На песчаном побережье Атлантического океана полуострова Флорида растут красная мангрова ризофора и черная мангрова авиценния (Нейл, 1973). Естественно, что в камышинское время побережья могли населять иные семейства растений.

Как бы там ни было, условия захоронения камышинской палеофлоры были достаточно сложными и не всегда однозначными.

Необходимо также заметить, что подобное обилие крупных кусков окременевшей древесины не встречается в отложениях верхней литорали раннего масстрихта и в нижне-сызранских слоях. Возможно, в то время участки суши не покрывали столь пышные гилеи субтропических лесов.

2. Экологическая тропка «По дну океана Тетис к островам Камышинских Ушей»

В районе палеофлористического памятника природы и на прилегающей территории существует сеть изученных автором разрезов, где можно проследить смену палеобиоценозов от нижнего мела мезозойской эры до верхнего палеоцена кайнозоя. Самые древние темно-серые алевролиты и зеленые глины апта открытого морского бассейна нижнемеловой подсистемы вскрываются в овраге севернее села Дворянского. В окрестностях села находится прекрасный разрез железистых песчаников с линзами крупнозернистых песков прибрежно-морского характера готеривского яруса меловой системы. Здесь можно собрать фрагменты окаменевшей древесины и, прекрасно сохранившиеся, ожелезненные раковины двустворчатых моллюсков *Oxitoma aff pectinata* (Sowerbi). Изредка встречаются зубы амидовых рыб.

Передвигаясь выше по склону, можно увидеть отложения белого писчего мела турон-коньякского яруса с моллюсками иноцерамами. Еще выше обнажаются кварцево-глауконитовые песчаники нижнего кампана, над которыми трансгрессивно залегает мощная пачка белых и железистых песков камышинской свиты. На водоразделе местами вскрываются светло-зеленые пески с зубами хрящевых рыб акул и скатов и позвонками скумбриевых рыб нижнего эоцена, в ровле которых находится загадочного генезиса гравелит с переотложенной из разных стратиграфических уровней ископаемой фауной.

Этот гравелит имеет распространение на значительной территории. До сих пор его происхождение вызывало немало вопросов. Автор также пытался решить данную стратиграфическую проблему. В сферических песчаниках им обнаружены отпечатки раковин сеноманских аммонитов *Schloenbachia varians* (Soverby), окатанные губки ?сантона, окатанные обломки окаменевшей древесины и фрагмент кремневой гальки с раковинами палеозойских фораминифер *Fusulina* sp. Можно с высокой вероятностью утверждать, что гравелит был принесен водотоками с районов с. Красного Яра в плейстоценовое время. Водотоки образовались после таяния Днепровского ледника. По мнению автора, подобных водотоков было несколько или, по крайней мере, два. Северный находился в пределах Камышин - Полунино, южный - Горная Пролейка – Котельниково.

Перевалив через водораздел, можно продолжить экологический маршрут в балке Ельшанке. На левом крутом склоне балки, образованном сбросовой трещиной, вскрываются осадочные породы палеоцена - от опок сызранской свиты до песков камышинской свиты.

Поднявшись на водораздел, можно посетить песчаный карьер, далее палеоботанический памятник природы «Камышинские Уши» и спуститься к Карпунинскому роднику, где под опоками обнажается пачка серовато-зеленых кварцево-глауконитовых песков датского яруса, с остатками, руководящих для датского времени, видов акул: *Odontaspis speyeri*, *Notidanus loozi Vincet*, *Paleogaleus* sp. В песках также обнаружены многочисленные ходы илоедов и ракообразных калионасса.

Если пройти от Карпунинского родника вверх по оврагу, то можно заметить, как опоки сменяются беловатыми алевритами видимой мощности 5-6 метров, над которыми вновь залегает пачка опок. По литологическому составу алевриты аналогичны описанным Г. П. Леоновым (1936) Березовским слоям (приустьевая часть р. Расстригинки).

Мы в данном случае можем утверждать, что разновозрастные, но аналогичные по литологическому составу алевриты, формировались в одинаковых фациальных условиях.

Подобный литологический состав нижнесызранских слоев Карпунинских ключей имеет локальный характер. Вдоль берега Волги (Столбичи) опоки однородны по литологическому составу, без каких-либо фациальных переходов.

В результате исследований, автор выделил не только породы датского яруса, но и маастрихта. По склонам р. Камышинки, ниже датских, серовато-зеленых песков, обнажаются местами темно-зеленые кварцево-глауконитовые пески верхнего маастрихта, аналогичные пескам создаваемого Расстригинского геолого-палеонтологического памятника природы. Близ с. Карпунина, в районе дачного массива, автор обнаружил и базальный фосфоритовый горизонт датского яруса с характерными маастрихтскими ископаемыми.

Литолого-фациальные наблюдения в районе с. Карпунина позволяют сделать еще один очень важный, на наш взгляд, палеогеографический вывод: «Камышинские острова», в отличие от «Полунинско-Чухонастовских», вероятнее всего, поднялись над морем только в позднем палеоцене. В сызранское время в этом районе располагался открытый морской бассейн средней сублиторали с осадками опок и алевритов, и только в камышинское время осадки переходят в крупнозернистые пески и песчаники, свидетельствующие об обмелении бассейна и приближении источников сноса, то есть суши.

3. Геолого-геоморфологический памятник природы «Столбичи»



Рис. 29. Столбичи.

Многие поставленные на государственный учет памятники природы обладают эстетической привлекательностью, которая понятна каждому. Живописными уголками природы Волгоградского Правобережья любовались и средневековые путешественники.

Но не только неповторимыми формами рельефа замечательны Столбичи. Здесь, в дизъюнктивных нарушениях Щербаковского сброса, как и в районе Суводи (создаваемый памятник природы «Суводской Яр»), очень наглядно выражено несогласное залегание осадочных пород мела и палеогена. Отчетливо видно, как темные кремнистые осадочные породы кампана и маастрихта «подныривают» в южном направлении под желтовато-серые нижнесызранские опоки палеоцена.

Автор также проводил палеонтологические исследования в районе описываемого геолого-геоморфологического памятника природы. В фосфоритовом горизонте нижнего кампана были обнаружены редкие зубы акул *Plicatolamna arcuata* (Wodw.) *Paraanacoraax* cf. *obruchevi* (Davis), а также рostrы нижнекампанских белемнитов, ядра гастропод и редкие раковины пикнодонт.

Описывали оригинальные формы рельефа правого берега Волги голштинский посол Адам Олеарий (1636) и французский инженер Джон Перри (1714). «Ураков Караул» и «Столбовые горы» отмечены в дневниках Петра Великого (1695) (Рябов, Самойлов, Супрун, 1994). Десять гигантских, покрытых сетью трещин колонн возвышаются на берегу Волги. «Можно

смело сказать, что на всей Волге нет экзотичнее обрывов. В этом-то и заключается их научная ценность, обусловленная спецификой природных условий» - пишет по этому поводу профессор В. А. Брылев (1987, с.30).

Опоки «Столбичей», кварцево-глауконитовые песчаники «караваев» и сливные кварцевые песчаники «Камышинских Ушей» до сих пор служат геологам России эталоном для стратиграфического расчленения и корреляции палеогена всей Русской платформы.

В районе геолого-геоморфологического памятника природы «Столбичи» проводились биомические исследования А. Д. Архангельский и другие известные геологи (Бондарева, Курлаев, 1984).

4. Создаваемый палеонтологический памятник природы «Малая Ивановка»

Данное местонахождение, с остатками позвоночных нижнесызранского и камышинского возраста палеоцена, автор обнаружил в 1988 году в 2 км к северо-западу от села Малой Ивановки, на правом берегу речки Малая Бердея. В районе местечка Белый Яр на протяжении 50 м обнажаются кварцево-глауконитовые пески видимой мощности 7 м. Пески по литологическому составу разделяются на две пачки. Нижняя представлена серо-зелеными, хорошо отсортированными кварцево-глауконитовыми песками (по цвету сопоставимы с нижнесызранскими песками Береславского и Расстригинского палеонтологических памятников природы), видимой мощностью около 2 метров, с редкими зубами акул: *Odontaspis aff speyeri* Dapt et. Casier, *Otodus aff. minor* (Leriche), *Palaeogaleus vinzenti* (Daimmer.). Комплекс зубов акул сопоставим с комплексом из отложений верхнего дания Расстригинского ландшафтно-палеонтологического памятника. Верхняя пачка разреза образована плохо отсортированными желтоватыми лимонитизированными песками, с отдельными крупными зернами кварца. Здесь также производились сборы остатков акул, типичного для камышинского времени систематического состава: *Odontaspis whitei* Aramb., *Paraorthacodus turgaicus* Gluck., *Striatolamia teretidens* Jak., *Striatolamia striata* (Winkleri), *Synechodus* sp., *Otodus minor* (Leriche); скатов: *Myliobatis aramborgi* Gluck., *Rhinoptera raeburni* White.; зубных пластинок химеровых рыб, многочисленных зубов костистых рыб *Albulidae*, (П. I), *Labridae*, обломков панцирей морских черепах *Tasbaska aff aldabergeni* Ness. и обломков окаменевшей древесины. В районе села Лозного (в 8 км южнее Малой Ивановки) пески камышинской свиты достигают значительной мощности (овраг Крутой).

Отмеченные пачки разделены прослоем (0,05 м) крупнозернистого песка с темными галечками фосфоритов, зубами акул: *Palaeocarcharodon orientalis* Sinzov, *Odontaspis aff. speyeri* Dapt et. Casier, *Striatolamia aff. whitei* Aramb, *Otodus aff. minor* (Leriche) (П. I, рис. 7),

Striatolamia striata (Winkleri) и остатками позднемаастрихтских мозазавров (обнаружен корень зуба мозазавра). Данный прослой литолого-биономически сопоставим с фосфоритовыми горизонтами нижнесызранского возраста Полунинского и Береславского географо-палеонтологических памятников.

В серовато-зеленых песках автор нашел прекрасной сохранности нижнюю челюсть птицы *Volgavis marina* Nessov et Jarcow (волжская птица морская). В то время автор ошибочно определил возраст слоев с остатками птицы верхнемаастрихтским подъярусом меловой системы (Несов, Ярков, 1989; Nessow Lev, 1992). Тщательное исследование видового состава зубов акул позволило уточнить возраст обитания морских птиц, что имеет огромное значение для изучения их филогении.

«Марина» отнесена к ржанкообразным, к новому роду *Volgavis* gen. nov. Как видно, «марина» была довольно крупной птицей, имела большую голову, сходную с головой морских чаек. Возможно, она неплохо ныряла и могла подхватывать пищу с поверхности воды или с небольшой глубины. Вполне допустимо, что являлась падальщицей, была способна выклевывать, благодаря изгибу клюва, части из крупной добычи. Высокая биологическая продуктивность прибрежного бассейна описываемого района способствовали накоплению значительной биомассы организмов, которые могли использоваться в пищу птицами.

По существу, данное палеонтологическое местонахождение знаменует открытие в нашей стране первого региона с остатками древнейших палеогеновых птиц. Замечательно то, что находка имеет надежную стратиграфическую привязку по зубам акуловых рыб. Имеет не меньшее значение для учреждения здесь палеонтологического памятника природы и тот факт, что местонахождение содержит богатый ориктокомплекс других позвоночных, позволяющий в значительной степени расширить представления о палеогеографических условиях Волгоградской области в начале кайнозойской эры.

Автором уже отмечалось, отсутствие в разрезе нижнесызранских опок. Отложения камышинской свиты с руководящими формами акуловых рыб залегают непосредственно на нижнесызранском фосфоритовом горизонте, который отмечается в обнажениях Александровско-Балыклейского грабена в подошве опок.

Отсутствие опок лишней раз может свидетельствовать о существовании, на протяжении нескольких миллионов лет, «Полуниско-Чухонастовской» островной системы. Именно там находились птичьи базары, где откладывали яйца морские черепахи (огромный череп морской черепахи в отложениях датского яруса автор обнаружил на правом склоне р. Балыклейки), и обитали крупные, питающиеся черепахами и птицами крокодилы, которые являлись единственными наземными того времени высокого трофического уровня. Позвонок очень

крупного крокодила и покровные щитки обнаружены в отложениях верхнего дания вблизи хутора Расстригина.

5. Палеонтологический памятник природы «Береславка»

Береславский палеонтологический памятник природы находится на юге Городищенского района в районе правого берега одноименного водохранилища (рис.31). Данное скопление ориктоценозов маастрихтского и палеоценового морей было известно геологам еще в прошлом веке. Здесь проводили палеонтологические сборы зубов акул и беспозвоночных Леон Дрю (1887) и Е. В. Милановский (1930), ссылаясь на литолого-биологические исследования последнего А. Д. Архангельский (1935).



Рис. 30. Карьер, вскрыты нижнесызранские породы. Береславский палеонтологический памятник природы.

В результате систематических полевых работ, которые проводились более 10 лет, автор детально исследовал разрезы склонов водохранилища, чему в значительной степени способствовали карьерные разработки и размыв маастрихтских отложений водохранилищем.

Открытие остатков редких позвоночных животных в этом районе позволило присвоить Береславскому местонахождению (в районе песчаного карьера) статус палеонтологического памятника природы Волгоградской области.

В обнажениях автор выделил 6 горизонтов размыва, в которых и проводились сборы фоссилий. Горизонты размыва (перерывы в осадконакоплении в результате регрессий и трансгрессий бассейна) указывают на повышенную тектоническую активность описываемого палеонтологического памятника природы в изучаемое время. З. С. Сваричевская и Ю. П. Селиверстов (1984, с.45) указывают, что «эпохи перерывов совпадают с началом цикла повышенной тектонической активности: поднятием суши, регрессией моря, а заканчиваются циклы морскими трансгрессиями. Образованию поверхности несогласия почти всегда предшествует региональный перерыв, когда происходит тектоническая активизация, становление и в дальнейшем разрушение структуры орогенного этапа, и на месте поднятий (орогенных или платформенных) возникает поверхность выравнивания. Перерыв в осадконакоплении совпадает с началом циклов, установлением континентального режима разной длительности».

Несомненно, что в результате данных перерывов (размыва значительных толщ осадочных пород), в горизонте концентрации гравелитовых частиц скопилось гигантское количество ископаемых остатков; лишь неизмеримо малая часть, которая была собрана автором, хранится в фондах областного краеведческого музея. Традиционно, по результатам литолого-биономических выводов, в осадочных породах Береславского палеонтологического памятника природы автор выделил несколько палеобиофаций.

А. Палеобиофация верхней литорали прибрежно-морского бассейна с этологотрофическим ориктоценозом гастропод и бивальвий раннего маастрихта

У уреза воды западной окраины водохранилища изучен гравелитовый горизонт нижнего маастрихта, который расположен гнездами в серовато-зеленых глинах. Глины содержат прекрасной сохранности раковины брахиопод *Capillithiris capillata* (Arch) и пикнодонт *Gryphaea vesicularis* (Lamarck). В гравелите (производилось просеивание через сито) собраны зубы акул: *Cretolamna appendiculata* var *lata* (Agass.), *Cretolamna borealis* (Priem.) *Cretodus* (*Plicatolamna*) aff *arcuata* (Woodw.), *Palaeohipotodus* cf. *striatula* (Dalink), *Paraanacorax obruczevi* Glkuck, мелкие окатанные обломки зубов мозазавров и многочисленные ядра двустворчатых и брюхоногих моллюсков. В ориктокомплексе значительно преобладают ядра брюхоногих моллюсков.

Литологические исследования гравелита, в котором фосфориты составляют небольшой процент, показали, что основной материал состоял из кварцево-глауконитового песча-

ника. В некоторых гальках песчаника находятся, в значительной степени окатанные, мелкие кости позвоночных. По-видимому, формирование гравелитовых частиц шло за счет трансгрессивного размыва песчаников верхнего кампана или нижнего маастрихта, что вполне соответствует (по комплексу акулых рыб) времени с возрастом образования фосфоритового горизонта нижнего маастрихта ландшафтно-палеонтологического памятника «Гора Лысая».

Как видно, накопление гравелита происходило во время размыва песчаников, в результате трансгрессии маастрихтского морского бассейна в близлежащих районах. Данный и другие факты подтверждают унаследованный характер современного Береславского поднятия.

Литолого-биономические исследования описываемых отложений позволяют, в какой-то степени, понять процессы формирования костеносного горизонта верхнего палеоцена камышинской свиты со смешанной мезо-кайнозойской фауной (Палеобиофация Е), залегающего на 10-12 метров выше по разрезу песчаного карьера.

Б. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежно-морского бассейна с этологотрофичеким ориктоценозом пикнодонтно-х ламисовых банок раннего маастрихта

Над глинами, в обнажениях палеонтологического памятника, располагается слой (около 3 метров) желтоватых, плохо отсортированных песков, с редкими галечками окатанных фосфоритов, в кровле которого находится горизонт с многочисленными раковинами двустворчатых моллюсков, среди последних присутствуют как окатанные обломки, так и целые, хорошо сохранившиеся экземпляры. Кроме того, в горизонте встречаются многочисленные зубы акул и костистых рыб прекрасной сохранности и обломки зубов морских ящеров.

Многие литолого-тафономические признаки говорят о том, что слой ракушечника мог образоваться во время регрессии бассейна, в результате чего, в литоральной батиметрической зоне бассейна размыву подверглись устричные банки верхней сублиторали.

Автор собрал в слое многочисленные раковины двустворчатых моллюсков; крупных и мелких устричных: *Picnodonta volgodonica* (Glas.), *P. conwexa* (Say.), *P. aperra* A. Jvanov, *P. inaudita* A. Jvanov, *P. multangulata* A. Jvanov, *Acutostrea biconyexa* (Brech.), *Gryphaeostrea lateralis* (Nils); более мелких двустворчатых моллюсков: *Auviphillina anteprorecta*, *A. mirobalis* (Rous), *A. cf mutabilis* (Mort), *A. striata*, *Monticulina intermedia* (Sobttski), *M. transcaspica* (Sobetski), *Oxytoma donica donica* Rovn, *O. volgensis* Par., *Agerosthea lunata* (Nils.), *A. Falcata* (Mort.) (определения А. Иванова), *Amphidonta cyaliculata* (Sowerbi), *Ceratostreon spinosa* (Matheron var *Musofarowa*), *Lopha aff. sibirica* Glasunow, *Lopha luppowi* Bobpowa, *Limatula* sf.

decussata (Gold.), *Limatula* sp., *Chlamys elangata* (Lamarch), *Chlamys campanensis* Orbesni, *Chlamys* sp., *Syncyclonema arbutulata* (Sowerbi), *Syncyclonema* sp. (определения автора); очень редкие гастроподы *Protodolium*?; кальцитовые раковины усногих раков баянусов *Brachylepas follax* (Dorw), иглы морских ежей *Stereocidaris aff. sceptrifera* (Mantell). Чаше встречаются остатки, похожие на иглы современных роющих ежей, *Heterocentrotus trigonarius*. Собраны ростры, как взрослых, так и очень юных белемнитов *Belemnella sumensis accidentalis* Dir. Многочисленны мелкие и очень крупные (до 1,5 см в длину) раковины одноклеточных организмов *Nodosaria* sp. (определения автора) (Бланк, Крымголец, Найдин, Савчинская, 1974).

Обращает на себя внимание, что в ориктоценозе фактически отсутствуют гастроподы, нет характерных для верхнекампанских отложений иноцерам, маринакулат (Гора Лысая), плеченогих. Этолого-трофический состав двустворчатых моллюсков близок к ориктоценозу устричных банок Расстригинского ландшафтно-палеонтологического памятника.

Акуловые рыбы представлены многочисленными зубами *Palaeohypotodus bronni* (Agass.) - 72%, *Odontaspis* sp - 20% (в основном молодые и юные формы высокого трофического уровня), *Cretolamna appendiculata var. lata* (Agass) - 0,2%, *Pseudocorax affinis*(Agass) - 0,2%, *Paraorthacodus* sp. - 0,2% (взрослые особи), гребнезубые или семижаберные реликты *Notidanus* sp, (очень крупные формы). Зубы мелких кархариновых акул составляют десятки доли процентов: тигровые - *Palaeogaleus faujasi* Gejnw., *Palaeogaleus aff briwesi* (Aramb), колючие - *Centrosqualus appendiculatus* (Agass), разнозубые или бычьи *Heterodontus havreensis* Herman, морские ангелы *Squatina decipiens* Dal., реликтовые - *Synechodus lerichei* Herman, *Squaterhina aff lonseensis* Casiere, *Rhinobatos casieri* Herman, *Ginglymostoma minutum* (Ferir). Обнаружены зубы гигантских костистых рыб энходонтид *Eurypholis boissieri* Pictet (количество последних значительно преобладает над зубами акул), зубные пластинки химеровых рыб *Ischyodus bifurcatus* и зубы мозазавров *Plioplatecarpus aff. marshi* Dollo, *Mosasaurus hoffmanni* Mantell.

Научная ценность данного местонахождения, прежде всего, состоит в том, что здесь содержится самый полный в Поволжье ориктоценоз позвоночных и беспозвоночных нижнего маастрихта, который позволяет с относительной точностью реконструировать палеогеографические условия в морском бассейне в то геологическое время.

Если сопоставить ориктоценозы песчаных фаций сублиторали верхнего кампана горы Лысой и нижнего маастрихта Береславского водохранилища, четко выделяются различия в составе этолого-трофических группировок беспозвоночных. Крупные реклайнеры иноцерамы уступают место таким же крупным фильтраторам пикнодонтам. Малочисленность брю-

хоногих моллюсков указывает на значительные палеогеографические изменения, происшедшие со времени окончания кампанского века. Наличие значительного количества юных и молодых песчаных акул, а также юных белемнитов и бивальвий, подчеркивает мелководный характер бассейна, где нерестились и проходили стадию нагуливания многие морские животные. Этот факт не исключает и другого: по-видимому, внезапная гибель юных форм была связана с массовым замором обитателей нижнемаастрихтского моря.

Палеонтологические исследования автора данного горизонта обозначили еще один немаловажный для палеогеографии факт. Как видно, на юге Волгоградского Поволжья обмеление началось еще в нижнем маастрихте, а на севере - только в конце маастрихтского века. Причем, на территории Береславского палеонтологического памятника наступил именно континентальный режим развития, а не размыв верхнемаастрихтских отложений в результате палеоценовой трансгрессии. Данное утверждение подтверждается бионическими исследованиями залегающего выше по разрезу фосфоритового гравелита верхнего палеоцена с обильной мезозойской фауной. Здесь полностью отсутствуют руководящие формы акул позднего маастрихта и дания. Этот факт может свидетельствовать о существовании здесь в верхнемаастрихтское и датское время значительной по площади суши.

В. Палеобиофация континентального развития территории, кора выветривания

Континентальную кору выветривания, образовавшуюся в раннем маастрихте, автор обнаружил в районе песчаного карьера. Здесь, над горизонтом «б», обнажается слой желтоватых песков нижнего маастрихта видимой мощности 1,50 м. Выше залегают серовато-зеленые пески нижнего палеоцена (по-видимому, верхнего дания) мощностью 4 метра. Между песками маастрихта и палеоцена автор выделил поверхность несогласия с очень тонким прослоем из рассеянных, зачастую угловатых галечек фосфоритов и других пород, выветрелых зубов нижнемаастрихтских акул, соответствующих ориктокомплексу горизонта «б». На то, что зубы акул долгое время находились на поверхности, указывает пятнистый характер окраски эмали и другие признаки. Не вызывает серьезных возражений предположение, что данный прослой образовался во время начавшейся в нижнем палеоцене трансгрессии морского бассейна.

По мнению З. С. Сваричевской и Ю. П. Селиверстова (1984), длительность перерыва в осадконакоплении в 10 раз превосходит время непосредственного осадконакопления, в связи с чем денудация не компенсируется столь же долгой аккумуляцией, и аккумулярованное вещества значительно меньше, чем срезано и снесено денудацией.

Наблюдения автора не во всем согласуются с выше приведенным мнением. В каждом конкретном случае длительность перерывов в осадконакоплении, особенно локального характера, трудно измерить какими-либо критериями. Во время продолжительного, в несколько миллионов лет, континентального режима развития и последующего трансгрессивного размыва описываемого местонахождения, образовался настолько тонкий слой галечника, что можно предположить: либо наступление океана на сушу было очень быстрым, либо угол поверхности выравнивания суши был слишком незначительным, поэтому и перемыву подверглись незначительной мощности толщи осадочных пород.

Г. Палеобиофация верхней сублиторали прибрежно-морского бассейна нижнего палеоцена

Выше по разрезу карьера серовато-зеленые кварцево-глауконитовые пески переходят в насыщенную лимонитом мощную пачку светло-зеленых кварцево-глауконитовых песков с текстурными разводами.

На контакте серовато-зеленых и светло-зеленых песков автор обнаружил очень тонкий горизонт с линзами крупнозернистого песка и вытянутыми песчанистыми стяжениями до 10 см в длину. В горизонте и в линзах крупнозернистого песка достаточно часто встречаются ядра гастропод и двустворчатых моллюсков, реже зубы акул и кости ящеров нижнего маастрихта, в частности, обнаружен окатанный, очень крупный позвонок мозазавра. В процессе просеивания через сито автор собрал многочисленные зубы нижнесызранских акул прекрасной сохранности: *Palaeocarcharodon orientalis* Sinzov (**II. IV, рис. 5, 6**), *Sphenodus lundgreni* (Davis) sp. nov. *lundgreni* Yarkov, *Odontaspis* aff. *speyeri*, *Striatolamia* aff. *whitei* Aramb, *Striatolamia striata* (Winkleri), *Otodus* aff. *minor* (Leriche), *Synechodus* sp.; многочисленные остатки разнозубых акул *Giropleurodus orientalis* Sinzov, *Heterodontus* aff. *rugosus* (Agas.); колючих акул *Squalus* sp., предков морских ангелов *Squatina* sp., кошачьих акул *Scyliorhinus* sp., скатов орляков *Myliobatis* aff. *aramborgi* Gluck (**II. V, рис. 19, 32**), зубные пластинки химер, зубы костистых рыб *Labridae* *Albula*, покровные кости рыб *Ostracioidei* (**II. I, рис. 9, 11**), остатки морских черепах и крокодилов. Ориктокомплекс акулых рыб аналогичен по видовому составу «Палеобиофации Б» Полунинского ландшафтно-палеонтологического памятника природы. Немало зубов акул имеет пятнистую окраску, указывающую на залегание их на суше.

Остатки крокодилов представлены двумя видами. Большинство зубов принадлежит длиннорылым, специализированным на питании рыбой, ложным крокодилам томистомеям *Tomistoma*, незначительную часть зубов автор относит к настоящим крокодилам *Asiatosuchus*

sp., из семейства Crocodylidae (Diplozynodona) (Zapfe.1984); (Ефимов, 1988). Ниже перечисленные формы известны из эоценовых отложений Западной Европы, Китая и Австралии (Конжукова, 1964). По всей видимости, на местонахождении присутствуют самые древние остатки азиатозухусов, что указывает на зарождение данной филогенической линии на юго-востоке Русской платформы и последующем расселении в другие районы планеты.

Обилие и прекрасная сохранность зубов акулых рыб, среди которых встречаются очень редкие предковые формы некоторых кархариновых акул, позволяют проследить филогению этих хрящевых рыб на протяжении всего палеоцена. По мнению автора, подобной возможностью в мировой практике (вместе с Расстригинским памятником природы) обладает только Береславское местонахождения.

Д. Палеобиофауна верхней сублиторали прибрежно-морского бассейна верхнего палеоцена

Выше залегает пачка светло-зеленых песков с текстурными разводами видимой мощности 5-6 метров. В кровле пески переходят в слой крупнозернистых кварцевых песков с многочисленными зубами акул, скатов реликтовых крокодилов ?Thoracosaurus sp. камышинской свиты верхнего палеоцена. На берегу Береславского водохранилища, в районе дачного массива «Гидростроитель» (7 км к юго-востоку от данного местонахождения), в этом горизонте, залегающем над светло-зелеными песками с текстурными разводами, встречаются линзы рыхлого песчаника с зубами акул камышинского времени. Здесь же обнаружены ядра моллюсков иного видового состава, чем в нижнесызранских «караваих» ст. Суводской: *Venericardia cf. hova* (Zubk), *Ciprina* sp., *Turritella aff. kamiscinensis* Netsch. Это пока единственный палеонтологический памятник природы России, где слои камышинской свиты охарактеризованы не только зубами акул, скатов, химер, костистых рыб, черепах, крокодилов, но и моллюсками.

Следует заметить, что в описываемом разрезе совершенно иной характер залегания слоев, чем в карьере. Над горизонтом с моллюсками выделяются зеленоватые глины с тонким фосфоритовым горизонтом, где присутствует смешанный ориктокомплекс позвоночных животных. Наряду с зубами акул обнаружены остатки крокодилов, в том числе и фрагмент нижней челюсти *Asiatosuchus volgensis* Efimov et Yarkow (**П. VI, рис.14**), позвонок (**П. VI, рис. 7а, 7б**), костные щитки (**П. VI, рис. 5**) (Ефимов, Яркков, 1993; Efimov, 1993), обломки панцирей мягкокожих пресноводных черепах *Aspideretes virginianus*, морских черепах *Catapleura ruhoffi* Weems, *Teguliscapha* sp. и сухопутных слоновых черепах *Planetochelus*

savoiei Weems, переотложенных из палеобиофации «Г». Схожий по видовому составу комплекс черепов описан из палеоценовых (тенет) отложений США (Weems, 1988).

Е. Палеобиофация литорали прибрежно-морского бассейна верхнего палеоцена

Над фосфоритовым горизонтом залегают зеленоватые глины мощностью около 2 метров. Заканчивается разрез гравелитом из значительно окатанных мелких фосфоритов, крупных галек песчаника ядер гастропод, бивальвий, многочисленных костей мезозойских рептилий и мезо-кайнозойских зубов акул и скатов. В 7 км к западу, в разрезах карьера, зеленоватые глины выклиниваются, и на слой крупнозернистых песков, с руководящим ориктокомплексом типично камышинской свиты, налегает выше описанный гравелит с ориктокомплексом различных стратиграфических уровней.

На взгляд автора, выклинивание зеленых глин к западу объясняется нахождением вблизи песчаного карьера острова или суши. По-видимому, гравелит является стратиграфическим аналогом нижней пачки кварцевых песчаников Камышинских Ушей с отпечатками субтропической флоры, так как верхняя пачка сливных песчаников Камышинских Ушей литологически коррелируется с пачкой крупнозернистых известковистых кварцевых песков без примеси глауконита, залегающих над гравелитом в районе песчаного карьера.

В самом же гравелите автор собрал зубы нижнесызранских и камышинских акул: *Palaeocarcharodon orientalis* Sinzov, *Sphenodus lundgreni* (Davis) sp. nov. *lundgreni* Yarkov, *Odontaspis aff. speyeri*, *Striatolamia aff. whitei* Aramb, *Striatolamia striata* (Winkleri), *Otodus aff. minor* (Leriche), *Myliobatis aff. aramborgi* Gluck.; редкие зубы нижнекампанских акул: *Scapanorhynchus texana* (Roem), *Scualicorax caupi* (Agass.); крупные гальки песчаника с окатанной мезозойской фауной, кремневые и кварцитовые гальки (гастролиты), многочисленные ядра брюхоногих моллюсков: очень крупные *Valutilithes semilineata* (Munster), более мелкие *Tudicla planulata* (Nillson), *Avellana* sp., *Gerodus* sp., *Turitella* sp., *Atira* sp.; двустворчатых моллюсков: *Panope* sp., *Cyprimeria* sp., *Cardium* sp. (Бланк, Крымгольц, Найдин, Савчинская, 1974); ядро крупного аммонита *Baculites* sp., альвеолярные ядра фрагмоконов белемнитов и многочисленные, значительно окатанные, зубы нижнемаастрихтских акул: *Cretolamna appendiculata var lata* (Agass.), *Cretolamna borealis* (Priem.), *Cretodus (Plicatolamna) aff. arquata* (Woodw.), *Palaeohipotodus cf. striatula* (Dalink), *Paraanacorax obruchevi* Gluck., *Rhinobatos cosieri* Herm., *Pseudocorax* sp., *Ginglymostoma minutum* (Forier), *Paleogaleus faujasi* (Geyin.); химер, *Edaphodon* sp., *Ischiodus* sp., *I bifurcatus* Casie, костистых рыб энходонтид *Enchodus* sp.?.; панцири морских черепов, кости мозазавров *Mosasaurus* sp., (**юные формы, П. XIII, рис. 1а, 3а, 3б**), *Plioplatecarpus* sp., *Platecarpus* sp., *Prognathodon* sp., *Tylosaurus* sp., пахиовара-

нов и плезиозавров *Trinacromerum* sp., *Hydrotherosaurus* sp., кости нелетающих зубастых птиц, *Nesperornis* sp. (II. XI; позвонки, рис. 1а, 1б, 2а, 2б; обломок цевки, рис. 5а, 5б; фаланга 7а, 7б) (эколого-морфологические аналоги бакланов, более мелкие, чем на палеонтологическом памятнике Рычково) и остатки динозавров; зубы и мышцелок мелкого хищного динозавра *Dromaeosaurus* aff *albertensis* Mathev et Brown из семейства компсогнат (II. VI, рис. 10а, 10б). Нетрудно выделить значительное сходство береславского экземпляра и фрагмента черепа дromeозавра из США (II. VI, рис. 9). В горизонте была обнаружена крупная пальцевая фаланга передней конечности, возможно принадлежащая хищным динозаврам дейнодонтидам, куда входит *Titanosaurus*, обломок тазового пояса мелкого динозавра, фаланга, возможно принадлежащая анкилозавру, и другие кости неясной систематики.

В ориктокомплексе значительное количество позвонков мозазавров и плезиозавров принадлежит юным и молодым формам. Некоторые мозазавры, судя по шейным позвонкам, не превышали 3 метров в длину (II. XIII, рис. 1а, 3а, 3б). Приведенный факт лишний раз подтверждает близость суши, которая сформировалась в конце кампана начале маастрихта. Кости сухопутных динозавров подкрепляют этот факт.

Все крупные остатки мезозойских рептилий имеют круглые отверстия, оставленные моллюсками-сверлильщиками. Данное наблюдение подводит к выводу, что фоссилии долгое время находились в зоне прилива и отлива во время нижнесызранской трансгрессии.

По мнению автора, основная часть ориктокомплекса переотложена из палеобиофаации «А» базального горизонта маастрихта. Из выше сказанного следует, что в конце палеоцена произошло поднятие и осушение западной части территории, в результате чего размыву подверглись уже перемытые в нижнесызранское время породы нижнего маастрихта. Отсутствие зубов верхнемаастрихтских и датских акул подводит к мысли, что в данный интервал времени произошло осушение территории. После нижнесызранской трансгрессии морского бассейна новое значительное осушение прилегающей к палеонтологическому памятнику территории произошло в верхнем палеоцене, когда приподнялась Чухонастовско-Камышинская островная система.

Аналогичный фосфоритовый горизонт с мезо-кайнозойской фауной, где кости мозазавров имеют круглые отверстия, оставленные сверлильщиками, автор наблюдал на правом берегу Дона, в районе станиц Кумовкии и Трехостровской и хуторов Попов (на р. Лиске) и Рычково. Здесь пачка светло-зеленых песков с текстурными разводами отсутствует, и фосфоритовый горизонт ложится на серовато-зеленые пески сызранской свиты. Факт присутствия аналогичного по генезису гравелита в значительной степени увеличивает размеры предпола-

гаемой верхнепалеоценовой суши - от Береславского палеонтологического памятника до правого берега Дона.

Подводя итоги исследованиям, необходимо отметить, что Береславский палеонтологический памятник природы имеет огромное значение для науки. На описываемой территории обнаружено второе в России скопление остатков зубастых птиц и динозавров, второе в России местонахождение акул и крокодилов нижнесызранского возраста, первое местонахождение «чистого» ориктокомплекса с зубами акул и моллюсками камышинской свиты, единственное местонахождение в России, а возможно и в Европе, с остатками юных мозазавров.

Несмотря на то, что коренные отложения песчаников нижнего маастрихта отсутствуют на юге Волгоградской области (размыты или закрыты более древними слоями), методичные исследования переотложенного из нижнего маастрихта в палеоцен ориктокомплекса позволили автору расшифровать еще одну, исключительно интересную страницу каменной летописи Земли на границе мезозоя и кайнозоя. Эти исследования лишней раз подтвердили правильность выводов автора о существовании на границе кампана и маастрихта поблизости суши. Суша имела связь с Русским континентом, который служил мостом для расселения из Европы в Азию динозавров.

6. Палеонтологический памятник природы «Рычково»

Местонахождение с ориктокомплексом мезозойской фауны нижнего кампана близ х. Рычково Суровикинского района автор открыл в 1984 году (рис.31). На протяжении ряда лет здесь проводились биологические исследования, и был собран уникальный палеонтологический материал (Ярков, 1994.). В процессе размыва берега Цимлянским водохранилищем вскрылись кварцево-глауонитовые алевролиты и алевролиты нижнего кампана. Вымытый из отложений палеонтологический материал концентрировался у обрыва (рис. 33).

А. Палеобиофауна нижней сублиторали открытого морского бассейна с губково-устричным этолого - трофическим ориктоценозом раннего кампана

На берегу автор собрал содержащие руководящие для нижнего кампана ростры белемнитов *Belemnitella mucronata* (Schloth.), *Belemnellocamax mamilatus* (Nills.); раковины двустворчатых моллюсков *Hyotissa aff. semiplana* (Sow.), скелеты кремневых губок *Rhisopteron imucalix* Perv. *Rhisopteron* sp. *Ventriculites* sp., раковины одноклеточных организмов *Nodosaria* sp., фосфатные раковины маринаулят, многочисленные зубы акул: *Heterodontus rugosus* (Agass.), *H. hevrensensis* Herm., *Synehodus faxensis* (Davis), *S. aff. lerihei*

Herm., *Squatina decipiens* Dalink., *Scyliorhynchus* sp., *Squatirhina* aff. *lanseensis* Casieri, *Palaeohipotodus striatula* Dalink. (**П. II, рис. 15, 22**), *Eostriatolamia* ex. gr. *venusta* (Ler.), *Creto-*
odus aff. *arcuata* (Wodw.) (**П. II, рис., 4, 20**), *Scapanorhynchus* aff. *rhapsiodon* (Agass.) (**П. II, рис.**
1; П. VI, рис. 1), *Cretolamna borealis* Priem., *C. appendiculata* var *lata* (Agass.), *Squalicorax kaupi*
 (Agass.) (**П. II, рис. 9**), *Anamotodon plicatus* (Agass.), *Pseudocorax* sp. nov. (**П. II, рис. 3**), зубы
 костистых рыб: *Enchodus shumardi* Leidi, *Saurodontidae*, *Ichthyodektidae*; зубные пластинки
 химеровых рыб: *Ischyodus* sp., *Edaphodon* sp., обломок панциря морской черепахи *Lophochel-*
ynaе (*Toxochelidae*), позвонки очень крупных эласмозавров *Elasmosaurus* aff. *orskensis* Bogol.
 (**П. IX, рис. 3а, 3б**), достигающих более 10 метров в длину, и сравнительно мелких три-
 накромерумов *Policotilus* aff. *ultimus* Bog. Шейные позвонки тринакромерумов описываемо-
 го палеонтологического памятника природы близки по строению позвонкам данного вида из
 верхнекампанских отложений Малой Сердобы (**П. X, рис. 14**). Обнаружены позвонки и зубы
 гигантских мозазавров: *Platecarpus* (достигали в длину более 12 метров) и юных *Clidastes*
 sp., (не более 3 метров); зуб с крыловидной кости мозазавра неясного систематического по-
 ложения, имеющий режущий киль на передней части коронки, а не на задней, как у всех изу-
 ченных автором вараноидных ящериц (**П. XII, рис. 9**). Зуб на обломке крыловидной кости
 лиодона из Расстригинского местонахождения имеет задний киль (**П. XII, рис. 10а, 10б**), так
 же как и зуб с крыловидной кости очень юного мозазавруса из нижнекампанских отложений
 с. Сплавнухи (**П. II, рис. 12а, 12б**). Здесь автор собрал первые в России кости зубастых бес-
 крылых птиц *Hesperornis rossica* Nessov et Yarkov (**П. XI, шейные позвонки, рис. 3а-3в; об-**
ломки цевок, рис. 4а, 4б; пальцевая фаланга, рис. 6а; когтевая фаланга, рис. 8а) (Несов,
 Ярков, 1993).

Только в этом ориктокомплексе собраны зубы гигантских пелагических хищниц, за-
 нимающих вершину трофической пирамиды *Cretoxyrhina* aff. *mantelli* (Agass). Это были по-
 следние, самые крупные представители данного рода. По наблюдениям автора, в верхнем
 кампане оксирхины вымирают.

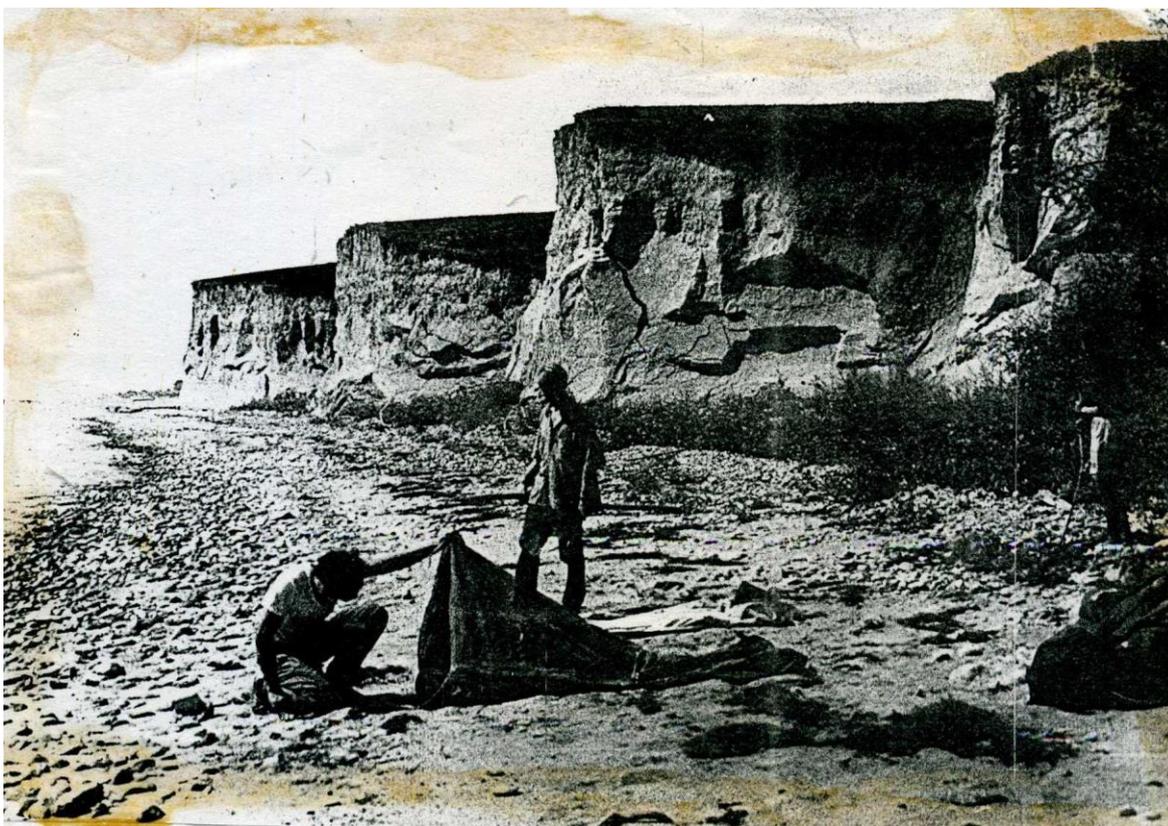
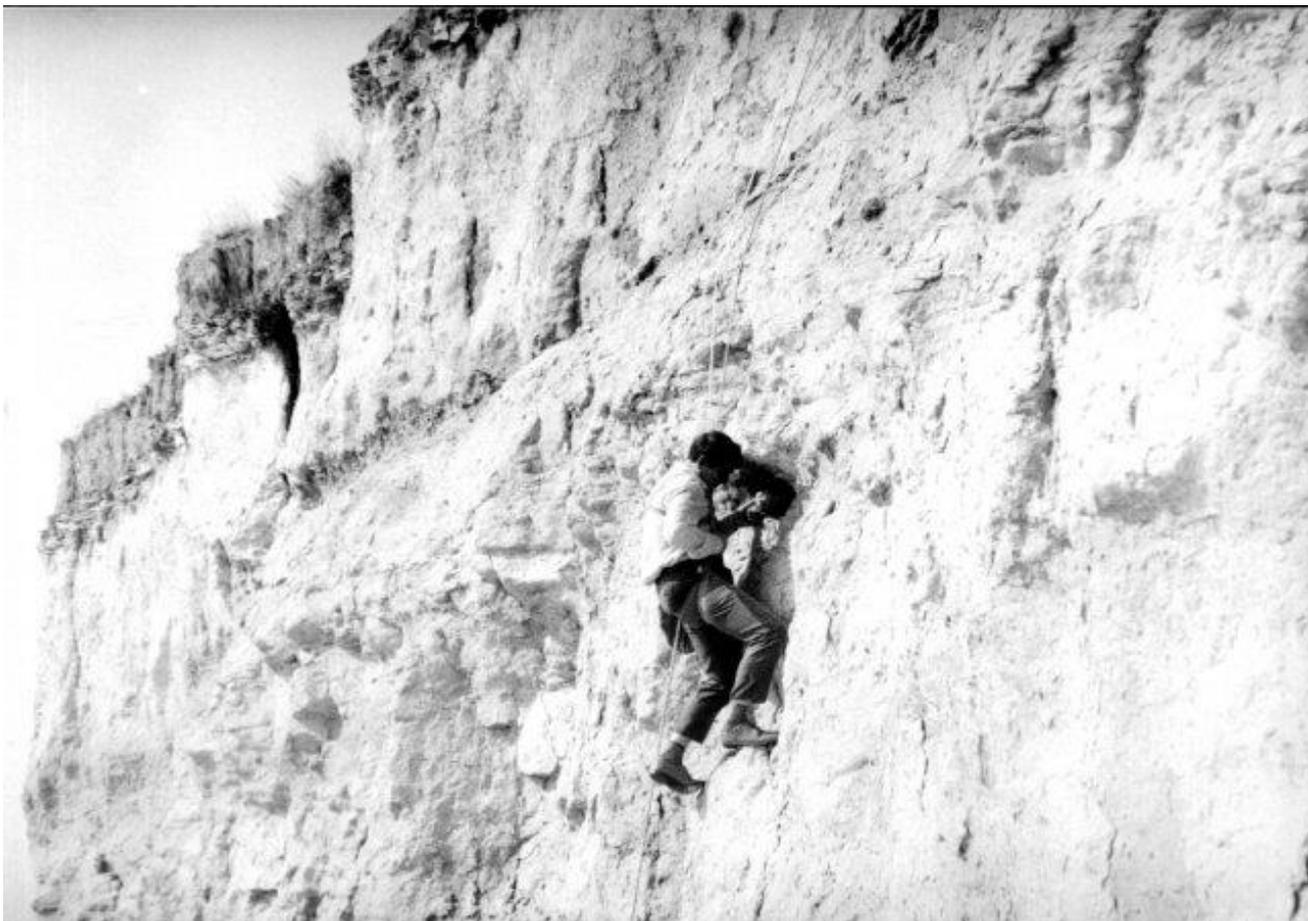


Рис. 31. Рычковский палеонтологический памятник природы.

Значительная часть фоссилий, судя по всему, вымывалась из кварцево-глауконитовых песчаников, которые залегают на высоте 5 метров от уреза воды. Чтобы собрать окаменевшие остатки эласмозавра (хранятся в фондах ВОКМ), автору приходилось опускаться к костеносному горизонту на веревке (рис. 32).

Как показали исследования, вскрытый обнажением горизонт песчаника содержит линзы из раковин хиотисс, нодозарий, редких зубов акул и другие остатки. Его образование следует связать с перерывом в осадконакоплении в нижнекампанское время, что, по-видимому, явилось отголоском тектонических движений положительного характера на прилегающих территориях. В отложениях обрыва и на берегу встречаются округлые фосфатно-глинистые массы (окатыши) с многочисленной чешуей, костями рыб и остатками древесины. Форма окатышей, на взгляд автора, свидетельствует об активном гидродинамическом режиме вблизи дна морского бассейна. На местонахождении практически нет раковин юных белемнитов, что лишней раз указывает на значительное удаление от береговой зоны.



**Рис. 32. Берег Цимлянского водохранилища.
Отложения нижнего кампана.**

Бедный видовой состав беспозвоночных и обилие жизненных форм позвоночных указывает на значительную глубину и высокую продуктивность поверхностных вод морского бассейна в данном районе. Присутствие в ориктоценозе зубастых нелетающих птиц (их остатки до сих пор были известны только в США) в значительной степени определили ценностные критерии данного местонахождения. В 1993 году Рычковское местонахождение получило статус палеонтологического памятника природы Волгоградской области.

7. Создаваемый «Эльтонский географо-палеонтологический провинциальный парк»

Жемчужиной соляно-купольного ландшафта Волгоградского Заволжья являются окрестности соленого озера «Эльтон», где сочетаются эстетические, ботанические, зоологические, геологические, палеонтологические, исторические и культурные ценности с колос-

сальными запасами самосадочной соли, лечебной грязи и минеральным «Сморогдинским» источником.

В геологическом отношении окрестности озера интересны тем, что в процессе солянокупольной тектоники на поверхность были приподняты осадочные породы пермской юрской, меловой и палеогеновой систем. Породы юрского периода вскрываются на горе Улаган к юго-востоку от озера. В обнажениях западной возвышенности Пресный Лиман обнажаются породы юрского и мелового периодов (рис.33). Кроме того, в обрывах р. Солянки прекрасно выражены аллювиальные пески Палео-Волги и мощная пачка глин Хвалынского моря. Описываемый район является идеальным природным объектом для учреждения провинциального географо-палеонтологического парка регионального значения. Огромные запасы соли пермского периода лишь удваивают научно-познавательную ценность предлагаемого для охраны природного объекта.

На протяжении 120 лет озеро Эльтон являлось главной «солонкой» России, поэтому основное внимание естествоиспытателей природы было приковано непосредственно к проблемам происхождения озера и запасов соли. Первые биостратиграфические исследования проводили И. И. Лепехин, П. С. Паллас (1788), профессор Гебель (1834), Г. Розе (1842), П. Лавров (1860). Самую подробную биономическую характеристику геологических разрезов окрестностей озера дал П. Православлев (1902). Он впервые изучил и палеонтологически охарактеризовал отложения верхнего мела западной возвышенности - Пресного Лимана. Имеются все основания утверждать, что результаты этих исследований до сих пор не были подтверждены другими геологами (Герасимов, Мигачева, Найдин, Стерлин, 1962). Существуют только общие сведения о выходе в этом районе пород верхнего мела без определения возраста.

В 1997-1999г.г. автор детально изучил все естественные обнажения, возвышенные склоны и разрезы многочисленных карьеров окрестностей Эльтона и нигде не обнаружил, описанные П. А. Православлевым(1902) руководящие для кампанского яруса меловой системы белемниты *Belemnitella mucronata* Scloth и характерные для датских отложений *Nautilus* sp..

Биономические исследования, как правило, проводились в районе г. Улаган, где верхний мел размыт. С этой целью автор и производил сборы фоссилий в отложениях писчего мела и мергеля на юго-западном склоне Пресного лимана. Значительная площадь этого естественного обнажения местами вскрыта серией небольших карьеров, что во многом облегчило задачу исследований (рис. 34).



Рис. 33. Пресный лиман. Обнажение нижнего маастрихта.

А. Палеобиофация сублиторали открытого морского бассейна с этолого-трофическими ориктоценозом иноцерамовых банок нижнего маастрихта

На пологих вымоинах отложений мела автор собрал многочисленные остатки морских звезд *Metopaster parkinsonia* (Forbes), морских ежей *Cidaris aff faujasi* Desor, *Stereocidaris* sp., морских лилий *Austinocrinus* es. gr. *meuni* Stelley, *Marsupites* sp; мелких брахиопод *Gisilina gisii* (Roem), *Terebrirostra aff qulchella* (Nilss); усконогих ракообразных *Scalpellum fossula* Darw, ядра раковин свободно лежащих на дне аммонитов *Glyptoxoceras aff subcompressum* и nektonных *Discoscaphites* (*Hoploscaphites*) *constrictus* (Sowerbi), вытянутые как посох *Baculites vertebralis* Lam., обломки раковин иноцерам *Inoceramus* sp., трубочки морских червей *Serpula tetragoia* Sow., и ростры белемнитов *Belemnella lanceolata inflata* (Arkh), которые характеризуют возраст слоев нижним маастрихтом (морские звезды, усконогие ракообразные и аммониты-скафиты описываются впервые). В отложениях мела был обнаружен незначительной мощности горизонт доломита.

Теперь, когда установлен возраст осадочных пород, можно сделать вывод, что в окрестностях озера Эльтон находится единственное на территории Волгоградской области местонахождение меловых палеобиофаций нижнемаастрихтского подъяруса. Похожий ориктокомплекс из отложений писчего мела более древнего туронского яруса был изучен автором в окрестностях Солодчи. Сравнение этих двух комплексов с песчаными палеобиофациями других местонахождений лишний раз подтверждает ту мысль, что в зависимости от глубины, температуры, гидродинамического режима, близости источников сноса терригенного мате-

риала, придонных течений и апвеллингов формировались те или иные ориктоценозы. Ознакомившись с вышеописанными биономическими исследованиями диссертации, нетрудно выделить характерные ориктоценозы для каждой фации. Во всех случаях мшанки, лилии и морские звезды встречаются только в известковых фациях с относительно спокойным гидродинамическим режимом, слабыми придонными течениями, нормальной соленостью и высокой температурой воды. Брахиоподы характерны для илистых и известковистых осадков. Морские ежи и баянусы присутствуют как в фациях накопления песков, так и в известковых фациях. Иноцерамы и устричные характерны для всех фаций.

Дальнейшие изучения карьеров и склонов Пресного Лимана показали, что здесь выходят на дневную поверхность породы верхнего оксфорда юрской системы. До сих пор палеонтология верхнего оксфорда не была описана в окрестностях Эльтона. Лишь указывается, что оксфорд на горе Улаган представлен глинисто-мергелистой толщей 13 м с аммонитами *Cardiozeras cardatum* Sow., *C. vertebrata* Sow., (Герасимов, Мигачева, Найдин, Стерлин, 1962), по литолого-биономическому составу отложения оксфорда горы Улаган не соответствуют породам Пресного Лимана.

Б. Палеобиофация верхней сублиторали открытого морского бассейна с отолого - трофическими ориктоценозом бивальвий и гастропод верхнего оксфорда.

Кварцево-глауконитовые песчаники и пески с округлыми песчанистыми стяжениями верхнего оксфорда вскрыты карьером сравнительно недавно на восточном склоне Пресного Лимана. Здесь автор собрал богатую фауну юрских беспозвоночных: многочисленные двустворчатые моллюски *Astarte dipressieides* *Nucula* sp., *Ostrea* sp., *Oxytoma inaequalis* Sow., гастроподы *Amberleya aff. iosikafiana* Orb., брахиоподы *Septaliphoria aff. tuarkyrensis* Moisseev. *Zeilleria* sp., фосфатные раковины брахиопод *Lingula* sp., иглы морских ежей *Stomechinus* sp., *Rhabdocidaris spinigera* (Rauill), известковые трубочки морских червей *Serpula* sp., зуб ихтиозавра и мелкие позвонки костистых рыб (ориктокомплекс описывается впервые). Отложения охарактеризованы многочисленными аммонитами верхнего оксфорда *Perisphinctes cf. plicatilis* (Sowerbi) (Крымгольц, 1962).

На создаваемом палеонтологическом памятнике «Пресный Лиман» в переработанном Хвалынском море гравелите из юрских, меловых и четвертичных пород также встречаются руководящие для верхнего оксфорда моллюски: белемниты *Pachyoteuthis aff. pandariana* Orb., *Greiphea dilatata* Sow., в кварцево-глауконитовых окатанных песчаниках двустворчатые моллюски *Buchia* (*Aucella*) *mosquensis* Buch. и аммониты *Oppelia fusca* (Quenst.), *Perisphinctes* sp.

Исследования создаваемого палеонтологического памятника «Гора Улаган» на восточном склоне озера Эльтон проводились автором в 1999 году. Естественные выходы юрских пород до сих пор здесь были недостаточно изучены. П. А. Православлев (1902, с.15) писал: «Вершина и склоны Улагана сильно эродированы. Многочисленные овраги изрезали эту возвышенность и расчленили ее на целый ряд обособленных холмов и увалов. На крутом северо-западном склоне имеется ряд высоких холмов, между которыми находятся обширные лиманные понижения. В настоящее время нет, к сожалению, ни одного более или менее сплошного естественного обнажения сверху донизу. Крутые склоны повсеместно покрыты делювием и задернованы. Лишь отдельные, более или менее случайные плешины по склонам позволяют составить некоторое представление о характере и чередовании пород».

В 1934 году в естественных обнажениях Улагана А. А. Богданов выделил породы байоса бата, келловей, оксфорда, верхнего кимериджа и нижневолжского подъяруса верхней юры. Необходимо отметить очень важный аксеологический факт для понимания ценности данного местонахождения. В пределах Волгоградского Поволжья слои кимеридж волжского и келловейского ярусов выходят на поверхность только на оз. Эльтон.

В. Палеобиофауна сублиторали открытого морского бассейна с этологотрофическим ориктоценозом устрично-ктенастреоновых банок.

В старом карьере, близ пос. Эльтон, автор обнаружил размытые сравнительно недавно слои, где чередуются зеленоватые глины с серовато-белыми известняками. В кровле каждого слоя известняков встречается обильная фауна беспозвоночных нижневолжского яруса юрской системы с многочисленными брахиоподами *Rhynchonella axyapticha* Fisch., *Turkmenithiris* sp.; крупными двустворчатыми моллюсками *Ctenastreon distans* Eichw., гигантскими устрицами *Ostrea deltaide* Sow., мелкими *Oxiotoma inaequalis* Sow., *Exogira virgula* Geras., аммонитами *Virgatites virgatus* Bush., *Periscaphintes* sp. (Камышева-Елпатьевская, Иванова, 1943; Герасимов, Мигачева, Найдин, Стерлин, 1962), редкими члениками морских лилий *Pentocrinus oxyscalaris* Thurm, *Acrochordocrinus* sp., иглами морских ежей *Cidaris* sp., мшанками *Ceripora simplex* Geras., многочисленными квадратными трубочками морских червей *Serpula tetragona* Sow. и столбчатыми колониями морских червей *S. aff. flagellum* Muns (ориктокомплекс описывается впервые). На раковинах некоторые устриц отпечатались раковины аммонитов. Многие ископаемые перемыты и в значительной степени окатаны. На данном местонахождении мы наблюдаем палеобиоценоз устрично-ктенастреоновых банок.

Литолого-тафономический характер отложений указывает, что спокойные условия осадконакопления заканчивались перерывами и появлением течений, после чего в относи-

тельно неподвижных гидродинамических условиях накапливались глинистые, насыщенные гипсом осадки (встречаются прослой кристаллического гипса). Мшанки и лилии из данного местонахождения достаточно обычны для келловоя и волжского ярусов Подмосковья и Ярославской области (Герасимов, 1955).

**Г. Палеобиофация сублиторали и литорали открытого морского
верхнеюрского моря**

На вершине горы Улаган автор исследовал небольшой карьер, где пачка белых плотных мергелей без фаунистических остатков переходит в зеленоватые глины и в слой песчаника мощностью 10-15 см. В кровле песчаника встречаются крупные зерна кварца и окатышей мергеля с редкими обломками мшанок, трубочек морских червей, раковин *Aucella* sp. *Nucula* sp.; многочисленных мелких *Exogira virgula* Geras. В куче отвала встречен позвонок юного ихтиозавра, а в мергелях – конусовидные, с шаровидной верхней поверхностью, окаменелости неясной систематики.

Данное местонахождение наглядно показывает смену фаций. Причем седиментация глинистых осадков происходила в более мелководных условиях, чем мергелей, так как убедительным показателем обмеления бассейна и приближением источников сноса являются верхние песчаники с крупными зернами кварца. Образование песчаника, по-видимому, следует связать с волжским ярусом юрской системы. В это время произошло обмеление бассейна, возможно, в результате соляно-купольной тектоники - Улаган стал островом. Именно таким образом объясняется и присутствие в отложениях глин позвонка очень юного рыбоящера ихтиозавра. По-видимому, для воспроизводства потомства (ихтиозавры являлись живородящими рептилиями) самки ихтиозавров приплывали к удаленным от суши островам, где молоди легко можно было укрыться от нападения крупных плиозавров на прибрежных отмелях.

Д. Палеобиофация нижней сублиторали открытого морского бассейна верхнеюрского моря

В отвалах карьера в желтоватых мергелях и темных рыхлых алевролитах северного склона автор собрал многочисленные раковины беспозвоночных оксфорда и келловоя: аммониты *Kosmozeras spinosum* Sow., *Naticoceras lunula* Rtin., *Cardioceras cardatum* Sow., *Peltoceras arduennense* (Orb); бивальвии: *Astarte sf striatocostata* Goldf., *Nucula calliope* Orb., *Leda medusa* Bor., *Lima alternicjsta* Buv., *Modiolus hannoveranus* (Struck), *Rinthonella* sp. *Parallelodon keyserlingi* (Orb) *Pinna mitis* Phill., *Lima alternicosta* Buv., *Gryphaea dilatata* Sow., *Acromitylus cf pectinatus* (Sow), *Myoconcha radiata* Orb., гастропод *Pleurotomaria* sp. В кровле

известняков карьерного разреза автор обнаружил фосфоритовый горизонт с ядрами гастропод и обломками ядер аммонитов.



Рис. 34. Карьер на г. Улаган. Вскрыты породы юрской системы.

Литолого-биономический анализ показывает: рассматриваемый бассейн, представляющий собой огромное верхнеюрское море, расположенное на Русской платформе, в описываемом районе имел достаточно глубоководный характер. По-видимому, здесь находилась область нижней сублиторали.

Отсутствие белемнитов, по мнению автора, лишь подчеркивает удаленность бассейна от ближайшей суши. Присутствие в орктокомплексе аммонитов указывает на нормальную соленость бассейна. Следует предположить, что условия обитания были сходными в течение всего времени формирования осадков алевритов и мергелей. Во всей толще присутствует примерно одинаковый, на родовом уровне, состав двустворчатых моллюсков: свободнолежащие грифеа, пектен; прикрепляющиеся к субстрату при помощи бисусов: модиолус, лимма, пинна; ползающие по дну или живущие в норах параллелодон и зарывающиеся в грунт нукула, леда (Зиновьев, Троицкая, 1964).

Интенсивные антропогенные воздействия (карьерные разработки) начала нынешнего века и последних лет, в сущности, изменили первозданный облик и нанесли значительный урон уникальному географо-палеонтологическому объекту России (рис. 35). На горе Улаган

были извлечены значительные площади песка и гравия, которые вывозились за десятки километров для строительства насыпной платформы грязелечебницы, строительства дорожной насыпи Ахтубинск - Волжский, строительства дорожной насыпи Эльтон - Палласовка. Уничтожаются залежи мергеля, алевролитов песчаников юрской системы с бесценными свидетельствами геологического прошлого Земли, вывозятся аллювиальные пески древней Волги, которые являются основным водосбором и источником пресной воды и минерального Смогдинского источника. Карьерные разработки в значительной степени нарушили экологический баланс окрестностей оз. Эльтон, поэтому имеются все основания объявить гору Улаган и возвышенность Пресный Лиман национальным достоянием России и придать им статус географо-палеонтологического провинциального парка регионального значения.

8. Геолого-палеонтологический памятник природы «Седов или Козий Яр»

В нижнем течении р. Медведицы, близ х. Седова, вскрывается мощная толща (около 20 м) флювиогляциальных косослоистых песков и гравия днепровского возраста (Кузнецова, 1980). Толща образовалась во время таяния Донского ледника и залегает на пясчине меле, по-видимому, сантонского яруса. Описываемый разрез предполагаемого памятника природы очень молодой. По словам очевидцев, за каких-нибудь 40 лет р. Медведица, изменив русло, полностью смыла первую надпойменную террасу вместе с х. Шашкиным (рис. 36). Теперь река подрезает крутой обрыв верхней надпойменной террасы. Поэтому водно-ледниковые отложения для исследований стали доступны сравнительно недавно. Пожалуй, другой такой, детальной и красочно иллюстрированной, каменной книги об истории четвертичного периода, нет на территории Волгоградской области. С историей ледникового времени связан и скульптурно-геологический памятник природы - Слащевский валун, который находится сравнительно недалеко от описываемых обрывов (рис. 2).

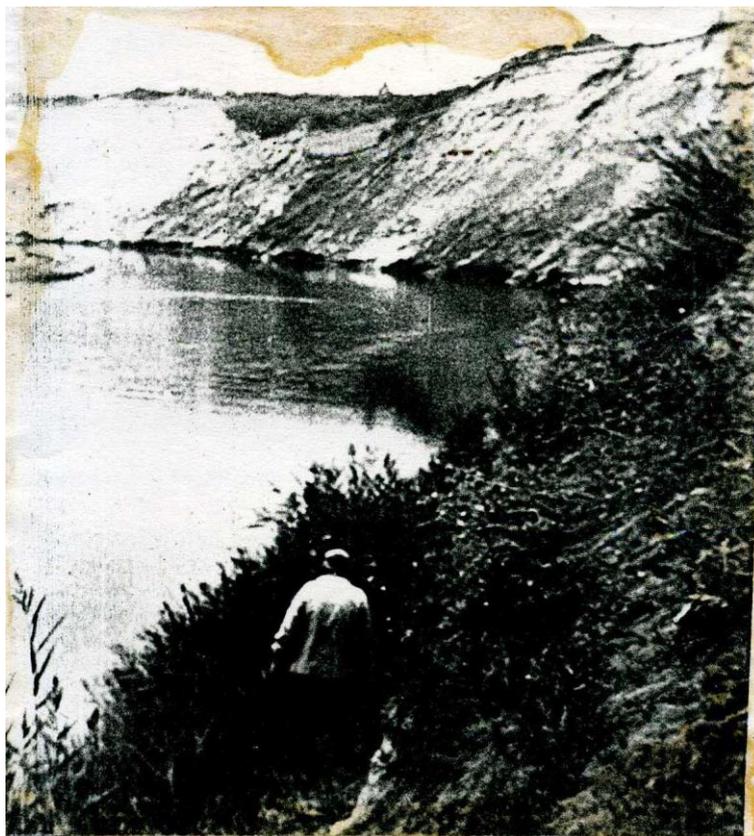


Рис. 35. Разрез водно-ледниковых отложений близ х. Седова.

Примечателен тот факт, что отголоски записанных в этой книге «ледниковых» событий дошли и до районов г. Волгограда. Песок, так называемой ергенинской толщи, добываемый в песчаных карьерах: Бекетовки, Чапурников, Винновки, Орловки и пр., по мнению автора, принесен водными потоками во время таяния ледника.

«Ергенинская толща, - пишет Е. В. Милановский (1932, с. 236-237), - занимает обширное пространство, покрывая плоскую возвышенность Ергеней от южной оконечности до Красноармейска. Она залегает с трансгрессивным несогласием на разных горизонтах морского палеогена и мела. Вопрос о возрасте и генезисе песчаной толщи решался различно. И. В. Мушкетов и В. В. Богачев относили ее к морским отложениям олигоцена, а именно - к полтавскому ярусу. Н. А. Димо, А. Д. Архангельский, А. Н. Мазарович, В. М. Каменский, П. А. Правослалев и другие авторы высказали предположение о флювиогляциальном генезисе этой толщи». А. Д. Архангельский, Н. А. Димо отнесли отложения плиоценовому времени, А. Н. Мазарович - к гюнценскому оледенению, А. П. Павлов, В. М. Каменский - к эпохе миндельского оледенения (Милановский, 1932). Тем не менее Е. В. Милановский полагал: «Нет никаких оснований считать эту толщу флювиогляциальной». По его мнению, ергенинские

пески аллювиального генезиса, «накопившиеся в течение влажной, плювиальной, быть может достаточно длительной эпохи» (там же, с. 239).

Автор придерживается по поводу происхождения ергенинских песков (по крайней мере верхней части) взглядов А. Д. Архангельского, П. А. Православлева и других, что подтверждают и его многолетние наблюдения.

В песчаных карьерах часто можно встретить куски замещенного гидроокисью кремня известняка с отпечатками фауны каменноугольного периода, которая, как мы теперь знаем, могла вымываться лишь в районе г. Фролова. Встречаются здесь и обломки окаменевшей древесины, даже целые стволы (в обрыве Волги, ниже г. Дубовки). Автор находил в песках принесенные издалека зубы олигоценых акул и замещенные гидроокисью кремня ростры белемнитов (Ангарский поселок).

Обнажение водно-ледниковых отложений в районе с. Ерзовки послужило основанием для учреждения там геолого-геоморфологического памятника природы «Берег древней реки». К сожалению, обнажение сравнительно недавно уничтожено: там проложены трубы оросительной системы.

Как показали исследования автора, после таяния Донского ледника, в микулинское межледниковье, образовались несколько мощных потоков или сезонных рек (зимой реки исчезали), которые несли воду в Хазарское море. Русло верхнего потока находилось в районе Камышина - Полунино, со стоком в районе Александровского грабена, среднего - по линии с. Горно-Водяная - с. Оленье. Ниже г. Дубовки это была сплошная мелководная река, покрывающая значительную площадь до г. Котельниково. В районе Котельниково в аллювии реки встречены брахиоподы спириферы каменноугольного периода. Спириферы могли быть принесены только с территории Фроловского р-на. Как правило, во флювиогляциальных отложениях не встречаются ископаемые кости крупных позвоночных, характерных для всех аллювиев речных систем. В процессе зимнего промерзания дна временных водных потоков кости растрескивались и постепенно превращались в пыль. В окрестностях Красного Яра во флювиогляциальных отложениях автор находил трубчатые кости мамонта (вместе с зубами сеноманских акул), разрушенные на тонкие длинные пластины. В исключительных случаях кости крупных четвертичных млекопитающих все-таки сохранялись. Остатки гигантских оленей и бивни мамонта автор находил в водно-ледниковых отложениях в устье Оленьей балки.

Обнажения близ х. Седова интересны для науки не столько живописными обрывами из водно-ледниковых отложений, сколько тем, что в косослоистых песках и линзах, вместе с кристаллическими горными породами конечной морены, часто встречаются кости четвер-

тичных млекопитающих, которые и датируют время начала таяния ледника микулинским интерстадиалом.

У основания обрыва, в гравелитах предполагаемого ландшафтно-палеонтологического памятника в разное время автор собрал кости мамонта *Maammathus trogontherii* (Rohlig), носорога эласмотерия *Elasmotherium sibiricus* Fischer, быка тура, хазарской лошади, обломок пластрона болотной черепахи (хранятся в фондах областного краеведческого музея). Местные жители рассказывали, что здесь находили и целые черепа мамонтов.

5.3. Реконструкции палеогеографических условий для Рычково-Камышинской и Александровско-Балыклейской мезо-кайнозойской группы географо-палеонтологических памятников природы

В меловом периоде продолжается раздвижение Гондваны и образование океанов. Океан Тетис медленно закрывается за счет сближения Африки и Евразии. На юге Северной Америки, в Южной Европе и на юге европейской части России в позднемеловую эпоху существовали тропические равномерно-влажные условия. В середине и конце мелового периода расширились пояса субтропического и умеренных типов климата.

Тропическая область Тетиса остается одним из главных аккумуляторов солнечного тепла и поставщиком теплых придонных водных масс в умеренные зоны, и даже высокие широты мирового океана. В конце мезозой-киммерийско-альпийской тектонико-магматической эпохи вдоль южного борта Тетис протягивался на тысячи км шельф. Высокой продуктивности эпиконтинентальных вод океана способствовали течения, развивающиеся вдоль островных систем и побережий. Районом формирования мощных течений мог быть прибортовой уступ Прикаспийской впадины, который протянулся вдоль Приволжской моноклинали на десятки километров. В областях поднятия из глубины холодных вод (апвеллингов), насыщенных соединениями азота и фосфора, в условиях аридного климата, благоприятного для образования фосфоритов, бурно развивалась жизнь. Часть фосфора выпадала в осадок. Во время тектонического развития территории происходил размыв значительных толщ осадочных пород, и рассеянные по слою фосфоритовые желваки концентрировались в горизонтах размыва или перерывов в осадконакоплении. Так на изучаемой территории образовались фосфоритовые горизонты в сеноманском веке, нижнем сантоне, кампане и маастрихте.

В геологической истории Земли выделяются лишь две крупнейшие эпохи образования мощных залежей фосфоритов: поздневендско-раннекембрийская и позднемеловая - палеоге-

новая. Первичное образование фосфоритов имело планетарный характер и заключалось в повышенной концентрации в эти эпохи фосфора в океанских водах всей планеты. Они составляют 25-35% мировых запасов (Соколов, Фролов, 1998).

Изменения физико-географической обстановки (осушение значительных участков дна, обмеление бассейна, изменение направлений течений, общее похолодание) в палеоценовое время кайнозойской эры привели к тому, что процессы фосфатообразования прекратились. Все фосфоритовые включения в горизонты палеоценового времени изучаемых географо-палеонтологических памятников переотложены, по наблюдениям автора, из маастрихта. Новый процесс фосфатонакопления начался только в эоцене. Для понимания палеогеографической обстановки в конце мелового периода процессы фосфатообразования, на взгляд автора, имеют ключевое значение.

Моделью формирования костеносных отложений и фосфоритовых горизонтов в конце мелового периода на географо-палеонтологических памятниках Волгоградского Поволжья вполне могут служить наблюдения подобных процессов в современных условиях.

Общеизвестно, что площадь океана огромна, а участки с высокой биологической продуктивностью экосистемы ограничены. На больших пространствах центральных частей Мирового океана планктон довольно разрежен. Толща продуцирующего слоя воды не превышает несколько десятков метров. Существует устоявшаяся точка зрения, что районы подъема холодных глубинных вод с высоким содержанием солей азота и фосфора являются наиболее продуктивными. В морской воде общее количество соединений фосфорной кислоты (фосфаты) и азотной кислоты (нитраты) обычно очень мало.

В поверхностном слое воды до глубины 150 метров, где протекают процессы фотосинтеза, количество нитратов и фосфатов порой равно нулю, так как бурное размножение фитопланктона приводит к резкому уменьшению питательных соединений. Этим и объясняется видовое разнообразие глубинных холодных вод Антарктики, где ниже 150-200 метров количество нитратов и фосфатов возрастает и держится до самого дна в одних и тех же пределах - нитратов 300-600 мг на кубометр, фосфатов 50-200 мг (Бобринский, Зенкевич, Бирнштейн, 1946).

После гибели организмов соединения азота и фосфора попадают на дно, и только в результате вертикальной циркуляции они могут попасть на поверхность. (Ефремов, 1986). В районах апвеллингов на поверхность поднимается насыщенная соединениями вода, которая на солнце становится питательной средой для фитопланктона, который является первичным концентратором фосфора из морской воды. В планктоне двуоксида фосфора содержится в

1000 раз больше, чем в морской воде (Лапо, 1987). Далее, по пищевой цепи, биомасса фитопланктона перераспределяется по всем трофическим уровням.

Прослеживается прямая зависимость интенсивности фосфатообразования от биологической продуктивности бассейна: первичным концентратором фосфора из морской воды является фитопланктон (в планктоне двуоксида фосфора содержится в 1000 раз больше, чем в морской воде) (Лапо, 1987).

Там, где совершается вертикальная циркуляция, поверхностная вода обогащается кислородом, особенно весной и осенью, когда с глубины поднимаются питательные соли, развивается кормовая база для тысяч рыб и морских млекопитающих. Показательным примером может быть Ньюфаундленская банка (Бобринский, Зенкевич, Бирнштейн, 1946). Зоны апвеллингов сами по себе не объясняют условия происхождения фосфоритов.

По одной точке зрения, в современных морских бассейнах образование фосфоритов происходит биохимическим путем в верхней части шельфа на глубине не более 50-75 метров в условиях небольшого привноса материала и слабой вертикальной циркуляции воды и теплого аридизированного климата. Подобные выводы не противоречат и исследованиям Н. М. Страхова, который считал, что фосфоритовые залежи накапливались в водоемах засушливых зон, где в мелководных частях бассейна происходил наиболее резкий процесс испарения. В результате формировались меридиональные течения, поставляющие дополнительные порции биогенных элементов из более глубоких частей водоема. Фосфатонакопление, по мнению Страхова, шло одновременно с отложением глауконита. Образование глауконита происходит преимущественно на поверхности осадков и в верхнем его слое в результате раскристаллизованного совместно осаждаемого геля гидроокиси железа, алюминия, кремнезема, взаимодействий его с окружающей средой. Поэтому глауконит является основным породообразующим минералом осадков, вмещающий относительно равномерно рассеянный фосфатный материал. Но колебание береговой линии в краевых частях бассейна приводило к концентрации желваков фосфорита в фосфоритовые горизонты. (Дистанов, Шепелев, 1971).

Существует точка зрения, что фосфориты концентрируются в районах массовых заморов обитателей океана, поскольку составной частью костей является фосфат кальция. Выяснено, что большое количество трупов появляется в прибрежных морских акваториях во время так называемого «красного прилива». Явление красного прилива возникает, когда в воде чрезмерно размножаются жгутиковые водоросли динофлагелляты - организм, занимающий промежуточное положение между простейшими растениями и животными. Они окрашивают воду в красный, розовый и даже в коричневые тона и выделяют в нее очень сильный яд. Эти токсины относятся к ядам типа кураре или батулинуса. Яд убивает рыбу, а гниющая

рыба еще больше способствует развитию «красного прилива». Обычно водоросль малочисленна, но при определенных условиях она способна очень быстро размножаться. В одной капле можно насчитать до 6000 динофлагеллят. Нередко перед появлением красного прилива происходит повышение температуры воды. В годы повышенной солнечной радиации зафиксировано максимальное число цветений фитопланктона, большую роль играет и неподвижность поверхностного слоя воды. Условием возникновения красного прилива могут быть сильные ливни, смывающие в реки некоторые микроэлементы. Водоросль требовательна к строго определенным сочетаниям железа, цинка и кобальта, солености воды, оптимальной температуре.

Важным условием возникновения красного прилива также является соприкосновение двух водных масс с разной температурой воды. В прибрежных районах Чили, Мексики, Калифорнии, Западной Флориды, юго-западной и юго-восточной Индии находятся зоны подъема глубинных вод, богатых биогенными соединениями фосфатов и кремния, в связи с чем происходит бурное цветение фитопланктона, и достаточно часто повторяются явления красного прилива (Ефремов, 1986).

Такие события не редкость для бассейнов Черного и Азовского морей. Для быстрого размножения водорослей необходим длительный штиль и ясная жаркая погода. В мае 1965 г. на Черном море вода в прибрежной полосе около Тендровской косы менее чем за сутки позеленела и превратилась в настоящий кисель. Мертвые медузы заполнили все мелководье, рыба исчезла. Размножился один из видов зеленых водорослей (Дежкин, 1975).

Подобные заморы рыбы и беспозвоночных могли происходить в раннем маастрихте (Береслакий палеонтологический памятник) и в датское время (создаваемый Расстригинский геолого-палеонтологический памятник природы). Этим объясняется наличие в данных отложениях юных белемнитов, обилие остатков костистых рыб и юных акул. По мнению автора, только незначительная часть фосфатов поступала с глубины, другая часть участвовала в круговороте биогенного вещества в морском бассейне. Лишь избыток этого вещества выпадал в осадок. Такой избыток был возможен во время глобальных перестроек экосистемы, в связи с чем постоянно происходила массовая гибель морских обитателей. Как бы там ни было, но спокойные условия верхнего мела насыщенные фосфатом воды, которые двигались вдоль островных дуг, способствовали концентрации экзотических морских позвоночных: акул, химер, крупных костистых рыб, мозазавров, плезиозавров, черепах на территории Волгоградского Поволжья. Именно этим объясняется богатство редкими фаунистическими остатками описываемых географо-палеонтологических памятников верхнего мела.

Основные этапы развития рельефа Волгоградского Поволжья следует рассматривать как единые для всей Земли. Каждый этап в геологической истории начинался тектонической активизацией, интенсивным эрозионным врезом и заканчивался планацией (Сваричевская, Селиверстов, 1984).

Альб-сеноман. В альбе и сеномане восточная окраина Средиземноморской провинции, в том числе и изучаемая территория, покрывается эпиконтинентальным морским бассейном. Средиземноморская провинция имела связь, через Тургайский пролив, с Западносибирской провинцией (Невеская, 1985).

На территории Заволжья осадки отлагались в условиях мелкой части шельфа. (Башлыкова, Дрейсин, Кожевников, 1971). В батиметрическом отношении умеренно-теплый бореальный бассейн занимал верхнюю сублитораль, где на песчаных грунтах развивался богатый комплекс двустворчатых моллюсков, как теплолюбивые формы: пликатулиды, устричные, так и формы эвритермные: теллины, нукулиды, люциниды, циприниды. Освоили самые разнообразные фации верхнего мела эврибатные иноцерамиды. (Собецкий, 1971).

В конце сеноманского века происходит активизация соляной тектоники. Рост соляных куполов приводит к размыву осадков над их сводами и к осушению наиболее приподнятых участков (Невеская, 1985).

В районах создаваемых географо-палеонтологических памятников природы (Чухонястовка, Липовка, так и на всей территории Волгоградской области) палеогеографические условия в сеноманском веке мало чем отличались от выше описанных. Лишь в районе ст. Алексеевской, по мнению автора, в конце сеномана произошло значительное обмеление бассейна, так как верхнесеноманские отложения здесь размывы, и мел туронского яруса залегает на кровле нижнесеноманского подъяруса.

Высокая продуктивность вод способствовала широкому распространению акул. Среди акул вершину трофической пирамиды занимали оксирхины и кретолямны. Некоторые из них достигали внушительных для того времени размеров (до 5 метров). Возможно, появление этих крупных пелагических хищниц в сеноманском море и конкуренция со стороны длиннорылых плиозавров повлияли на исчезновение в верхнем сеномане относительно неповоротливых рыбащеров ихтиозавров. Присутствие в ориктоценозах незначительного количества остатков эласмозавр может указывать на глубоководность бассейна, так как, по мнению автора, специализированные эласмозавры обитали вблизи островов в литоральной зоне бассейна, где на мелководье легко могли уйти от преследования акул. Возможно, подобными убежищами служили литоральные зоны вокруг соляных куполов.

Морские крокодилы мезозухии удлинённой головой, наличием ласт и плавника на конце хвоста напоминали плиозавров и ихтиозавров и, вполне возможно, занимали ту же экологическую нишу, что и последние, то есть питались стайной рыбой и головоногими моллюсками. Они также являлись пелагическими хищниками открытого морского бассейна. Роль эозухий в экосистеме сеноманского моря была менее заметной, чем длиннорылых плезиозавров полипсиходонов.

Турон. Экологический состав беспозвоночных туронского времени значительно беднее сеноманских. Лишь в районе Солодчи обнаружен относительно богатый состав фауны. Здесь обитали характерные для меловых глубоководных фаций сублиторали: морские лилии, ежи, звезды, усонogie раки, одиночные кораллы, иноцерамы, мелкие устрицы и плеченогие. По наблюдениям автора, этолого-трофические группировки меловых фаций, как впрочем и песчаных, в разное время геологической истории были в относительной степени похожи. В меловых фациях раннего маастрихта оз. Эльтон обитали все те же морские лилии, звезды, ежи, усонogie раки, иноцерамы, черви и мелкие брахиоподы.

Сантон. В сантонском веке морской бассейн повсеместно мелеет, происходит частое колебание глубины. Воронежский свод вновь становится источником сноса обломочного материала (Башлыкова, Дрейсин, Кожевников, 1971).

В подошве сантонских отложений на всей территории Волгоградской области присутствует фосфоритовый горизонт с многочисленными губками (ст. Трехостровская, ст. Зотовская, х. Попов в Кумылженском р-не, Даниловский овраг в Камышинском районе). Комплекс сантонский бивальвий значительно богаче и разнообразнее, чем в турон-коньякское время. Присутствуют стеногальные формы нормальных соленых морей: пектинидаы, окситомы, переносящие изменение солености устричные и эвригальные мактриды. Абсолютное большинство моллюсков является обитателями умеренно теплых и тропических вод. Видовой состав более близок к субтропическому, нежели бореальному (Собецкий, 1971).

Кампан. В кампанское время на значительной территории Доно-Медведицких дислокаций и части локальных структур наступает континентальный режим развития. Процессы тектонического развития территории подтверждаются появлением в нижнекампанских отложениях перерыва в осадконакоплении и образованием костеносных горизонтов с зубами акул (г. Серафимович), (Рычковский палеонтологический памятник природы).

Как считает Н. С. Морозов (1962), на структурных картах Волго-Донского водораздела в кампане, маастрихте по кровле маастрихта выявляются все поднятия, составляющие современный структурный план, что обусловлено непрерывностью тектонического развития унаследованных структурных форм.

В начале века южный склон Воронежской антеклизы еще был покрыт довольно глубоким морем. Во второй половине кампана море несколько мелеет, так как в междуречье Чира и Дона породы опесчаниваются, и содержание глауконита превышает 25%. Мощность кампанских отложений по мере приближения к Доно-Медведицким дислокациям уменьшается, местами они уничтожены совсем (рис. 36).

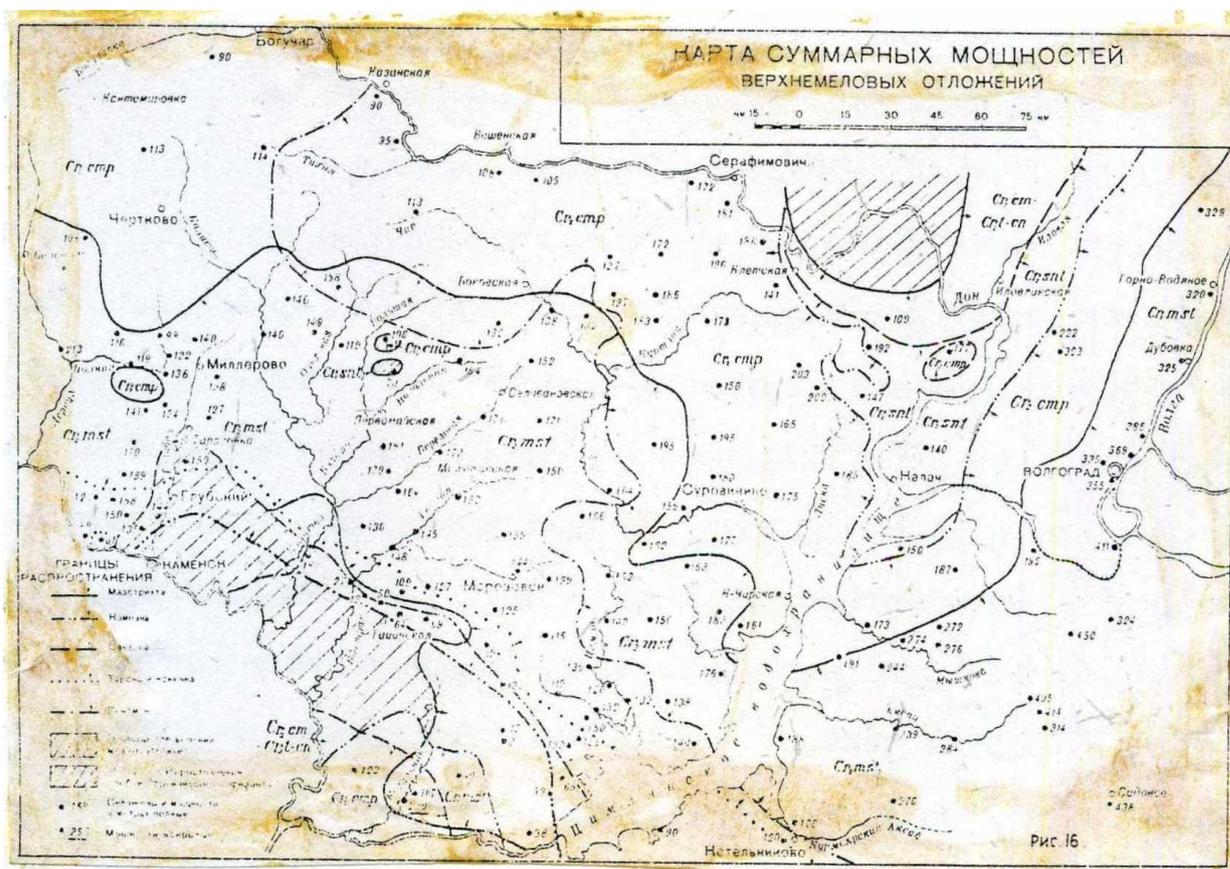


Рис. 36. Карта суммарных мощностей верхнемеловых отложений (по Н. С. Морозову, 1962).

Отсутствие кампанских отложений на левобережье Дона, близ Доно-Медведицких дислокаций, объясняется, в основном, восходящими движениями (Морозов, 1962). По мнению Л. А. Невеской (1985), в раннекампанское время в бассейне Прикаспийской впадины биомическая обстановка соответствовала условиям обитания современных устричных банок и характеризовалась значительной подвижностью прогреваемых солнечной радиацией вод. Океан Тетис в этом районе отличался небольшими глубинами, нормальным газовым режимом и обилием пищевой взвеси. В это время увеличилось разнообразие систематического состава беспозвоночных. Обитало около 23 видов двустворок, где большое значение приобрели иноцерамы и пектениды, устричные имели несколько меньшее разнообразие. В этолого-трофических сообществах доминировали свободнолежачие и бисусно-прикрепляющиеся

формы. Но сократилось разнообразие (до 6 родов) брюхоногих моллюсков, что следует связать, как считает Л. А. Невеская (1985), с обмелением бассейна.

В районе Рычковского палеонтологического памятника, в нижнекампанских алевритистых осадках, состав беспозвоночных бентоса достаточно однообразен. Очень беден видовой состав двустворчатых моллюсков. Среди устричных преобладает только один вид - относительно мелких хиотисс. Более крупные пикнодонты встречаются редко. Обширные участки занимали губки. У поверхности дна ползали на псевдоножках крупные одноклеточные нодозарии, и вели сидячий образ жизни маринакулаты. В палеобиоценозе совершенно отсутствуют брюхоногие моллюски, головоногие представлены только белемнитами, нет иглокожих и плеченогих.

Мелкодисперсные осадки алевритов и глин, относительно тонкостенные раковины пикнодонт, обилие кремневых губок указывают на развитие в этом районе биономической зоны сублиторали открытого морского бассейна с сильными придонными течениями. Современные шестилучевые губки встречаются на глубине от 70 до 300 метров. Меловые могли быть более мелководными, но не выходить за пределы литорали. Преобладание губок в рассматриваемом ориктокомплексе беспозвоночных указывает на чистоту водоема и нормальный газовый режим.

Увеличение размеров раковин фораминифер и усиление их скульптуры, по мнению М. В. Бондаревой и Г. Г. Пославской (1980), могут указать на некоторое потепление вод бассейна. Приведенные выше выводы должны распространяться и на маастрихтский бассейн, где в огромном количестве обитали крупные нодозарии (Береславский палеонтологический памятник, создаваемый геолого-палеонтологический памятник Гора Лысая).

По мнению автора, присутствие в палеобиоценозе крупных зубастых птиц гесперорнисов, гигантских мозазавров платекарпусов и не менее огромных эласмозавров, длиннорылых тринакромерумов, летающих ящеров птерозавров лишь подчеркивает существование в относительной близости Доно-Медведицкой суши.

Жизнь гесперорнитиформных птиц, как видно, была связана с апвеллинговыми зонами и идущими от них к югу течениями высокопродуктивных вод (Несов, Ярков, 1993). Подобно бакланам, гесперорнисы плавали при помощи покрытых перепонками лап. Крылья у них были рудиментированы, длинный хвост при плавании выполнял функцию руля (рис. 38). По-видимому, они могли глубоко нырять, возле дна охотились на мелкую стайную рыбу и головоногих моллюсков. Примечателен тот факт, что гесперорнисы описываемого местонахождения достигали в высоту около 2 метров, более поздние гесперорнисы с Береславского палеонтологического памятника достигали в высоту чуть более метра. Разница в размерах

птиц, как считает автор, связана не с различными видами, а с их возрастными особенностями. Молодь обитала ближе к берегу, а более опытные взрослые - в областях развития сильных течений, где они вполне могли увернуться от нападения крупных мозазавров и акул. Находки остатков гигантских ламноидных акул оксирхин с режуще-давящими, как и у акул отодусов, зубами. Обилие незначительно уступающих в размерах акул скафаноринхусов и кретолямн, а также многочисленных гигантских костистых рыб энхонтид и завродонтид, лишний раз подчеркивает высокую продуктивность вод раннекампанского морского бассейна в районе Рычковского географо-палеонтологического памятника.

Новый этап тектонической активизации Русской платформы наступил в позднем кампане. Тектонические процессы положительного характера охватывают всю территорию Волгоградской области. В районе Липовско-Чухонастовского поднятия из океана появляются острова. В это время Доно-Медведицкая суша соединяется с Русским континентом (в пределах Русской платформы).

В Прикаспийской впадине усиливается поднятие соляных куполов, некоторые из них даже осушаются (Невесская, 1985). Отложения мелководных зон Прикаспийской впадины переполнены раковинами крупных пикнодонт и мелких лиострей и грифеострей, которые образуют скопление типа устричных банок. (Собецкий, 1971). В позднекампанское время при некотором повышении температурного режима морской воды донная жизнь достигает биономического оптимума.

В морском бассейне существовало 113 видов беспозвоночных, относящихся к 69 родам. Этолого-трофические группировки бентоса имели достаточно разнообразный систематический состав из губок, кораллов, моллюсков, червей, иглокожих. Были широко распространены брахиоподы. Обитало 70 видов бивальвий. Разнообразие систематического состава устриц возрастало от сеномана к маастрихту, с максимумом в позднем кампане и небольшим понижением в раннем маастрихте (Невесская, 1985). Гастроподы относились к 20 родам. Резко возросло разнообразие ассоциаций головоногих моллюсков пахиодискусов и скафитов. В верхнем кампане, судя по биономическому составу, на Волго-Донском междуречье море было теплым, с нормальным газовым режимом (Морозов, 1962).



Рис. 37. Гесперорнисы (по З.В. Шпинару, З.Буриану, 1977).

В прибрежной части бассейна, вблизи островов обитали юные мозазавры и плезиозавры. В случае опасности им легко было выбраться на пологий песчаный берег. Имеются все основания предположить, что юные ящеры вряд ли покидали биоэкономическую зону литорали. Присутствие остатков юных морских ящеров в ориктокомплексах сублиторали (Гора Лысая) объясняется их преждевременной гибелью. Естественно, что основными врагами морских ящеров являлись крупные акулы; такие как пликатоламны и кретоламны. По-видимому, сокращение численности крупных акул в начале маастрихтского века позволило представителям рода мозазаврусов быстро освоить их экологические ниши. В позднем маастрихте мозазаврусы достигают гигантских размеров и уступают вершину трофической пирамиды лишь акулам анакораксам, которые к этому времени также достигают оптимальных размеров.

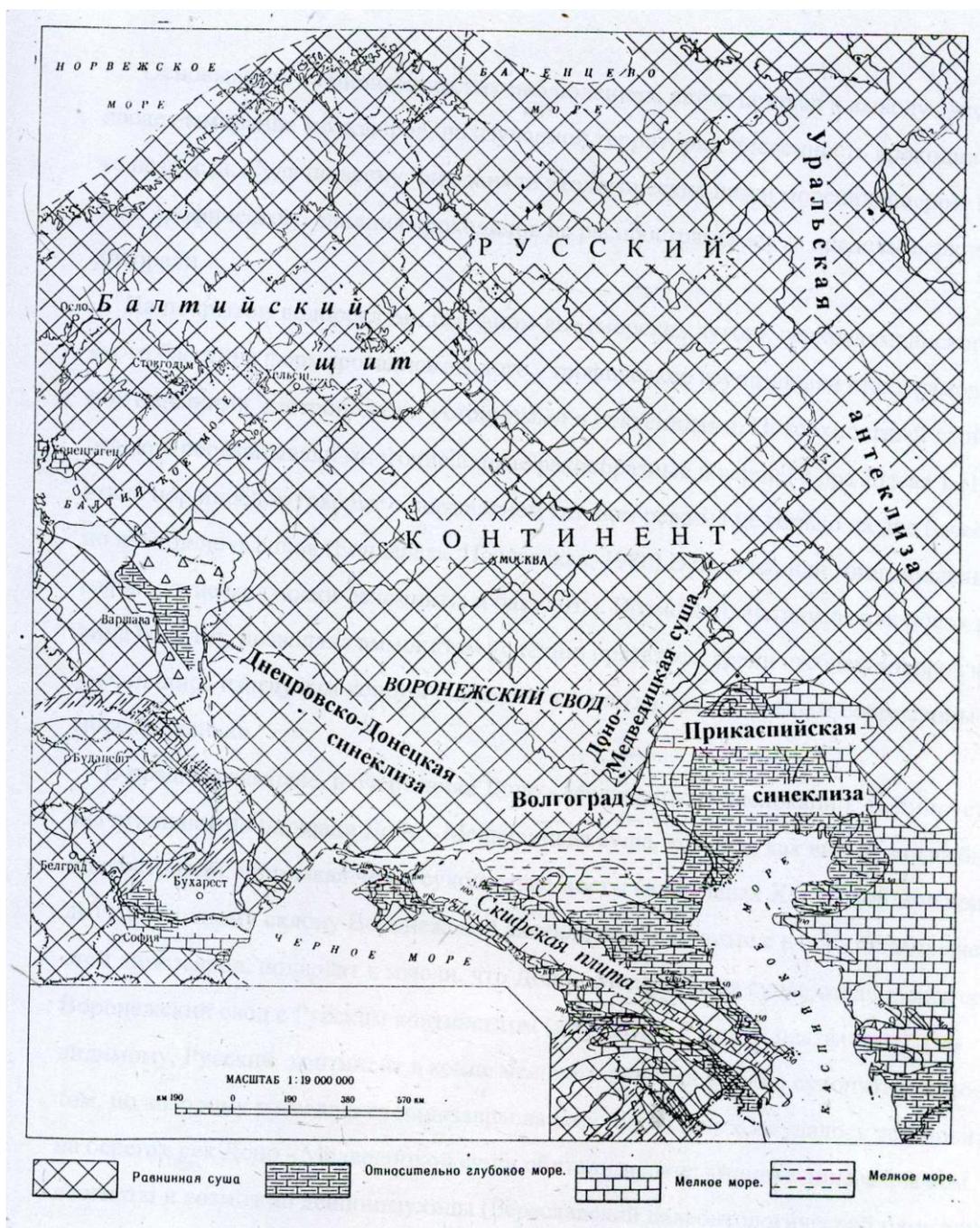


Рис. 38. Палеогеографическая карта. Ранний маастрихт - датский век (по А.Б. Ронову, 1949; с добавлениями автора).

Отсутствие остатков гесперорнитиформных птиц в отложениях верхнего кампана (Гора Лысая) можно объяснить удалением данной территории от их основных миграционных путей. Не обнаружены здесь и остатки обычных для маастрихта панцирных щук аспидо-ринхов. В биомической зоне сублиторали обитали весьма крупные костистые рыбы энход-онтиды, химеры, морские черепахи и полуводные ящерицы пахиовараны. Возможно, пахи-овараны специализировались на питании яйцами морских ящеров и черепах. Кости настоя-

щих крокодилов встречаются очень редко. Следует предположить, что им трудно было конкурировать с мозазаврами. Поэтому основное место обитания крокодилов находилось в зонах речных эстуарий и дельт Доно-Медведицкой суши, где они охотились на динозавров.

Основываясь на биомических наблюдениях, автор пришел к выводу, что лишь после вымирания мозазавров на изучаемой территории численность крокодилов резко возросла. Судя по всему, они заняли экологические ниши морских ящеров. Правда зона трофического влияния крокодилов не распространялась за пределы верхней сублиторали.

На покрытом водорослями песчаном дне (морских лугов) верхнекампанского морского бассейна формировались этолого-трофические группировки иноцерамовых банок с мелкими гастроподами, устричными и пектенидами. Поверхностный слой осадков перекапывали многочисленные ракообразные и черви (Гора Лысая). Присутствие нор илоедов говорит о нормальном газовом режиме не только на дне бассейна, но и в толще осадков (Бондарева, Пославская, 1980). В воде парили многочисленные головоногие моллюски белемниты и бакулиты. Возможно, вытянутая, как посох, раковина бакулит позволяла аммонитам успешно прятаться среди стеблей водорослей, уцепившись изогнутым концом раковины за листья, как это делают современные морские коньки.

В позднем кампане, в очертаниях Доно-Медведицких дислокаций, формируется значительная по площади Доно-Медведицкая суша, которая, как видно, могла быть полуостровом, примыкая через сухопутные мосты (в пределах Хоперской моноклинали) к восточному склону Воронежской антиклизы. Присутствие в ориктокомплексе костей динозавров подводит к мысли, что Доно-Медведицкая суша соединялась через Воронежский свод с Русским континентом (в пределах Русской платформы). По-видимому, Русский континент в конце мелового периода служил сухопутным мостом, по которому расселялись динозавры из Европы в Азию. Как удалось установить, на берегах рек Доно-Медведицкой суши обитали мелкие хищные динозавры компсогнаты и, возможно, дейнонисухи (Береславский палеонтологический памятник), а также травоядные анкилозавры и завроподы (местонахождение Гора Лысая). Волгоградские динозавры имели широкий ареал обитания: компсогнаты известны из верхнего мела Монголии, Австралии, Индии; дейнонисухи - из Северной Америки (тиранозавры) и Монголии (тарбозавры). Остатки панцирных ящеров анкилозавров известны из верхнемеловых отложений З. Европы (Рождественский, Татаринцев, Малеев, 1964). Очень медлительные травоядные ящеры анкилозавры обитали у побережий лиманов и дельт. По-видимому, они умели плавать.

Юго-западнее Полунино, возможно в районах Усть-Погожей, Большой Ивановки, Солдочки, в пределах Клиновско-Солодчинского и Алтуховского структурных носов (Романов,

1959), находились острова. Система островов, по-видимому, находилась и в районе Чухонастовско-Полунинских поднятий. На островах селились птерозавры, откладывали яйца морские черепахи и мозазавры.



Рис. 39. Птеродактили орнитостомы (по З.В. Шпинару, З.Буриану, 1977).

Маастрихт. Маастрихтский век характеризуется общим опусканием всей описываемой территории. В это время морской бассейн юго-восточной части Прикаспийской впадины испытывал большое биогеографическое влияние южных акваторий, а его фаунистические связи с бореальными морями были ослаблены (Собецкий, 1971).

В течении маастрихта на территории южных склонов Воронежской антиклизы существовало относительно глубокое теплое море. В раннем маастрихте, по мнению автора, в районе Доно-Медведицких дислокаций происходили очень сложные колебательные процессы: поднятия и опускания начинались и заканчивались не одновременно, движения отличались различной скоростью и амплитудой. Процессы континентального режима развития территории затронули южную часть локальных поднятий (Береславский палеонтологический памятник). Аналогичного мнения придерживается и Морозов (1962). Он считает, что в раннем маастрихте отдельные участки дислокаций поднимаются, то же самое происходит и во

второй половине века. Доно-Медведицкие дислокации частично представляют собой сушу, море постепенно отступает на юго-запад и юго-восток. Карбонатные осадки здесь отсутствуют, преобладает кремнисто-песчанистый материал. Такой характер осадков может указывать на проникновение сюда с северо-запада холодных вод.

Во второй половине маастрихтского века в районе, прилегающем к левобережью Волги, образовалась прибрежная равнина, лишь временами заливаемая морем. Здесь накапливаются глины и пески. В восточном направлении прибрежная равнина сменяется мелкоморьем, где накапливается терригенно-карбонатный материал (Башлыкова, 1971).

Именно в раннем маастрихте произошли значительные изменения палеогеографических условий в районе Прикаспийской впадины: началось новое обеднение бентоса и перестройка структуры его систематического состава. Резко уменьшилась роль двустворчатых моллюсков, сократилось разнообразие иноцерамоидей, большинство групп выпало из состава бентоса, основную массу составляли пектиноидные и остреоидные группы (30 видов). В два с половиной раза сократилось разнообразие гастропод (всего 8 видов) и головоногих моллюсков; сохранились только два вида белемнитов и два вида бакулитов и скафитов. Белемниты являлись аборигенами Средиземноморской провинции, аммониты относились к квазикосмополитам. Увеличилась роль брахиопод до 86 видов, возросло разнообразие губок, разнообразие и обилие иглокожих (Невеская, 1985). Многочисленные морские ежи и гастроподы указывают на тепловодность бассейна (Морозов, 1962).

Происходит значительная по масштабам перестройка морской биоты и в районах описываемых географо-палеонтологических памятников природы Правобережья Волги (Береславка, Полунино, Гора Лысая). В глинистых фациях преобладают брахиоподы; в сублиторальных зонах обмелевшего бассейна, в кварцево-глауконитовых фациях формируются гастроподово-бивальвовые сообщества (Береславский палеонтологический памятник). По мнению Н. С. Морозова (1964), осадки, обогащенные глауконитом, накапливались в мелководном бассейне с пониженной температурой и нормальной соленостью воды.

В начале маастрихтского века, где-то 72 миллиона лет назад, палеобиоценозы иноцерамовых банок постепенно сменяются пикнодонтно-хламисовыми этолого-трофическими группировками (Береславский палеонтологический памятник), а в конце маастрихтского века доминируют пикнодонтно-устричные ассоциации бентоса (Расстригинский ландшафтно-палеонтологический памятник природы).

На востоке, в районе оз. Эльтон, в условиях прогреваемых солнцем мелководий сублиторали, еще процветают в фациях мела и мергеля этолого-трофические группировки иноцерамовых банок. Здесь, в зарослях морских лилий и известковых водорослей, плавали мно-

гочисленные белемниты и бакулиты, редкие пахиодискусы. Между крупными раковинами иноцерам по дну ползали морские звезды и ежи. Прикрепленный образ вели очень редкие губки, усоногие раки балянусы, мелкие брахиоподы и морские черви спирорбисы и серпулы. Значительную часть биомассы морского бассейна составляли одноклеточные растения кокколитофоры.

Установлено, что в современных гомологах мела раковины кокколитофорид составляют 98% общей массы, оставшаяся часть принадлежит соединениям углекислоты. Осадконакопление современных известковых илов происходит в относительно мелководных условиях. Главная масса кокколитофорид живет на глубине от 20 до 80 м, на глубине 150 метров их численность ничтожно мала.

Отсутствие слоистости в отложениях писчего мела объясняется интенсивным перекапыванием кокколитового ила илоедами и неоднократным пропусканием его через кишечный тракт. Меловой ил в процессе биотурбации (перемешивания) зарывающимися в ил червями, морскими ежами, звездами теряет слоистость. Этому способствовали и сульфат редуцирующие бактерии (гетеротрофные организмы), в результате чего полностью минерализуются органические соединения с образованием углекислоты (Лапо, 1987). Присутствие обнаруженного автором прослоя доломита в толще меловых отложений Пресного Лимана, по видимому, является признаком того, что на какое-то время соленость воды и рН увеличились. Пышные луга из водорослей в ходе фотосинтеза извлекали растворенную в воде углекислоту, что и привело к повышению рН и образованию доломитов (Лапо, 1987).

На 180 км южнее от озера Эльтон, в районе Береславского водохранилища, по видимому, в это время или чуть позже (в геологическом представлении), находилась палеобиофаия литорали с осадками кварцево-глауконитовых песков, на которых обитали гастроподово-пеллециподовые этолого-трофические группировки. Некоторое время спустя, в зонах верхней сублиторали сформировались пикнодонтно-устрично-хламисовые банки. Банки занимали значительную площадь вдоль Доно-Медведицкой суши и островной системы (от районов Полунинского и Чухонастовского ландшафтно-палеонтологического памятника до Береславского палеонтологического памятника).

Глубина нижнемаастрихтского бассейна не превышала 10-15 метров (Гора Лысая, Береславка). Временами происходило осушение приподнятых участков. В зоне приливов и отливов песок взмучивался, а кости окатывались в гальку (Гора Лысая).

В первой половине раннего маастрихта на юге Приволжской моноклинали, в районе Береславского палеонтологического памятника, наступает континентальный режим развития. В это же время погружается Полунинско-Чухонастовская островная система. Здесь фор-

мируются песчаные, в значительной степени обогащенные глауконитом, осадки сублиторальной биономической зоны открытого морского бассейна, где продолжают развиваться (до позднего маастрихта) этолого-трофические ориктоценозы пикнодонтно-устричных банок. Условия обитания пикнодонтно-устричных банок были связаны с хорошей аэрацией придонных осадков и слабой подвижностью водных масс. Судя по всему, подобная обстановка продолжала существовать после короткого датского перерыва и в палеоценовое время (Караваи, Береславский палеонтологический памятник).

Экология головоногих моллюсков. На протяжении мезозойской эры головоногие моллюски входили в основной пищевой рацион всех крупных морских позвоночных. Известно, что в области желудков ихтиозавров и плезиозавров находили многочисленные «клювы» белемнитов. Внутри одного скелета плезиозавра Южной Дакоты обнаружены обломки раковины скафита (Боголюбов, 1912). Мозазавры-плиоплатекарпусы специализировались на питании исключительно белемнитами, а прогнатоконы - аммонитами (Russel, 1987).

Именно поэтому в районах скопления головоногих моллюсков концентрировались популяции рыб и морских ящеров. Наблюдения автора показали, что кормовые базы белемнитов находились в районах апвелингов (поднятия глубинных вод), нерестились белемниты вблизи островных систем, в сублиторальных зонах морского бассейна.

У белемнитов камерный фрагмакон по своей конструкции близок сепиону каракатиц (рис.40), поэтому они были не способны совершать суточные вертикальные миграции, в отличие от пелагических кальмаров. Они, по-видимому, вели некто-бентонный образ жизни, обитали в придонных слоях дна, что сближает их с каракатицами. Легко и быстро плавали, а после нереста, который проходил в прибрежной, хорошо прогреваемой зоне моря, погибали (Береславский палеонтологический памятник).



Рис. 40. Аммониты и белемниты (по В.Н. Шиманскому, И.М. Чеверевой, 1983).

Аммониты в основном являлись обитателями открытых морских акваторий. Лишь относительно мелкие бакулиты и скафиты держались в прибрежных сублиторальных зонах бассейна, где легко могли спрятаться в плотных зарослях водорослей. У аммонитов, очевидно, имелся мантийно-ворончатый локомоторный аппарат, характерный для всех современных головоногих моллюсков. В отличие от современных наutilusов, они, по-видимому, не проникали на большие глубины и обитали в освещенных зонах морского бассейна, для чего им был необходим чернильный мешок. Сравнительно недавно обнаружены мягкие части тела с остатками чернильного мешка в жилой камере аммонита, челюстного аппарата и радулы, сходной по строению с радулой двужаберных. Аммониты среди головоногих были плохими пловцами. Судя по всему, скульптурированная раковина мешала быстрому движению. Они значительно уступали в скорости современным кальмарам и наutilusам, поэтому вынуждены были держаться в непосредственной близости к субстрату. Некоторые формы даже сочетали ползание по дну с пассивным планктонным образом жизни. Единственные животные среди аммонитов, приспособленные к активному плаванию, были бакулиты, которые являлись последними представителями подкласса аммоноидей и тяготели к неглубоким тепловодным бассейнам. В этих же условиях обитали и активные пловцы скафитиды (Невеская, 1985). Исчезновение в маастрихтском веке крупных аммонитов, а в конце маастрихта белемнитов привело к гибели многих консументов высокого трофического уровня.

Экология рыб. Начиная с верхнего мела сеноманского яруса, в прибрежных экосистемах океана Тетис вершину трофической пирамиды среди рыб занимали крупные ламноидные акулы и некоторые гигантские костистые рыбы, достигавшие в длину 4 метров - представители отряда ихтиодектиформных рыб *Ichthyodektus ctenodon* Cope и *Portheus molossus* Xiphactinus. К самой многочисленной группе консументов высокого трофического уровня сеноман-маастрихта Волгоградского Поволжья относились *Eurypholis boissieri* Pictet (П. I). А. А. Казанцева (1964) выделяет их в отряд энходонтид. По Розену энходонтид следует отнести к аулопообразным. В ту же группу входят современные глубоководные морские рыбы *Phyloktocephalus*; *Ichtyotringa* (Кэрролл, 1992).

Энходонтиды, по-видимому, являлись экологическими аналогами современных барракуд и речных щук. Строение и размеры зубов этих рыб ближе всего по основным морфологическим признакам к зубам речной щуки, а вот зубы барракуды ближе к зубам судака. Как видно, мезозойские энходонтиды - сеноманские энходусы и кампанские эйрифолисы - охотились из засады, спрятавшись в тени пышных зарослей водорослей. В маастрихтском веке процентное содержание остатков энходонтид преобладает над остатками акул. (Гора Лысая, Полунино, Расстригин, Береславское водохранилище). В пробах, взятых из пород нижнего маастрихта Береславского палеонтологического памятника, зубы этих гигантских рыб занимают 80% всего состава позвоночных. Факт говорит о высокой продуктивности маастрихтского морского бассейна, выдерживающего трофическую нагрузку не только многочисленных мозазавров и акул, но и таких крупных, занимающих нишу современных барракуд, хищников. Тем не менее кажется странным, что в верхнекампанских отложениях географо-палеонтологического памятника «Гора Лысая» зубы энходонтид, как впрочем зубы и позвонки других костистых рыб, встречаются гораздо реже, чем остатки акул. Казалось бы, обызвествленные позвонки селяхий имеют меньше возможностей для консервации, чем минерализованные остатки костистых рыб. В данном случае, по мнению автора, играло роль не количество тех или иных видов позвоночных в палеобиоценозе, а количество хищников, занимающих вершину трофической пирамиды. Эти хищники утилизировали все, вплоть до костей. По мнению автора, в связи с раннемаастрихтским похолоданием резко сокращаются в численности самые крупные ламноидные акулы *Plicatolamna arcuata* и *Cretolamna borealis* (П. V, II). Их экологические ниши, в какой то степени, заполнили энходонтиды и ихтиодектиды. Следует предположить, что в это время глобальных тектонических перестроек, приведших к исчезновению традиционных апвеллинговых зон, нарушилось устойчивое состояние экосистемы морского бассейна. Недостаток фосфора и азота приводил к гибели

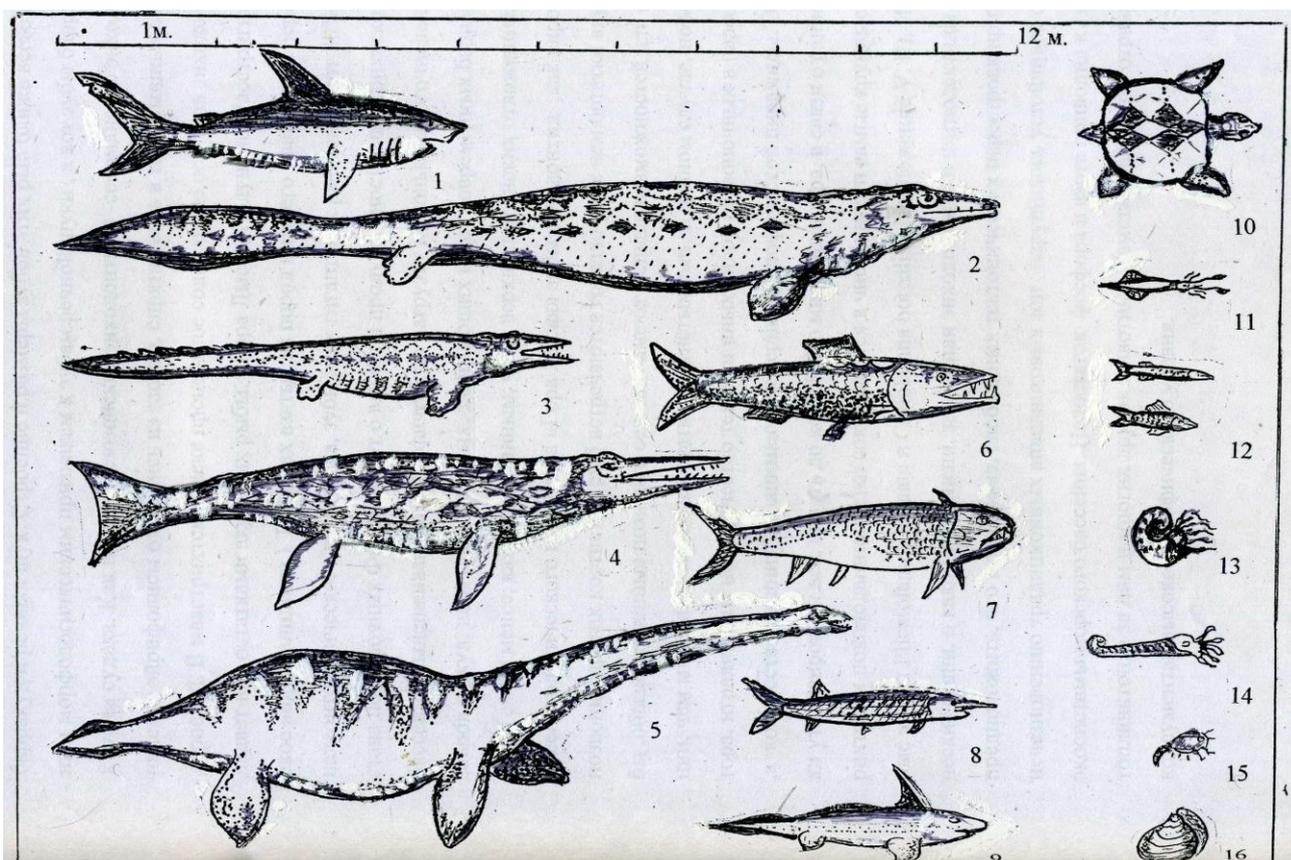


Рис. 41. Трофическая пирамида крупных позвоночных нижнемаастрихтского морского бассейна. 1 - *Plicatolamna arcuata*, 2 - *Mosasaurus hoffmanni*, 3 - *Plioplatecarpus marshi*, 4 - *Trinacromerum*, 5 - *Hidroterosaurus*, 6 - *Eurypholis*, 7 - *Portheus*, 8 - *Belenostomus*, 9 - *Ischyodus*, 10 - *Dosmatochelidae*, 11 - *Belemnella*, 12 - *Teleostei*, 13 - *Scaphites*, 14 - *Baculites*, *Trima*, 16 - *Inoceramus*.

фитопланктон, а за ним и многих других животных. Заметнее всего это отражалось на консументах высокого трофического уровня.

В конце кампанского века, как уже упоминалось, вершину пищевой пирамиды занимали акулы двух видов *Cretolamna boreallis* (Priem.) с режущими и *Plikkatolamna arkuata* (Agas.) с мощными рвущими клыковидными зубами. Но преобладали, как и в современных биоценозах, более мелкие формы, эстриатолямии и родственные им палеохипотодусы с колющими зубами (II, II, VI, V).

Кретолямны и пликатолямны являлись гигантскими пелагическими хищниками, экологическими аналогами современных тигровых и белых акул (II, III, VI). Они охотились на мелких и молодых морских ящеров, мозазавров, эласмозавров, поликотилусов, крокодилов, черепах, энхондотид (рис. 42).

Кретолямны и пликатолямны вымирают где-то в середине маастрихта. Примерно в это же время исчезают все плезиозавры и некоторые виды мозазавров. Среди беспозвоночных иноцерамы и практически все аммониты. Но гигантские костистые рыбы продолжают процветать.

Хотя энходонтиды и селяхии занимали соседствующие экологические ниши, их трофические интересы на протяжении верхнего мела пересекались достаточно редко, так как пищи хватало на всех. Именно этим можно объяснить столь близкое соседство на протяжении 30 миллионов лет (от сеноманского века до начала маастрихта) столь крупных хищных рыб, принадлежащих различным классам. Лишь в конце маастрихта с исчезновением основных пищевых ресурсов: аммонитов, а затем и белемнитов и некоторых стайных мелких рыб, участь всех крупных морских мезозойских хищников была предрешена. Следует еще раз выделить, немаловажную для понимания процессов эволюции палеоэкологических условий, деталь: раннемаастрихтское вымирание некоторых групп морских животных совпало с тектоническими проявлениями положительного характера. Этот этап завершился глобальной экологической катастрофой лишь в позднем маастрихте, когда практически все Правобережье Волгоградского Поволжья стало сушей.

На границе с датским веком вымирают многочисленные панцирные щуки *Belenostomus*; хищные акулы, занимающие вершину трофической пирамиды: *Squalicorax pristodontus*, *Pseudocorax affinis*, *Cretolamna appendiculata* var. *lata*, *Palaeohipotodus bronni*; крупные химеровые, в том числе и гигантские *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov, крупные осетровые рыбы «*Acipenser*» *gigantissimus* Nessow et Yarkov и аспидоринхи.

Присутствие в ориктоценозе маастрихта остатков аспидоринхов *Belenostomus* и осетровых рыб предполагает пониженную соленость морской воды и близость значительной суши с обширной речной системой. Л. А. Несов относил аспидоринхов к реликтовым панцирным щукам лепидотус Южного Полушария. Но, по мнению Р. Кэрролла (1992), они не являются близкими родственниками хрящевых ганоидов лепидотусов. Тем не менее, как считает автор, аспидоринхи играли немаловажную роль в экосистемах эпиконтинентальных морей позднего мезозоя Волгоградского Поволжья. Эти, закованные в броню из толстой зеркальной чешуи, длиннотелые рыбы с пинцетовидными челюстями, напоминающие кубинских лепидотусов, охотились, как и современные щуки, из засады. В большом количестве они обитали в заросших водорослями опресненных эстуариях и лиманах.

Большинство остатков аспидоринхов известны из прибрежных участков морей и более или менее сильно опресненных лиманных водоемов сеноман-маастрихта. Вымирание этой группы рыб на рубеже мела и палеогена следует связать с биогеоценотическими перестройками как в самих водоемах, так и на приморских низменностях, игравших, судя по современным аналогам, важную роль в поставках энергии в виде детрита в экосистемы прибрежных участков (Несов, 1983).

Экосистеме океана Тетис понадобилось десять с лишним миллионов лет, чтобы восстановить нарушенный баланс трофической пирамиды. Исследования автора показали, что в отложениях датского яруса и палеоцена кайнозойской эры Волгоградского Поволжья остатки крупных костистых рыб среди сборов полностью отсутствуют. Только к середине эоцена в палеобассейне появляются достаточно крупные хищные скумбрии *Scomberomorus* sp. (волгоградская свита-окрестности г. Волгограда, балка Суводской Барак), составившие конкуренцию за пищевые ресурсы таким же крупным акулам отодусам, стриатолямиям и яйкельотодусам. Тем не менее, эоценовые скумбрии значительно уступали в размерах верхнемеловым энхондонидам и ихтиодектидам. Именно в верхнем эоцене пустующие ниши мозазавров постепенно занимают морские млекопитающие - китообразные. Как и на суше, происходит радикальная смена бионических приоритетов. Более приспособленные к неустойчивым физико-географическим условиям теплокровные млекопитающие занимают высшие этажи пищевой пирамиды.

Автор проследил по зубам филогению еще одной доминирующей группы хищных костистых рыб от дания до эоцена. Но, к сожалению, принадлежность их к какому-либо семейству установить не удалось (**П. I, рис. 12**). Однако можно с полной уверенностью предположить, что в датское время эти рыбы достигали не более 40 см в длину (создаваемый Расстригинский геолого-палеонтологический памятник), в камышинское время верхнего палеоцена - более 50 см в длину (Береславский палеонтологический памятник), в среднем эоцене - уже около 1 метра (Царицынская свита, окрестности Городища).

В датское время, судя по зубам, размеры тела некоторых видов акул резко увеличились (**П. I, рис.7**), что также следует приурочить к последствиям глобальной экологической катастрофы (отсутствие конкуренции за пищевые ресурсы со стороны костистых рыб, мозазавров и анакорацид). По-видимому, исчезновение трофической нагрузки со стороны мезозойских акул анакорацид и мозазавров привело к резкому увеличению в начале кайнозойской эры численности морских черепах, многочисленные остатки которых встречаются на всех географо-палеонтологических памятниках и местонахождениях палеоценового времени. Именно на этом этапе эволюция зубной системы акул отодусов пошла по пути утолщения коронок и притупления их режущих вершин, явно рассчитанных на разгрызание панцирей черепах. Необходимо учесть, что в океане, кроме черепах, крупные позвоночные животные еще не появились. Китообразные стали осваивать Мировой океан только в раннем эоцене. Представители рода отодус *Otodus aff minor*, производная форма от *Cretolamna*, в конце датского времени «выросли» до 5 метров в длину, (**П. V, рис. 28; Полунино**). В верхнем эоцене отоджусы достигали 10 метров в длину *Procarcharodon angustidens* (Agass.) (**П. II, рис.16**;

волгоградская свита, окрестности Волгограда). Не совсем понятна роль в трофической цепи экосистемы палеоценового моря верхнесызранских реликтовых акул сфенодусов *Sphenodus lundgreni* (Davis) sp. nov. *lundgreni* Yarkov, достигавших в длину 10 метров (**П. V, рис. 3; Полунино, Береславка**). Появились сфенодусы еще в юрское время, но вплоть до конца мезозойской эры в осадочных породах Волгоградской области не встречаются. В раннедатское время они достигают в длину 3-4 метров (**П. II, рис. 10; Расстригин**), в позднем датском, достигнув гигантских размеров, полностью исчезают. Их экологическую нишу занимают в эоцене такие же гиганты *Striatolamia rossica* (**П. V, рис. 13; Суводской Барак**), *Jaekelotodus trigonalis* (**П. V, рис. 18; Суводской Барак**). Наблюдения автора говорят о том, что в начале датского века происходит заметное укрупнение многих видов акул. По-видимому, сверхгиганты эоцен-олигоценых морей акулы прокархародоны, в основном, специализировались на питании морскими черепахами и своими крупными сородичами, возможно, и древнейшими китообразными. Как показали наблюдения автора, в конце датского века резко возрастает численность и видовое разнообразие крупных скатов-орляков (**П. V, рис. 19, 20; Шиханы**). Данный факт следует связать с появлением многочисленных пикнодонтно-устричных и кардитово-туррителловых банок, так как современные орляки питаются беспозвоночными, но в основном устрицами и мидиями. В камышинское время в массовом количестве появляются очень мелкие хвостокотлы и электрические скаты.

Предки тигровых акул палеогалеусы известны автору из нижнего кампана (Рычково). Более или менее многочисленными тигровые акулы становятся в датском веке (**П. II, рис. 17, Расстригин**). Особенно широкое распространение получают в палеоцене (**П. III, рис. 1; Полунино, Береславка, Шиханы**). В эоценовых отложениях галеоринусы встречаются очень редко (**П. III, рис. 2; Суводской Барак**). Экологическими аналогами тигровых акул в конце мезозоя являлись анакороциды и псевдокараксы (**П. III, рис. 8; П. II, рис. 2, 5, 6, 9; П. V, рис. 12, 15; Полунино, Береславка, Гора Лысая и проч.**). Только в датских (с включением нижнесызранских) отложениях встречаются остатки акулы палеокархародон ориенталис с тонкими режущими зубами, коронки которых очень напоминают зубы современных белых акул (**П. IV, рис. 5, 6; Полунино, Береславка**). И еще одна немаловажная палеоэкологическая деталь. В начале палеоцена бурно размножаются представители костных рыб Labridae. Как показали результаты просеивания через сито гравелитов, количество глоточных зубов лабрид, в отложениях от датского века до верхнего палеоцена, возрастает (**П. I, рис. 11, Береславка, Полунино, Шиханы**). В отложениях палеоцена глоточные зубы лабрид составляют более 50% от остатков всех костистых рыб, тогда как в мезозойских отложениях маастрихта их количество не превышает сотых долей процента. В палеоцене появляются многочисленные

остатки и других, неизвестных в мезозое, рыб. Л. А. Несов отнес их к кузовкам (П. I, рис. 9; Полунино, Береславка, Шиханы), с чем пока автор не согласен.

Экология мозазавров. Уже в верхнем кампане мозазаврусы и родственные им клидастес значительно преобладают среди других морских ящеров, но размерами они уступают платекарпусам и тилозаврам (гора Лысая). Именно на границе кампана с маастрихтом происходят изменения в популяциях мозазавров. Возникают новые жизненные формы. Платекарпусы постепенно сокращаются в численности. От них отделяются мелкие маневренные плиоплатекарпусы *Plioplatecarpus marshi*, специализированные на питании белемнитами. Другая жизненная форма - небольшие глобиденсы *Globidens alabamensis*, с давящими зубами, питались крупными пикнодонтами и другими беспозвоночными, а лиодоны *Liodon mosasauroides* специализировались на питании черепахами и падалью, на что указывает строение зубов (в желудках серых варанов Средней Азии довольно часто встречаются черепахи, причем их панцири обычно в раздавленном виде).

Вершину трофической пирамиды в позднем маастрихте занимали *Mosasaurus hoffmanni* (рис. 42). Они явно охотились на более мелких сородичей. Широко распространенные в маастрихтских отложениях США, достигающие в длину 17 метров хайнозавры, отсутствуют в отложениях данного времени Волгоградского Поволжья. Их остатки описаны автором из отложений верхнего кампана (Гора Лысая).



Рис. 42. Мозазавры (по З.В. Шпинару, З.Буриану, 1977).

Пока трудно объяснить совместное залегание юных мозазавров *Plioplatecarpus marshi* с костями гигантских пелагических хищных акул *Anacorax prystodontus* с остатками еще более крупных *Masseurs hoffmanni* в отложениях сублиторали создаваемого Расстригинского геолого-палеонтологического памятника. Возможно, ориктокомплекс перемешан течениями, и кости юных мозазавров были переотложены из мелководий.

Экология плезиозавров. Как считал Н. Н. Боголюбов (1912), плезиозавры - одни из удивительнейших существ, когда-либо созданных природой. Пропорция туловища и конечностей плезиозавров остается относительно постоянной с ранней юры до конца мела, а у головы и шеи, напротив, сильно варьировала. В настоящее время выделено 40 родов плезиозавров. Они разделены на четыре семейства и две основные группы: плезиозавриды и плиозавриды. Значительную роль в экосистемах верхнемеловых бассейнах океана Тетис играли длиннорылые плиозавриды тринакромерумы, специализированные на питании мелкой стайной рыбой и головоногими моллюсками (рис. 42). Череп у тринакромерума имел конвергентное сходство с черепом гавиалов, томистомей, ихтиозавров и некоторых дельфинов. В отличие от последних, у тринакромерумов была относительно длинная и достаточно подвижная шея, позволявшая делать быстрые повороты головы в сторону проплывающей добычи. На это указывают и более закругленные, чем у эласмозавров, края сочленовых поверхностей шейных позвонков (на туловищных позвонках закругления отсутствуют). По строению последних хвостовых позвонков можно сделать предположение, что хвост тринакромерумов имел сходство с хвостом дельфина или ихтиозавра. Тринакромерумы глубоко ныряли. По мнению автора, на это указывают значительно расширенные каналы сосудов на позвонках. Подобный признак наблюдается и у мозазавров плиоплатекарпусов.

Длинношеие представители плезиозавров эласмозавры (рис. 43), по мнению Виллестона, были скорее мусорщиками, обитали в мелких водах и нередко заплывали в пресноводные бассейны, так как многочисленные их остатки обнаружены в верхнемеловых осадочных породах Вайоминга вместе с костями крокодилов, динозавров, клювоносых рыб лепидостоидей, болотных или пресноводных черепах. Здесь же обнаружено громадное количество незрелых или совершенно юных животных (Боголюбов, 1912).

Установлено, что эласмозавры глотали прибрежную гальку для лучшего переваривания пищи. Эволюция эласмозавров заключалась в постоянном увеличении длины шеи и соответственном изменении других органов. Кажется странным, что по ряду признаков шея не могла обладать достаточной подвижностью как у короткошеих тринакромерумов. По своей природе эласмозавр не мог принадлежать к хорошим пловцам и, очевидно, обитал в зоне приливов и отливов, где выуживал из мелких луж различную живность.

Как уже отмечалось, в конце маастрихта произошло поднятие территории. Море покинуло северную и Восточную часть Прикаспийской впадины, в северной ветви Астраханско-Актюбинской плакантиклинали маастрихтские отложения уничтожены (Невесская, 1985; Собецкий, 1971).

По этому поводу А. Д. Архангельский (1935, с. 86) пишет: «Как и все предыдущие большие регрессии, имевшие место в области Восточной платформы, совпадают со сравнительно крупными горообразовательными движениями в прилегающей к платформе геосинклинальных прогибах, известными под именем лярмийской фазы складчатости. В эту эпоху окончательно сформировались складки Донецкого бассейна и Мангышлака, и испытали заметное поднятие складки Доно-Медведицкой антиклинальной зоны. Движения эти происходили частью до начала палеоцена, частью в течение палеоцена, частью же, по видимому, уже в нижнем эоцене».



Рис. 43. Эласмозавры на берегу (по З.В. Шпинару, З.Буриану, 1977).

«Почти полное отсутствие датских слоев,- пишет далее А. Д. Архангельский, - на платформе и в Донецком бассейне, в связи с трансгрессивным залеганием палеогена, указывает на то, что к началу палеогенового времени вся эта область освободилась от водного покрова. Налегание хоперского рудного горизонта на различные, более древние, верхнемеловые породы говорит определенно в пользу существования колебательных движений. Чрезвычайно оригинальные фосфоритово-железистые руды бассейна р. Хопра представляют отложения лагун конца мелового периода» (Архангельский, 1935).

Биостратиграфический палеоцен в Волгоградском Поволжье объединяется в датскую, сызранскую и камышинскую серии. Две последних свиты в возрастном отношении охватывает ранний и первую половину позднего палеоцена. На размытой поверхности верхнесызранских отложений (саратовские слои) залегают толщи камышинской свиты, венчающие разрез палеоцена. Генезис осадконакопления палеоценовых отложений, как и в кампан-маастрихте, во многом был обусловлен развитием Доно-Медведицких дислокаций и локальных структур Приволжской моноклинали, особенно активно формирующихся в датском веке (Морозов, 1962). Орогенетические процессы, особенно интенсивно проявлявшиеся с начала кайнозоя, приводили к постоянному изменению очертаний островных дуг и Доно-Медведицкой суши. При неустойчивом гидродинамическом режиме в седиментационные процессы часто вторично вовлекались морские отложения, а также осадки, выносимые реками с Русского континента, что, в целом, в значительной степени способствовало обогащению ориктоценозов, разновозрастными остатками как морских, так и континентальных систем.

Подобная картина осадконакопления лучше всего выражена при движении к сводовой части Доно-Медведицких дислокаций и локальных структур. В этом направлении мощность отдельных горизонтов падает вплоть до их полного размыва, отмечается существенное огрубление гранулометрического состава палеобиофаций и увеличение насыщенности слоев костями животных.

В датском веке вновь происходит поднятие Полуниноско-Чухонастовских островов, и они соединяются с Доно-Медведицкой сушей. В это время происходит осушение значительной площади на западе Волгоградского Поволжья, что следует связать, как и в раннем маастрихте, с тектоническими процессами глобального характера. А. Д. Архангельский (1935, с. 67) по этому поводу делает недвусмысленное заключение: «Несомненная, очень крупная регрессия имела место в самом конце мелового периода. Начало ее относится, по-видимому, к маастрихтскому времени и сказывается в некоторых изменениях состава лянцеолятовых слоев. Отложения датского века всюду, где они сохранились, несут более мелководный характер, нежели маастрихтские».

«Отложения регрессивной фазы развития верхнемелового моря, как это обычно бывает с соответствующими образованиями, очень мало доступны для изучения, и поэтому трудно решить, был ли процесс поднятия плиты и отступления моря непрерывным, или же на фоне общего поднятия имели место колебательные движения. Налегание хоперского рудного горизонта на различные более древние верхнемеловые породы говорит, определенно, в пользу существования колебательных движений» (там же, с. 87).

Изучение датских разрезов показало, что кости маастрихтских представителей ящеров и акул встречаются на 30-40 сантиметров выше границы мезо-кайнозоя. В этом промежутке, до высоты 2 метров, попадаетея многочисленная чешуя рыбы и зубы юных кархариновых и ламноидных акул (чаще всего колючих акул сквалусов, тигровых палеогалеусов и песчаных одонтасписов), что указывает на значительные, происходящие с небольшими интервалами экологические потрясения в экосистеме датского морского бассейна, которые и влекли за собой массовую гибель молоди рыбы. Еще одно подтверждение преждевременной гибели акул автор получил, изучив несколько тысяч зубов акулы *Odontaspis spreyeri*. В нормальных условиях ламноидные акулы во время трапезы, чаще всего, теряют передние зубы, поэтому в отложениях спокойных экологических периодов, чаще всего, встречаются именно передние зубы. В отложениях датия изучаемого палеонтологического памятника количество зубов и передних, и задних, верхних и нижних было примерно одинаково.

В нижнесызранское время в речной системе Доно-Медведицкой суши обитали многочисленные крокодилы азиатозухусы и томистомеи, пресноводные черепахи триониксы. По суше ползали гигантские слонозные черепахи. По всей видимости, в это время суша не была связана с Русским континентом, так как в ориктокомплексе отсутствуют остатки млекопитающих, которые могли бы мигрировать с континента. Ничего неизвестно и о растительном составе суши. Возможно, она мало чем отличалась от субтропической камышинской флоры. Морской бассейн населяли многочисленные морские черепахи, что повлекло за собой распространение гигантских акул отодусов с давяще-режущими зубами. Обилие рыбы способствовало увеличению количества акул стриатолямий и одонтаспис. Значительно возросло количество мелких тигровых, кошачьих и разнозубых акул. В сотни раз, по сравнению с датскими отложениями, увеличилось количество скатов орляков, что указывает на обилие бентосных животных в данном районе. Пищей скатам служили пикнодонты, устрицы, кардиты, Другие беспозвоночные были малочисленны в бассейне. В «караваях» до сих пор не встречены остатки морских ежей и десятиногих раков. Расцвет хрящевых рыб скатов следует связать с камышинским временем верхнего палеоцена, фауна бентоса мало чем отличалась от нижнесызранской (создаваемый Береславский палеонтологический памятник). В камышин-

ское время состав акул обогащается мелкими скатами, тигровыми акулами, стриатолямиями и яйкельотодусами. Сокращаются в численности крупные черепахоеды отодусы, исчезают одонтасписы, полностью вымирают гигантские сфенодусы и небольшие реликтовые акулы параортхакодусы, синеходусы. На видовом уровне фауна акулых рыб в значительной степени обновляется. Нет в этих отложениях и зубов крокодилов азиатозухусов и томистомей, но появляются очень мелкие крокодилы, по-видимому, принадлежащие вымершим в конце палеоцена торакозаврам. Система островов продолжает существовать вплоть до конца палеоцена, когда формировалась камышинская субтропическая флора. В эоцене морской бассейн вновь покрыл всю территорию Волгоградского Поволжья.

Заключение

Таким образом, основные научные результаты, полученные автором, могут быть сведены к следующему.

А. В области палеонтологии

1. Проведена ревизия ранее опубликованных материалов по палеонтологическим и палеогеографическим исследованиям Волгоградского Поволжья.

2. Открыта серия новых палеонтологических местонахождений.

3. Проведено палеонтологическое районирование Волгоградского Поволжья.

4. Проведены бионимические, биостратиграфические, тафономические, актуалистические исследования ранее известных географо-палеонтологических памятников природы и новых палеонтологических местонахождений.

5. Открыты и изучены ориктокомплексы морских беспозвоночных в каменноугольных отложениях (х. Шляховский), юрских отложений (оз. Эльтон), кампанских отложений (Гора Лысая), маастрихтских отложениях (х. Расстригин), палеоценовых отложений (Бере-славка).

6. Из каменноугольных отложений Волгоградского Поволжья собраны и определены остатки древнейших палеозойских хрящевых рыб: ктенокантов, брадиодонтов и гелеокопри-нид.

7. Впервые для территории России собраны и описаны сравнительно полные орикто-комплексы морских позвоночных верхнего мела мезозойской эры:

а) альбский ярус: рыбы из надотряда костных ганоидов - амиды, аспидоринхиды, акулы, ска-ты, ихтиозавры;

б) сеноманский ярус: рептилии - морские крокодилы мезозухии, морские черепахи, ихтио-завры, плезиозавры; рыбы - акулы, химеры;

в) кампанский ярус: зубастые птицы гесперорнисы, рептилии мозазавры, плезиозавры, пте-розавры, морские черепахи, пахиовараны; рыбы - акулы, скаты, химеры, осетровые, энход-онтиды, ихтиодектиды;

г) маастрихтский ярус: зубастые птицы гесперорнисы, рептилии - мозазавры, плезиозавры, птерозавры, морские черепахи, пахиовараны, рыбы - акулы, скаты, химеры, энходонтиды, ихтиодектиды, осетровые аспидоринхиды.

Палеогена кайнозойской эры:

а) датский ярус: птицы, рептилии - морские черепахи, крокодилы, рыбы – акулы, скаты, химеры;

б) палеоценовый ярус: рептилии - наземные и морские черепахи, крокодилы, хористодеры; рыбы - акулы, скаты, химеры, альбулиды, лабриды.

6. Установлен факт присутствия остатков динозавров в позднемеловых отложениях Волгоградского Поволжья.

7. Описаны новые виды позвоночных мезо-кайнозоя: птицы - *Volgavis marina* Nesson et Jarcow, *Hesperornis rossica* Nesson et Yarkov, крокодилы - *Asiatosuchus volgensis* Efimov et Yarkov, рыбы - *Edaphodon eolucifer* Popov et Yarkov, «Acipenser» *gigantissimus* Nesson et Yarkov.

Б. В области стратиграфии.

1. Разработана биостратиграфическая зональная шкала меловых и палеогеновых отложений Волгоградского Поволжья по ископаемым акуловым рыбам. Для более дробного деления возраста слоев на подъярусы также использовались комплексы акуловых рыб. Граница исчезновения вида в интервале яруса, как правило, трудно улавливается. Исчезновение комплекса консументов высокого трофического уровня среди акуловых рыб характеризует значительные перестройки в экосистеме бассейна и может быть сопоставимо с исчезновением других животных, в данном интервале времени, за пределами изучаемой территории. Биостратиграфическая зональная шкала успешно применялась для определения возраста формирования всех описанных выше мезо-кайнозойских географо-палеонтологических памятников природы, в том числе и единственного в России местонахождения позвоночных датского яруса (\создаваемый Расстригинский геолого-палеонтологический памятник).

В. В области палеогеографии

1. На основе полученных результатов проведена реконструкция палеогеографических условий на очень важных стратиграфических рубежах палеозой-мезозоя и мезозой-кайнозоя, что в значительной степени повысило научную ценность создаваемых географо-палеонтологических памятников природы.

2. Тафономические и биомические исследования позволили установить, что в начале мезозойской эры в районе Шохинского палеонтологического памятника находился эстуарий реки, куда сносились кости наземных позвоночных. Большинство крупных наземных

позвоночных описанного ориктокомплекса вели полуводный образ жизни и обитали в районе осушек и островных маршей.

3. Установлено, что смена палеобиофаций, описываемых географо-палеонтологических памятников, была напрямую связана с тектоническими процессами, происходившими в пределах крупных орографических структур: Воронежский свод, Хоперская моноклираль, Доно-Медведицкая дислокация, Приволжская моноклираль, Прикаспийская синеклиза. Основную роль в осадконакоплении песчанистого материала в сублиторальной зоне морского бассейна на границе мезо-кайнозоя играли Доно-Медведицкие дислокации и некоторые локальные поднятия Приволжской моноклирали. В удалении от дислокаций накапливались осадки писчего мела и мергеля (оз. Эльтон, Пресный Лиман).

Возникшие в конце мезозоя и начале кайнозоя островные системы с мелководными батиметрическими зонами литорали и сублиторали являлись важным фактором для концентрации многочисленных позвоночных и беспозвоночных. Способствовали развитию прибрежных биоценозов придонных течений (вдоль бортового уступа Прикаспийской синеклизы) и апвеллинги, поставляющие из глубинных зон океана азот и фосфор. Этим во многом объясняется богатство ископаемой фауны на мезо-кайнозойских географо-палеонтологических памятниках природы Волгоградской области.

Формирование высокой концентрации костеносных горизонтов также являлось следствием тектонических процессов, в результате которых в литоральных зонах бассейна размыву подвергались значительные по мощности толщи осадков. Мелкий материал выносился в море, гравийные частицы и кости позвоночных сгружались в костеносные горизонты на окраинах островных систем. Тем самым, костеносные горизонты, с окатанными в гальку остатками позвоночных, являются важным палеогеографическим показателем существования поблизости островов или суши (Береславский палеонтологический памятник, Полунинский геолого-палеонтологический памятник, Гора Лысая).

4. Установлено, что длительный континентальный режим развития юго-западной части Волгоградского Правобережья наступил в первой половине раннего маастрихта (Береславска), северной и северо-восточной части - в датское время (Полунино, Расстригин, Гора Лысая).

В районе Береславского палеонтологического памятника отложения второй половины маастрихтского яруса и нижнего дания отсутствуют. В ориктокомплексе «Палеобиофации Д» также нет руководящих форм акулловых рыб верхнего маастрихта и нижнего дания.

В районе Полунинского геолого-палеонтологического памятника, на границе мезо-кайнозоя и верхнего дания-палеоцена, наблюдаются незначительные по времени перерывы в

осадконакопления. Маастрихтские, датские и палеоценовые ориктокомплексы акуловых рыб представлены в полном составе.

5. Уточнен возраст формирования костеносного горизонта Полунинского геолого-палеонтологического памятника. В раннесызранское время палеоценового яруса вблизи от местонахождения описываемого памятника природы поднялся остров. Слагающие вершину острова осадочные породы маастрихта, дания и нижнего палеоцена были размыты и унесены в глубокие области бассейна, гравийный материал и кости сгружены в литоральной зоне бассейна.

6. По присутствию в ориктокомплексах остатков динозавров (Береславка, Гора Лысая) обосновано существование на границе кампанского и маастрихтского времени гигантского Русского континента и Доно-Медведицкой суши.

Г. В области палеоэкологии

1. Выявлены и изучены относительно полные палеобиоценозы верхнего карбона, верхней юры, сеномана, кампана, маастрихта, дания, палеоцена, эоцена.

2. Установлены трофические связи позвоночных мезо-кайнозоя. Обитающие в литоральных зонах морского бассейна эласмозавры питались мелкой стайной рыбой и беспозвоночными, которых вылавливали в оставшихся во время отлива лужах. Тринакромерумы являлись активными хищниками, по-видимому, хорошо ныряли. В основном, охотились на головоногих моллюсков и мелкую стайную рыбу. Мозазавры в маастрихтском веке фактически разделились на две жизненные формы. Гигантские мозазаврусы среди рептилий занимали вершину трофической пирамиды. Они охотились на плезиозавров и более мелких сородичей плиоплатекарпусов. По-видимому, питались и падалью. После вымирания плезиозавров основными объектами охоты стали плиоплатекарпусы. Плиолатекарпусы умели глубоко нырять, возле дна охотились на белемнитов и мелкую стайную рыбу. Особую экологическую нишу занимали мелкие мозазавры глобиденсы с давящими зубами, которые питались пикнодонтами и другими беспозвоночными. Мозазавры прогнатодоны, по-видимому, специализировались на питании черепахами. На вершине трофической пирамиды в кампанском веке находились акулы пликатоламны и кретоламны, в маастрихтском веке анакораксы и палеохипотодусы.

3. Установлен факт исчезновения значительной группы позвоночных животных в первой половине раннего маастрихта. Среди рептилий (на уровне отряда) вымерли плезиозавры, птеродактили (на уровне семейства) - черепахи досматохелиды; среди птиц (на уровне

отряда) - гесперорнисы, среди акул консументы, занимающие вершину трофической пирамиды: пликатоламна аркуата и кретоламна бореалис.

В это же время вымирает многочисленная группа беспозвоночных иноцерам и аммонитов, что следует связать с началом глобальных тектонических преобразований Земли и начавшимся в результате этого похолоданием. В датском веке тектонический этап подошел к завершающей стадии, что привело к глобальной экологической катастрофе. Среди групп позвоночных, в основном, вымерли консументы высокого трофического уровня. На уровне семейств вымерли: рептилии - мозазавриды; рыбы - анакорациды, псевдокорациды, энхондотиды, ихтиодектиды, на уровне родов палеохипотодусы, кретолямны, придонные скватерины. Многие мелкие, в основном придонные реликтовые акулы параортхакодусы и синеходусы, пережили глобальную экологическую катастрофу и вымерли в конце датского века.

Реликтовые акулы сфенодусы в датское время приобретают значительные размеры. В начале палеоцена это самые крупные хищные рыбы океана Тетис. На палеоцен приходится и время их вымирания.

Сравнительно без потерь преодолели рубеж мезозоя и кайнозоя морские черепахи. Появившиеся крупные акулы отодусы специализировались на питании черепахами. После гибели гигантских костистых рыб более 10 миллионов лет их экологическая ниша пустует. Крупные скумбриевидные костистые рыбы появляются лишь в нижнем эоцене.

Д. В области охраны окружающей среды.

1. Введено понятие «географо-палеонтологические памятники природы».

Географо-палеонтологические памятники природы разделены на несколько мелких структурных единиц:

- а) геолого-геоморфологические памятники природы - обнажения горных пород осадочного происхождения в сочетании с уникальными формами рельефа;
- б) палеонтологические памятники природы - скопление остатков ископаемых животных;
- в) геолого-палеонтологические памятники природы - скопление остатков ископаемых животных в сочетании с уникальными формами рельефа;
- г) скульптурно-палеонтологические памятники природы - природные образования относительно небольших размеров с палеонтологическими остатками.

2. С целью сохранения особо привлекательных и имеющих научно-познавательную ценность объектов неживой природы Волгоградского Поволжья от чрезмерного антропогенного воздействия, проведена оценочная экспертиза и поставлены на государственный учет 4 географо-палеонтологических памятника:

- а) **«Полунино»** - геолого-палеонтологический памятник природы. Скопление остатков мезокайнозойских позвоночных, уникальные формы рельефа;
- б) **«Шохин»** - палеонтологический памятник природы. Скопление остатков позвоночных триасового периода;
- в) **«Береславка»** - палеонтологический памятник природы. Скопление остатков мезокайнозойских позвоночных и беспозвоночных животных;
- г) **«Рычково»** - палеонтологический памятник природы. Скопление остатков позвоночных и беспозвоночных животных нижнего кампанского яруса мезозойской эры.

3. В пределах Александровского и Балыклейского грабенов предложено учредить **«Александровско-Балыклейский географо-палеонтологический провинциальный парк»** регионального значения, с регулируемым режимом хозяйственной деятельности.

Первым обратил внимание на ценностные ландшафтно-геологические особенности Александровского грабена геолог В. А. Лаврентьев. Он, в частности, пишет: «Окрестности ст. Суводской, вместе с Александровским грабеном, создали этой местности своеобразный и характерный рельеф, который нигде более в нашем округе и даже во всем нижнем Поволжье не встречается» (1930, с.6). Учитывая эстетическую значимость природного объекта, в ноябре 1981 года Александровскому грабену решением исполкома Дубовского райсовета народных депутатов присвоен статус памятника природы. В 1985 г. Волгоградский облсовет подтвердил этот статус.

Примерно в это же время В. А. Брылёв выделил и другие интересные ландшафтно-геологические объекты описываемой территории: «полукруглый меловой цирк у х. Кулига; плато, на котором расположены три горы, называемые Венцами; разрывные нарушения в правом склоне Балыклейки, напротив поселка Горный Балыклей; многочисленные сбросы в районе с Полунино, участок Александровского грабена, Суводской Яр - песчаные глины красновато-бурого цвета верхнего неогена, глины озерного происхождения - «Черный рынок» (1984).

Автор значительно расширил перечень особо уникальных природных объектов, которые составят структуру географо-палеонтологического провинциального парка.

Александровская и Балыклейская системы разломов естественным образом определяют и границы одноименного парка. Восточную и северо-восточную границу парка автор проводит от ст. Суводской и устья реки Балыклейки и далее по левому склону Балыклейского грабена до с. Белогорок; южная граница захватывает исчезнувшее озеро «Черный Рынок»; западная и северо-западная - будет выходить на линию с. Щепкино, Липовка, а юго-западная - к местечку Куче-Горы (рис. 19).

В настоящее время в границах предполагаемой географо-палеонтологической структуры парка уже находятся поставленные на государственный учет в 1985 году три географо-палеонтологических памятника природы (рис. 2).

«Александровский грабен» - геолого-геоморфологический памятник природы, древний провал земной коры.

«Каравай» - скульптурно-палеонтологический памятник природы, единственное в России местонахождение причудливых песчанистых стяжений с многочисленными моллюсками палеоценового моря.

«Полунино» - геолого-палеонтологический памятник природы, единственное в России значительное скопление костей морских ящеров мозазавров, зубов ископаемых акул в сочетании с необычными формами рельефа овражно-балочной системы Балыклейского грабена.

Предполагается поставить на государственный учет еще ряд не менее примечательных природных объектов.

«Балыклейский грабен» - геолого-геоморфологический памятник природы; древний провал земной коры.

«Черный Рынок» - геолого-палеонтологический памятник природы, сапропелевые глины реликтового озера с остатками болотных черепах.

«Суводской Яр» - геолого-палеонтологический памятник природы, мергели эоценового моря со скелетами рыб, сбросовая трещина, латеритные голоценовые суглинки.

«Шиханы или Два Царя» - геолого-палеонтологический памятник природы, кладбище палеоценовых акул.

«Суводской Барак» - палеонтологический памятник природы, кладбище эоценовых акул, сбросовая трещина Александровского грабена.

«Расстригин» - геолого-палеонтологический памятник природы, единственное в России местонахождения ориктоценоза позвоночных датского моря в сочетании с необычными формами рельефа.

«Гора Лысая» - геолого-палеонтологический памятник природы, ориктоценозы кампанского и маастрихтского морей в сочетании с необычными формами рельефа.

«Экологическая тропа «Путешествие по дну океана Тетис» - район хутора Полунино, правый склон р. Грязной.

«Чухонастовка» - палеонтологический памятник природы, ориктоценозы сенманского и туронского морей в сочетании с необычными формами рельефа.

4. Предлагается присвоить статус особо охраняемых природных территорий еще ряду уникальных палеонтологических местонахождений Волгоградской области:

- а) **«Малая Ивановка»** - палеонтологический памятник природы с остатками позвоночных нижнего палеоцена;
- б) **«Эльтонский географо-палеонтологический провинциальный парк»** Восточный склон озера - Гора Улаган с многочисленными беспозвоночными юрской системы. Западный склон - Пресный Лиман с беспозвоночными юрской и меловой систем. В том числе русло р. Солянки, где вскрывается речной аллювий Палео-Волги;
- в) **«Экологическая тропа «По дну океана Тетис к островам Камышинских Ушей»**. Маршрут пролегает от разреза аптских ожелезненных песков (с. Дворянское) к палеоценовым отложениям балки Ельшанки, к песчаникам с отпечатками листьев субтропической флоры Камышинских Ушей и датским отложениям (Карпунинские ключи);
- г) **«Шляховское»** - палеонтологический памятник природы с ископаемыми остатками морских позвоночных и беспозвоночных животных гжельского морского бассейна каменноугольного периода.

5. На основе палеонтологических и палеогеографических исследований построены палеонтологические выставки и экспозиции в музеях Волгоградской области и за ее пределами, оформлены экологические кабинеты. Палеонтологические экспозиции и выставки стали центрами пропаганды бережного отношения к географо-палеонтологическим памятникам природы.

6. В эколого-просветительных целях в районах географо-палеонтологических памятников природы проводились исследовательские и познавательные экскурсии со школьниками г.г. Волгограда и Волжского, студентами институтов ВГИ ВолГУ, ВГПУ. Снимались видеofilмы, проводились рекреационные мероприятия.

Литература

1. Архангельский А. Д. Верхнемеловые отложения востока Европейской части России. \ИЗбранные труды. Изд. АН СССР. 1952. Т. I. С. 133-163.
2. Архангельский А. Д. Геологические исследования в северо-западной части 94-го листа общей геологической карты Европейской России. \ИЗв. Геолкома. С. Пб. 1907. Т. 26. № 1. С. 333.
3. Архангельский А. Д. Геологическое строение СССР. М-Л. 1935. Вып. 2. С. 12-102.
4. Архангельский А. Д. Избранные труды. М. 1952. Т. I. С. 84-183.
5. Архангельский М. С. Морские рептилии мезозоя Саратовского Поволжья, их стратиграфическое и биомическое значение. \Автореферат диссертации. Саратов. СГУ. 1998. С. 1-24.
6. Архангельский М. С. Итоги ревизии остатков мозазавров Нижнего Поволжья. Геологические науки 97. \Тезисы докладов НИИ Геологии Саратов. СГУ. 1997. С. 17.
7. Баранов В. И. Ученые записки Казанского государственного университета. Ботаника. Казань. 1954. Т. 114б.
8. Барбот де Марни. Геологические наблюдения в губерниях Симбирской и Тамбовской. \Горный журнал. 1874. Т. III. С. 172-181.
9. Барбот де Марни. Поездка на гору Чипчачи. \Горный журнал. 1874, С. 69.
10. Башлыкова Е. П., Дрейсин А. Г., Кожевников И. И. Юрские и меловые отложения в северной части Волго-Уральской соляно-купольной области в связи с проблемами нефтегазоносности. Недра. М. 1971. С. 155-161.
11. Беньямовский В. Н. Уточнение стратиграфической схемы палеоцена на юге России с учетом седиментационной цикличности и зональной детализации. \Известия вузов. Геология и разведка. 1995. № 4. С. 3-11.
12. Бланк М. Я., Крымгольц Г. Я., Найдин Д. П., Савчинская О. В. Атлас верхнемеловой фауны Донбасса. Недра. М. 1974. С. 639.
13. Богачев В. Предварительный отчет в геологических исследованиях 1907-1908. \ИЗв. Геолкома. С. П. 1910. №183. С. 765-837.
14. Боголюбов Н. Н. Из истории плезиозавров в России. Московский университет. 1912. 412 с.
15. Бобринский Б. А., Зенкевич Л. А., Бернштейн Я. А. География животных. Наука. М. 1946. С. 100.

16. Бондарева М. В., Морозов Н. С. Сеноманские, туронские и коньякские отложения междуречья Медведицы и Волги в пределах Волгоградского Правобережья. // Вопросы геологии Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1984. С. 56-76.
17. Бондарева М. В., Пославская Г. Г. Фаунистические комплексы верхнего мела Волгоградского Правобережья с элементами палеоэкологии и тафономии. // Вопросы стратиграфии и палеонтологии. СГУ. 1980. Вып. 2. С. 67-88.
18. Бондарева М. В., Курлаев В. И. К вопросу о границе между кампаном и маастрихтом у с. Щербаковки Волгоградского Поволжья. // Вопросы геологии Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1984. С. 62-70.
19. Бондаренко О. Б., Михайлова И. А. Краткий определитель ископаемых беспозвоночных. М. Недра. 1984. 536 с.
20. Бродский А. К. Тропики, острова, биоценозы. Наука. Л. 1983. 153 с.
21. Брылев В. А. Щербаковский ландшафтный заказник. Сохраним живую природу, историю. // Историко-краеведческие записки. Волгоград. 1989. Вып. 6. С. 217-220.
22. Брылев В. А. Экскурсии в родную природу. Волгоград. 1984. С. 49.
23. Брылев В. А. Камни, скалы, окаменелости. // Памятники природы Волгоградской области. Волгоград. 1987. С. 7-41.
24. Брылев В. А. Судаков А. В. Кому принадлежит приоритет открытия палеогеновой флоры (Гор) Уши! // Историко-краеведческие записки. Волгоград. 1989. Вып. 6. С. 110-112.
25. Брылев В. А. Развитие природных условий. // Красная книга. Волгоград. 1992. С. 5-9.
26. Брылев В. А., Жбанов Ф. И., Самборский Ю. П. География Волгоградской области. Волгоград. 1989. С. 59.
27. Брылев В. А., Абалихин Б. С., Косторниченко Н. Н. и др. Атлас Волгоградской области. Киев. 1993. С. 23.
28. Брылев В. А., Харланов В. А. Изучение природно-технических систем на примере нефтегазодобывающих районов Нижнего Поволжья. // Природа и хозяйственная деятельность в Нижнем Поволжье. Волгоград. 1986. С. 75-81.
29. Быстров А. П. Стегоцефаолы как показатели климата. // Вопросы палеообиеографии и биостратиграфии. Труды I сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Л. 1955. С. 147-153.
30. Варсанофьева В. А. Алексей Петрович Павлов. М. 1947. С.171-174
31. Васильева Н. А. К вопросу о стратиграфическом положении «Слоев Белогродни». // Ученые записки. Саратов. СГУ. 1959. Т. 65. С. 93.

32. Воробьева Э. И., Обручев Д. В. Подкласс Sarcopterygii. //Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. Наука. М. 1964. С. 268-322.
33. Воробьева Э. И., Чугунова Т. И. Зубная система ящериц. Наука. М. 1995. 146с.
34. Востряков А. В. Четвертичные отложения рельеф и неотектоника Нижнего Поволжья. Саратов. СГУ. 1978. С. 100-104.
35. Герасимов П. А., Мигачева Е. Е., Найдин Д. П., Стерлин Б. П. Юрские и меловые отложения Русской платформы. МГУ. 1962 .С. 45, 101-131.
36. Герасимов П. А. Руководящие ископаемые мезозоя центральной области Европейской части СССР. Часть 2. //Иглокожие, ракообразные, черви, мшанки и кораллы юрских отложений. Госгеолтехиздат. М. 1955. С.71-75.
37. Геология СССР. Ростовская, Волгоградская, Астраханская обл. и Калмыцкая ССР. М. Недра. 1970. Т.46. С. 228-235, 389-406.
38. Глазачев С. Н., Брылев В. А. Природа Волгоградской области, ее преобразование и охрана. //Природа и хозяйственная деятельность в Нижнем Поволжье. Волгоград. 1986. С. 3-20.
39. Гликман Л. С. Подкласс Elasmobranchii, акуловые. //Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. Наука. М. 1964. С. 196-237.
40. Гликман Л. С. Эволюция меловых и кайнозойских ламноидных акул. Наука. М. 1980. 248 с.
41. Гликман Л. С., Аверьянов А. О. Эволюция меловых ламноидных акул рода *Eostriatolamia*. П. Ж.. 1998. № 4. С. 54-62.
42. Гмелин С. Путешествие по России для исследования трех царств естества. Спб. 1773. 1786. 1788.
43. Голынец Ф. Ф. Геологическая карта правобережья Хопра в среднем течении (в зап. части 75 листа). Саратов. 1930. С. 1-6.
44. Губанов Е. П., Кондюрин В. В., Мягков Н. А. Акулы мирового океана. М. Агропромиздат. 1986. 260 с.
45. Гурьянова Е. Ф. Закономерности распределения современной морской фауны и принцип районирования Мирового океана. //Вопросы палеообииогеографии и биостратиграфии. Труды сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Л. 1955. С. 15-41.
46. Дубовский С. Г., Очев В. Г. Об остатках плезиозавров из юрских и меловых отложений бассейна верхнего течения р. Камы. //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. 1967. Вып. 4. С. 97-103.

47. Доскач А. Г., Никитин А. С., Ралль Ю. И. и др. Нижнее Поволжье АН СССР. М-Л. 1948. С. 5-15.
48. Ермохина Л. И. Стратиграфия и условия формирования палеоценовых и нижнеэоценовых отложений Нижнего Поволжья и Общего Сырта. \\\Автореф. дисс. канд. геол.-минер. наук. Киев. 1990. 25 с.
49. Ефремов И. А. Об условиях захоронения остатков лабиринтодонтов в верфенских отложениях горы Б. Богдо Астраханской губ. Тр. Геол. Музея АН СССР. 1928. Т. III.
50. Ефремов П. Рожденный вулканами. М. Знание. 1986. С. 74.
51. Ефимов М. Б. Ископаемые крокодилы и хампсозавры Монголии и СССР. М. Наука. 1988. Вып. 3. 97с.
52. Ефимов М. Б., Ярков А. А. Крокодилы из палеоцена Нижнего Поволжья. \\\П. Ж. 1993. № 2. С. 87-91.
53. Железко В. И. Биостратиграфия фосфоритовых формаций мела-палеогена Зауралья и Северо-западного Казахстана по эласмобранхиям. \\\Екатеринбург. 1995. С. 34-36.
54. Железко В. И., Козлов В. А. Эласмобранхии и биостратиграфия палеогена Зауралья и Средней Азии. Екатеринбург. 1999. С. 3.
55. Зернов С. А. Общая гидробиология. Биомедгиз. М-Л. 1934. С. 133.
56. Зеленщиков Г. В. О проявлении вулканизма в среднем девоне на юго-восточном склоне Воронежской антиклизы. \\\Геологическое строение и разведка полезных ископаемых Нижнего Дона. Ростовский университет. 1977. С. 45-50.
57. Зиновьев М. С., Троицкая Е. А. Новые данные о фауне оксфордского яруса в районе озера Эльтон. \\\Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1964. Вып.2. С. 111-128.
58. Иванов А. О., Хозацкий Л. И. О находках остатков ихтиозавров в СССР и проблема смены фаун в середине мела. \\\Вестник ЛГУ. 1988. Серия 7. Вып. 1. С.15-23.
59. Иванов А. В. Маринакулаты - проблематичный новый тип животных из мела и палеогена России. ГУНЦ. Колледж. 1995. С. 133,140.
60. Иванов А. В. Каталог местонахождений маринакулат. \\\Саратовский университет. 1996. С. 99.
61. Карпов П. А., Кетат О. Б. и др. Стратиграфия осадочных пород Волгоградской области. 1970. С. 1-10.

62. Кашлев В. М. Новые данные о дизъюнктивных дислокациях на правом берегу Волги в районе с. Горный Балыклей. // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1966. Вып 3. С. 247-250.

63. Казанцева А. А. Подкласс Actinoopterigii. Лучеперые. // Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. Наука. М. 1964. С. 323-522.

64. Кашлев В.М. К стратиграфии палеогеновых отложений Волгоградского Заволжья и прилегающей к нему узкой полосы правобережья Волги. // Стратиграфия, палеогеография и полезные ископаемые мезозоя Урало-Поволжья. Труды геологического института. Казань. 1971. Вып. 29. С. 103-110.

65. Камышева-Елпатьевская В. Г., Иванова А. Н. Атлас руководящих форм ископаемых фаун Саратовского Поволжья. // Мезозой и палеоген. Вып 1. Саратов. 1943. Табл. I, XII, XIV, XI.

66. Киреев А. Ф. Родная природа. Волгоград. 1962. С. 25, 80-90.

67. Киреев А. Ф. Наш край в далеком прошлом. Волгоград. 1965. С. 6-93.

68. Колпаков О. В., Синявский А. Г., Горбань Ю. Б., Карпов П. А. «Природа». 1966. № 8. С. 117-118.

69. Козлов В. А., Малышкина Т. П. Верхнемеловые эласмобранхии рода *Ptychodus* из Западного Казахстана. // Материалы по стратиграфии и палеонтологии Урала. Екатеринбург. 1999. Вып. 2. С. 232-238.

70. Косторниченко Н. И. Итоги и перспективы. // Общество и проблемы охраны природы. 1994. С. 4.

71. Красилов В. А. Нерешенные проблемы теории эволюции. АН СССР. Владивосток. 1986. С. 36-46.

72. Красилов В. А. Меловой период. Эволюция земной коры и биосферы. Наука. М. 1985. С. 197-212.

73. Крымгольц Г. Я. Полевой атлас руководящих ископаемых юрских и неокомских отложений Западной Туркмении. Гостоптехиздат. Л. 211 с.

74. Кузнецова Н. И. Сопоставление палинокомплексов из озерно-аллювиальных четвертичных отложений ледниковой и приледниковой областей западного склона Приволжской возвышенности. // Вопросы стратиграфии и палеонтологии. Саратов. СГУ. 1980. Вып. 5. С. 148-160.

75. Курлаев В. И., Ахлестина Е. Ф. Палеоген Среднего и Нижнего Поволжья. Саратов. СГУ. 1988. С. 61-204.

76. Курлаев В. И., Мороз С. А. Геологический возраст и строение камышинской свиты Волгоградского Поволжья. //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1980. Вып. 19. С. 96-102.
77. Кэрролл Э. Палеонтология и эволюция позвоночных. М. Мир. 1992. Т. 1. 279с.
78. Кэрролл Э. Палеонтология и эволюция позвоночных. М. Мир. 1993. Т. 2. 280 с.
79. Лацилин Б. На родных просторах. Волгоград. 1968. С. 171-172.
80. Лаврентьев В. А. Полезные ископаемые Сталинградского округа Нижне-Волжского края в связи с геологическими условиями их местонахождений. Сталинград. 1930. С. 5-23.
81. Лавров П. Елтонское соляное озеро. //Вестник естественных наук. Московское общество испытателей природы. 1860. № 46. С. 1445-1446.
82. Лапо А. В. Следы былых биосфер. М. Знание. 1987. С. 183-184.
83. Леонов Г. П. Палеогеновые отложения Волгоградского Поволжья и их соотношения с соответствующими образованиями бассейнов рек Дона И Днепра. //Бюлл. МОИП. Отд. геол. М. 1956. Т. XIV. С. 287-320.
84. Леонов Г. П. Основные вопросы региональной стратиграфии палеоценовых отложений Русской плиты. Изд-во МГУ. 1961. С. 10-152.
85. Лепехин И. И. Дневные записки путешествия по разным провинциям Российского государства в 1768 и 1769 г.г. С.-Пб. 1795. Ч. 1. С. 400-407.
86. Ломоносов М. В. О слоях земных. //Первые основания металлургии и рудных дел. Прибавление второе. СПб. 1763. С. 106-163.
87. Линдберг Г. У. Некоторые результаты решения палеогеографических проблем биостратиграфическим методом. Труды I сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Л. 1955. С. 115.
88. Макулбеков. Н. М. Палеогеновые флоры Западного Казахстана и Нижнего Поволжья. Алма-Ата. 1977. С. 14-232.
89. Мак-Кормик Г., Аллен Т., Янг. Тени в море. Л. 1968. С. 5.
90. Милановский Е. В. Геологический путеводитель по Волге от Сталинграда до Саратова. //2 конференция АИЧОЕ. Путеводитель экскурсий. Л-М. 1932. С. 234.
91. Милановский Е. В. Очерк геологии Среднего и Нижнего Поволжья. М. Л. 1940. 175 с.
92. Милановский Е. В. Геология Волго-Донского водораздела. //Проект 1917-1928 г.г. Ростов-на-Дону. Вып. 3. 1930. 650 с.

93. Милановский Е. В. и Мазарович А. И. О гольте Нижнего Поволжья. Бюлл. МОИП. 1917.
94. Миних М. Г. Значение остатков двоякодышащих рыб (Dipnoi) для стратиграфии триасовых отложений востока Европейской части СССР. // Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1969. Вып. 6. С. 137-144.
95. Монилов С. Н. Александровский грабен. // Историко-краеведческие записки. 1989. Вып. 6. С. 699-102.
96. Морозов Н. С. Верхнемеловые отложения междуречья Дона и Северного Донца и южной части Волго-Донского Водораздела. Саратов. СГУ. 1962. С. 13-157.
97. Морозов Н. С., Пославская Г. Г. Вопросы стратиграфии и палеонтологии. Саратов. СГУ. 1980. Вып. 2. С. 50-67.
98. Морозова В. Г. Зональная стратиграфия датско-монтских отложений СССР и граница мела с палеогеном. // Граница меловых и третичных отложений. Международный геологический конгресс. АН СССР. М. 1960. С. 83-99.
99. Морозов Н. С., Яриков Г. М. Каменноугольные отложения междуречья Дона и Северного Донца. // Ученые Записки. Саратов. СГУ. 1959. Том 65. С. 29-38.
100. Москвин М. М., Найдин Д. П. Датские и пограничные с ним отложения Крыма, Кавказа, Закаспийской области и юго-восточной части Русской платформы. // Граница меловых и третичных отложений. Международный геологический конгресс. АН СССР. М. 1960. С. 15-40.
101. Москвин М. М. Стратиграфия СССР. Меловая Система. Полутом 2. М. 1987. С. 61.
102. Мурчисон Р., Вернейль Э., Кайзерлинг А. Геологическое описание Европейской России и хребта Уральского. Спб. 1849. Т. I-II. С. 695-706.
103. Мусатов В. А. Биостратиграфия палеогеновых отложений Нижнего Поволжья по известковому нанопланктону. // Автореф. дисс. канд. геол.-минер. наук. Саратов. СГУ. 1996. 25 с.
104. Мушкетов И. В. Геологические исследования в Калмыцкой степи в 1884-85г.г. // Труды Геолкома. 1895. Т. XIV. № 1. С. 22-27.
105. Наумов Д. В., Пропп М. В., Рыбаков С. Н. Мир Кораллов. Гидрометиздат. Л. 1985. 400 с.
106. Найдин Д. П. К вопросу о границе между маастрихтским и датским ярусами. // Граница меловых и третичных отложений. Международный геологический конгресс. АН СССР. М. 1960. С. 41-46.

107. Нехорошев В. П. Значение мшанок для палеогеографии палеозойской эры. \\Вопросы палеобиогеографии и биостратиграфии. Труды I сессии Всесоюзного палеонтологического общества. Л. 1955. С. 126-145.
108. Невеская Л. А. Биономия поздне меловых морей востока Прикаспийской впадины. М. Наука. 1985. С. 158-218, 213-215.
109. Несов Л. А., Верзилин Н. Н. Остатки осетровых рыб как признак существования вертикальной климатической зональности в средней Азии в меловом периоде. \\Вестник ЛГУ. Геология. 1983. С. 5-10.
110. Несов Л. А., Головнева Л. Б. Эволюция экосистем в ходе исторических измерений флор и фаун. \\Палеонтология и реконструкция геологической истории палеобассейнов. Труды XXIX сессии всесоюзного Палеонтологического общества Л. Наука. 1987. С. 22- 28.
111. Несов Л. А. Находка челюсти цельнокостной рыбы семейства *Aspidorhynchidae* в меловых отложениях Белгородской области. Ежегодник Всесоюзного палеонтологического общества. Т. XXVI. Л. Наука. 1983. С. 309-312.
112. Несов Л. А., Ярков А. А. Новые птицы мела-палеогена СССР и некоторые замечания по истории возникновения и эволюции класса. \\Фауна и экология птиц Евразии. АН СССР. Ленинград. 1989. Т. 197. С. 78-98.
113. Несов Л. А. Летающие ящеры юры и мела СССР и значение их остатков для реконструкции палеогеографической обстановки. \\Вестник Ленинградского университета. Геология. 1990. Сер. 7. Вып. 4. С. 9.
114. Несов Л. А. Крылатые ящеры над платановыми лесами и солоноватыми заливами морей. \\Палеонтология. Герпетологические исследования. 1991. №1. С. 147-163.
115. Несов Л. А. Гигантские летающие ящеры семейства *Azhdarchidae*. Среда обитания, седиментологическая обстановка захоронения остатков. \\Вестник Ленинградского университета. Геология, география. 1991. Серия 7. Вып. 3. С. 17-24.
116. Несов Л. А. Гигантские летающие ящеры семейства *Azhdarchidae*. \\Морфология, систематика. Вестник Ленинградского университета. Геология, география. 1991. Серия 7. Вып. 2. С. 13-22.
117. Несов Л. А., Ярков А. А. Гесперорнисы в России. \\Русский орнитологический журнал. Алга-Фонд. С.-Петербург. 1992. Т. 2. Вып. 1. С. 37-55.
118. Несов Л. А. Значение смен вертикальной циркуляции в океане для исторических перемен в планетарном балансе тепла, региональных климатах и биоте. \\Вестник С-ПУ. Геология. 1992. Серия 7. С. 3-10.

119. Несов Л. А., Аверьянов А. О. Древние химерообразные рыбы России, Украины, Казахстана и Средней Азии и описание новых таксонов. \\Вестник Санкт-Петербургского университета. Геология. 1996. Сер. 7. Вып. 3. С. 3-10.
120. Несов Л. А. Неморские позвоночные мелового периода Северной Евразии. СПбГУ, НИИ Земной Коры. Санкт-Петербург. 1997. С. 160. Табл. 57, рис. 10а, 10б, 11.
121. Нехорошев В. П. Девонские мшанки Алтая. \\Палеонтология СССР. АН СССР. М-Л. 1943. С. 28-29.
122. Нейл У. География жизни. М. Прогресс. 1973. С. 146-147.
123. Нешиба С. Океанология. М. Мир. 1991. С. 182.
124. Новожилов Н. И. О некоторых особенностях в устройстве теменных костей у Pliosauridae. \\Доклады Академии Наук СССР. 1948. Т. LX. № 2. С. 285-287.
125. Новожилов Н. И. Два новых плиозавра из нижнего волжского яруса Поволжья. \\Доклады Академии Наук СССР. 1948. Т. LX. № 1. С. 115-118.
126. Обручев Д. В. Подкласс Holocerphali. Цельноголовые или химеры. \\Основы палеонтологии. Бесчелюстные, рыбы. М. Наука. 1964. С. 238-266.
127. Орлов Ю. А. Членистоногие, трилобитообразные и ракообразные. \\Основы палеонтологии. М. Наука. 1960. С. 1-514.
128. Осипова А. И., Геккер Р. Ф., Бельская Т. Н. Закономерности распространения и смены фауны в поздневизейском и раннеамюрском эпиконтинентальных морях Русской платформы. \\Современные проблемы палеонтологии. АН СССР. Наука. М. 1971. С. 387-389.
129. Очев В. Г. Новый плиозавр из верхнего мела Пензенской области. \\
130. Палеонтологический журнал. АН СССР. М. 1976. № 2. С. 135-137.
131. Очев В. Г., Ефимов В. М. Новый род ихтиозавров из Ульяновского Поволжья. \\Палеонтологический журнал. АН СССР. 1985. № 4. С. 76-80.
132. Очев В. Г., Твердохлебова Г. И., Ефремов И. А. Проблемы тафономии местонахождений древних тетрапод. \\Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1980. Вып. 19. С. 50-58.
133. Очев В. Г., Рыков С. П. О некоторых проблематичных остатках позвоночных из триаса СССР. \\Вопросы геологии Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1984. С. 52-56.
134. Пантелеев Ф. П. Об открытии нижнетриасовых лабиринтодонт на Донской Луке. \\АН СССР. 1947. Т. 53. № 9.
135. Павлов А. П. О третичных отложениях Симбирской и Саратовской губерний. \\Bull. De la Soc. Imp. des Natur. de Moscou. 1896. С. 87-92.

136. Паллас П. С. Путешествие по разным провинциям Российского государства. С-Пб. 1788. С. 259-260.
137. Петров К. М. Методы и критерии оценки состояния окружающей среды. Общая экология. С-Пб. 1997. С. 283.
138. Первушов Е. М., Иванов А. В., Попов Е. В. Средне- и позднемеловая биота юго-востока Европейской палеогеографической области. //П Ж. 1997. № 3. С. 10-16.
139. Первушов Е. М., Архангельский М. С., Иванов А. В. Каталог местонахождений остатков морских рептилий в юрских и меловых отложениях Нижнего Поволжья. Колледж. Саратов. СГУ. 1999. С. 22.
140. Пимбургская М. И. О классификации нижнесызранских слоев Нижнего Поволжья. //Ученые записки. Саратов. СГУ. 1959. Т. 65. С. 145-149.
141. Попов Е. В. Палеогеновые акулы Поволжья: Перспективы исследований. //Геологические науки-96. Саратов. СГУ. Колледж. 1996. С. 42-59.
142. Попов Е. В., Ярков А. А. Древнейшие представители пряморотых акул (Squalidae, Dalatiinae) из датских отложений Волгоградского Поволжья. //Геологические науки 98.Тезисы докладов научной конференции НИИ Геологии и геологического факультета. Саратов. СГУ. Колледж. 1998. С. 29-30.
143. Попов Е. В. Использование онтогенетических рядов при изучении зубных пластин мел-палеогена химеровых рыб. //Палеонтология на рубеже столетий. Тезисы докладов XLII сессии Палеонтологического общества. С.-П. 1996. С. 69-70.
144. Православлев П. А. Остатки мозазавров из верхнемеловых отложений бассейна р. Лиски, Донской области. Новочеркасск. 1914 .18 с.
145. Православлев П. А. Эласмозавр из верхнемеловых отложений Донской области. //Труды императорского Петроградского общества естествоиспытателей. П. 1916. Т. 28. Вып. 5. С. 26-49.
146. Православлев П. А. К познанию геологического строения окрестностей Ельтонского озера. Варшава. 1902. 72 с.
147. Раскатов Г. И. Геоморфология и неотектоника территории Воронежской антеклизы. Воронеж. 1969. С. 74-76.
148. Равикович А. И. Современные и ископаемые рифы. АН СССР. М. 1954. С.50-116.
149. Рейков Б. Е., Карл Максимович Бэр, Эдуард Иванович Эйхвальд. //Эволюционисты до Дарвина. М-Л. 1951. Т.II. С. 9-390.
150. Реймерс Н. Ф. Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. Россия молодая. М. 1994. С. 209-213.

151. Романов А. А. Геоморфология Волго-Иловлинского междуречья. //Ученые записки. Саратов. СГУ. 1959. Т. 65. С. 201-203.
152. Ронов А. Б. История осадконакопления и колебательных движений Европейской части СССР. АН СССР. М-Л. 1949. С. 126-128.
153. Рождественский А. К., Татаринов Л. П., Малеев Е. А. Динозавры. //Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и птицы. М. Наука. 1964. С. 523-60.
154. Рыков С. П. Копролиты из мезозойских отложений юго-востока Восточно-Европейской платформы. //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1980. Вып. 19. С. 62-74.
155. Рыков С. П., Очев В. Г. О местонахождении триасовых позвоночных на Донской Луке. //Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1966. Вып 3. С. 58-50.
156. Сафьянов Г. А. Эстуарии. М. Мысль. 1987. 182 с.
157. Сваричевская З. С., Селиверстов Ю. П. Эволюция рельефа и время. Саратов. ЛГУ. 1984. С. 45-67.
158. Селивановский В. Б. Некоторые вопросы палеоэкологии поздне меловых остракод и фораминифер Поволжья и прилегающих районов Прикаспийской низменности. //Стратиграфия, палеогеография и полезные ископаемые мезозоя Урало-Поволжья. Труды геологического института. Казань. 1971. Вып. 29. С. 61-62.
159. Сенников А. Г. Новые данные по рауизухидам Восточной Европы. //П Ж.. АН СССР. М. Наука. 1990. № 3. С. 3-15.
160. Синцов И. В. Заметка по поводу статьи Траутшольда Ueber Kreidefossilien Russiads. //Записки Новороссийского общества естествоиспытателей. Одесса. 1877. Т.V. Вып.I. С. 3.
161. Синцов И. В. Об юрских и меловых окаменелостях Саратовской губернии. //Материалы геол. России. 1872. Т. 40. С. 100-109.
162. Синцов И. В. Общая геологическая карта России. Лист 93. Западная часть. Камышин. С. П. 1886. 110 с.
163. Собецкий В. А. Донные сообщества и биогеография поздне меловых платформенных морей юго-запада СССР. Недр. 1978. 185 с.
164. Собецкий В. А. Экологические сукцессии двустворчатых моллюсков в поздне меловых бассейнах юго-востока Прикаспийской впадины. //Вопросы палеонтологии и стратиграфии верхнего мела и неогена южной окраины Русской платформы. Кишинев. 1971. С. 53.
165. Соколов И. А. Геологические исследования вдоль линии железных дорог I – Тихорецкая - Царицын и Лихая - Кривая Музга. //Изв. Геолкома. С.П. 1903. Т. 22. № 6.

166. Соколов А. С., Фролов А. А. Историко-генетическая связь апатитов и фосфоритов. Природа. 1998. № 2. С. 27-28.
167. Суханов В. Б. Подкласс Тестудиниты. \\Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и тицы. М. Наука. 1964. С. 393-436.
168. Татаринов Л. П. Подотряд плезиозавры. \\Основы палеонтологии Земноводные, пресмыкающиеся и тицы. М. Наука. 1964. С. 316-331.
169. Татаринов Л. П. Подкласс ихтиоптеригии. \\Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и тицы. М. Наука. 1964. С. 338-354.
170. Твердохлебов В. П. Общие черты палеогеографии индского и оленекского веков территории Оренбургского и Башкирского Приуралья. \\Вопросы геологии Южного Урала и Поволжья. Саратов. СГУ. 1966. Вып 3. С. 25-36.
171. Тихомиров В. В. Геология в России первой половины XIX века. АН СССР. М. 1960. Часть I. 200 с.
172. Ушаков С. А., Ясаманов Н. А. Дрейф материков и климаты земли. М. Мысль. 1984. С. 159-165.
173. Харланов В. А. Состояние и перспективы развития геологических памятников. \\Вопросы краеведения. 1993. Вып. 2. С. 124-126.
174. Харланов В. А. Мониторинг памятника природы Большого Каменного оврага в районе г. Жирновска. \\Вопросы краеведения. 1991. Вып. 1. С. 284-288
175. Хозацкий Л. И., Юрьев К. Б. Семейство мозазавриды. \\Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и тицы. М. Наука. 1964. С. 475-481.
176. Цареградский В. А. Детальное описание мозазавра *Dollosaurus lutugini* Jak. \\Ежег. Русск. палеонтол. общ. 1935. Т. X. С. 49-54.
177. Цыганков А. В. Методика изучения неотектоники и морфоструктура Нижнего Поволжья. Волгоград. 1971. 223 с.
178. Чернышева Н. Е. Членистоногие, трилобитовые и ракообразные. \\Основы палеонтологии. М. 1960. С. 139-456.
179. Шатский И. С. Балыклейский грабен и дизъюнктивные дислокации Южного Поволжья. \\Вести. Моск. горн. акад. М. 1922. Т. 1. № 1. С. 13-43.
180. Шишкин М. А. Подотряд Стереоспондилы. \\Основы палеонтологии. Земноводные, пресмыкающиеся и тицы. М. Наука. 1964. С. 83-119.
181. Шпинар З.В., Буриан З. История жизни на Земле. Артия. Прага. 1977. 221с
182. Шиманский В.Н., Чеверева И.М. Из глубины веков. М. 1983. С.1.

183. Эвентов Я. С. Мезозойские отложения западной части Прикаспийской впадины. //Труды Всесоюзного совещания по разработке унифицированной схемы стратиграфии мезозойских отложений Русской платформы. Л. 1956. С. 123-131.
184. Юдасов Л. Насос в океане. //Наука и жизнь. М. № 9. 1986. С. 32.
185. Яковлев Н. Н. Остатки мозазавров из верхнемеловых отложений юга России // Изв. геол.ком. С-П. Т. 20. 1906.
186. Янишевский М. Э. К изучению Волго-Донского водораздела между Царицыным и Калачем. //Труды о-ва Естествоиспытат. при Казанск. Ун-те XXX. 1896. Вып. 4.
187. Янишевский М. Э. О кости мозазавра, найденной в Саратовской губернии. Ежегодн. по геол. и минерал. России. 1902. Т. V.
188. Яншин А. Л. Стратиграфическое положение датского яруса и проблема мел-палеогеновой границы. //Граница меловых и третичных отложений. Международный геологический конгресс. АН СССР. М. 1960. С. 1-14.
189. Языков П. М. Замечания на генеральную карту горных формаций Европейской России, изданную в 1841 г. Г. Гельмерсоном. Москвитянин. 1843. № 3.
190. Ярков А. А. Следы прошлого. //Памятники природы Волгоградской области. Волгоград. 1987. С. 72-57.
191. Ярков А. А. Полунинские находки морских ящеров. //Историко-краеведческие записки. Волгоград. 1989. С. 207-217.
192. Ярков А. А. Из истории изучения мозазавров. //Вопросы краеведения. Волгоград. 1991. Вып. 1. С. 255-259.
193. Ярков А. А. Первые находки остатков ископаемых крокодилов на территории Нижнего Поволжья. //Вопросы краеведения. 1993. Вып. 2. С. 154-156.
194. Ярков А. А. История изучения мозазавров в России и некоторые замечания по их систематике. //Вопросы стратиграфии палеозоя, мезозоя и кайнозоя; Межвузовский научный сборник. Саратов. СГУ. 1993. Вып. 7. С. 26-40.
195. Ярков А. А. Палеогеография конца палеозойской эры на территории Нижнего Поволжья. //Вопросы краеведения. 1998. Вып. 4-5. С. 343-345.
196. Ярков А. А., Попов Е. А. Новая фауна хрящевых рыб из Березовских слоев \нижний палеоцен\ Волгоградского Поволжья: предварительные данные. //Вопросы палеонтологии и стратиграфии. Новая серия. Саратов. СГУ. Колледж. 1998. Вып.1. С. 59-56.
197. Ярков А. А., Попов Е. В. Хрящевые рыбы из Березовских слоев \нижний палеоцен\ Волгоградского Поволжья и проблемы развития группы на рубеже мела-палеогена.

Геология и минеральные ресурсы юго-востока Русской Платформы. Тез. докладов. Саратов. СГУ. 1998. С. 60.

198. Averianov A. O., Glickman L. S. A new species of squalid shark from the Lower Paleocene of the Saratov Province, Russia (Chondrichthyes: Squalidae). // *Zoosystematica Rossica*, 1996. 4 (2). P. 317-319.

199. Arambourg C. Les vertebres fossiles des isements de phosphates \Maroc-Algerie - Tunisie\ Paris, 1952.

200. Brown D. S., Milner A. C., Taulor M. A. New material of the plesiosaur *Kimmerosaurus langhami* Brown from the Kimmeridge Glay of Dorset. *Bull Br. Mus.nat.Hist \Geol*. 1986. P. 225-234.

201. Efimov Mikhail B. The Eocene Crocodiles of the GUS- F History Development Darmstadtter Betrage Naturgeschichte. 1993. P. 23.

202. Lingham T. Soliar a. new mode of locomotion in *Mosasaurus*; subaqueous flying in *Plioplatecarpus marshi*. *Journal of Vertebrate Paleontology* 12 \ 4 \ . Germany. 1992. P. 405-421.

203. Nessow Lev. A. Mesozoi and paleogene birds of the USSR and their paleoenvironments *Avian Paleontology and Evolution* Los Angeles 1992. P. 462-473.

204. Russel A. Systematics and Morphology of Amerikan *Mosasaurus*. Peabogy Museum of Natural Histori Yale University. Bulletin 23. 1967. P. 1-240.

205. Storrs G.T. Premiere mention du genre *Hainosaurus* \Squamata, Mosasauridae\ en France. *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 311, Serie 2. 1990. P. 751-756.

206. Zapfe B. H. Krokodili im Mittelmiozan des Wiener Beckens Vorgelegt in der Sitzung der mathem, -naturw. Klasse. 1984. P. 161-169.

207. Wiffen J Maislev W. L. Now Zealand *Journal of Geology and Geophysics*. 1986. P. 205-252.

208. Siverson M. Revision of the Danian cow sharks, sand tiger sharks, and goblin sharks (*Hexanchidae*, *Odontaspidae*, and *Mitsukurinidae*) from Southem Sweden // *Jour.of Vertebrate Paleontology*, 1995. 15. P. 1-12.

209. Sinzov. I. Notizen uber die Jura, Kreide und Neogen Ablagerungen der Gouvernements Saratov, Simbirsk, Samara und Orenburg , 1899. P. 35.

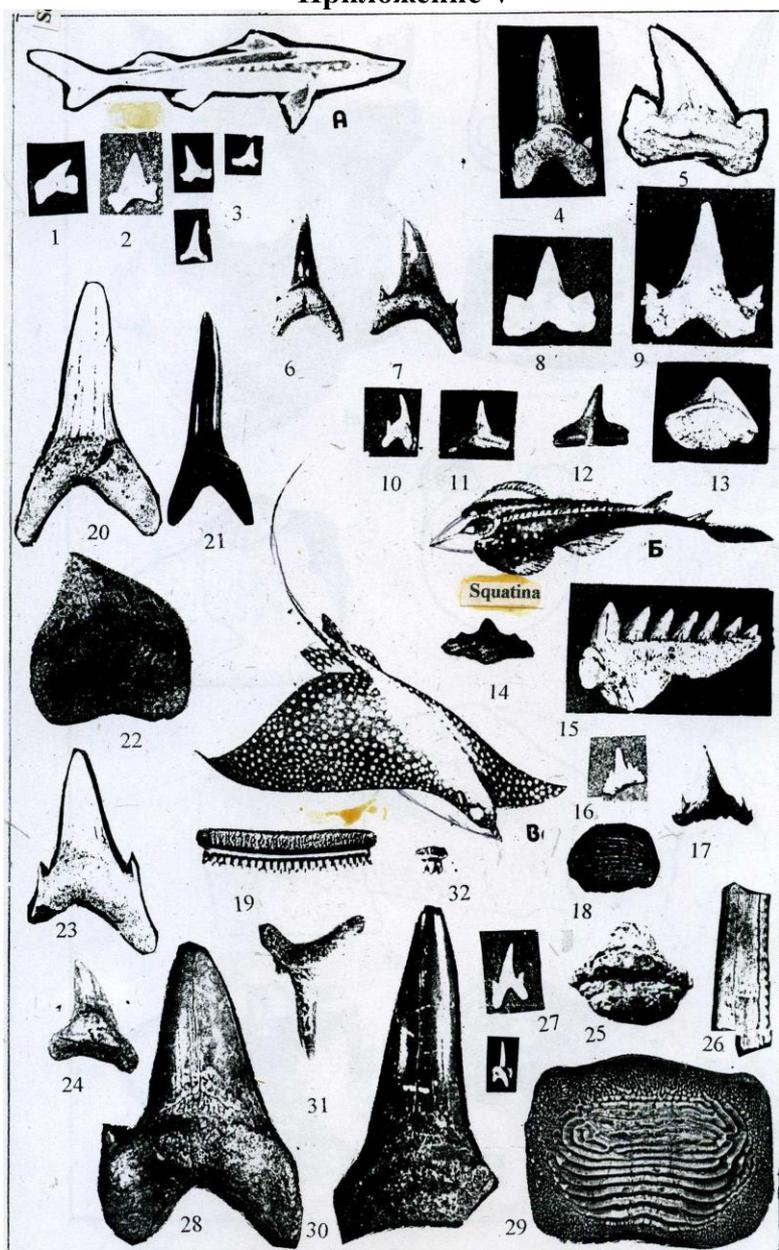
300. Sanz J. L. Los Notosaurios \Reptilia, Sauropterigia \Espanoles. *Estudios geol.*, 39, 1983. P. 193-215.

301. Floris S. Guide to Fakse limestone quarry. // In: T. Birkelund, R.G. Bromley (eds.), *Cre-taceous Tertiary Boundary Events Symposium.1. The Maastrichthian and Danian of Denmark*, University of Copenhagen, Copenhagen, 1979. P. 152-161.

Приложения

Внимание, приложения I-IV утеряны, за доступом к оригиналу обращайтесь в Российскую государственную библиотеку.

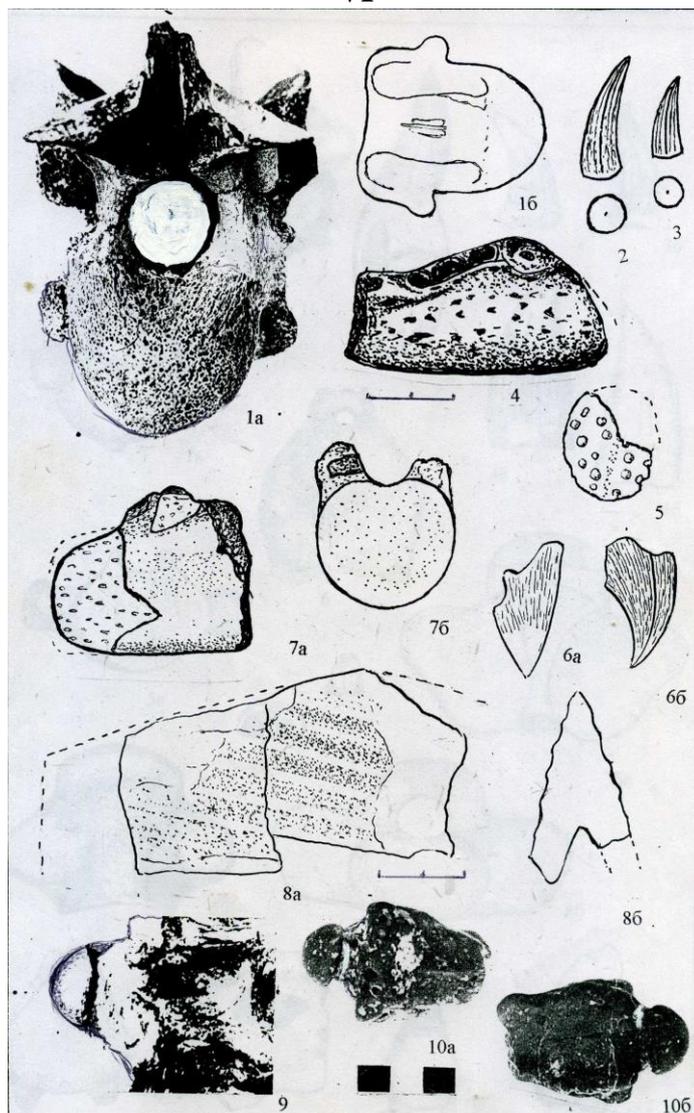
Приложение V



№	Стр.	Название
1	116	<i>Pseudocorax</i> sp.nov.
2	116	<i>Pseudocorax</i> sp.nov.
3	116	<i>Anamotodon plicatus</i> Aramb.
4	115	<i>Cretolamna borealis</i>
5	115	<i>Cretolamna borealis</i>
6		<i>Paleohipotodus</i>
7		<i>Paleohipotodus</i>
8	116	<i>Cretolamna appendiculata</i> var <i>lata</i> (Agass.)
9		<i>Cretolamna</i> sp.
10	116	<i>Plicatolamna</i> cf. <i>crassidens</i> (Dixon)
11	110	<i>Squatina</i> sp.
12	177, 110	анакороциды и псевдокараксы, <i>Squatina</i> sp.
13	177	<i>Striatolamia rossica</i>
14	121	<i>Polyacrodus grewingi</i> Dalinc

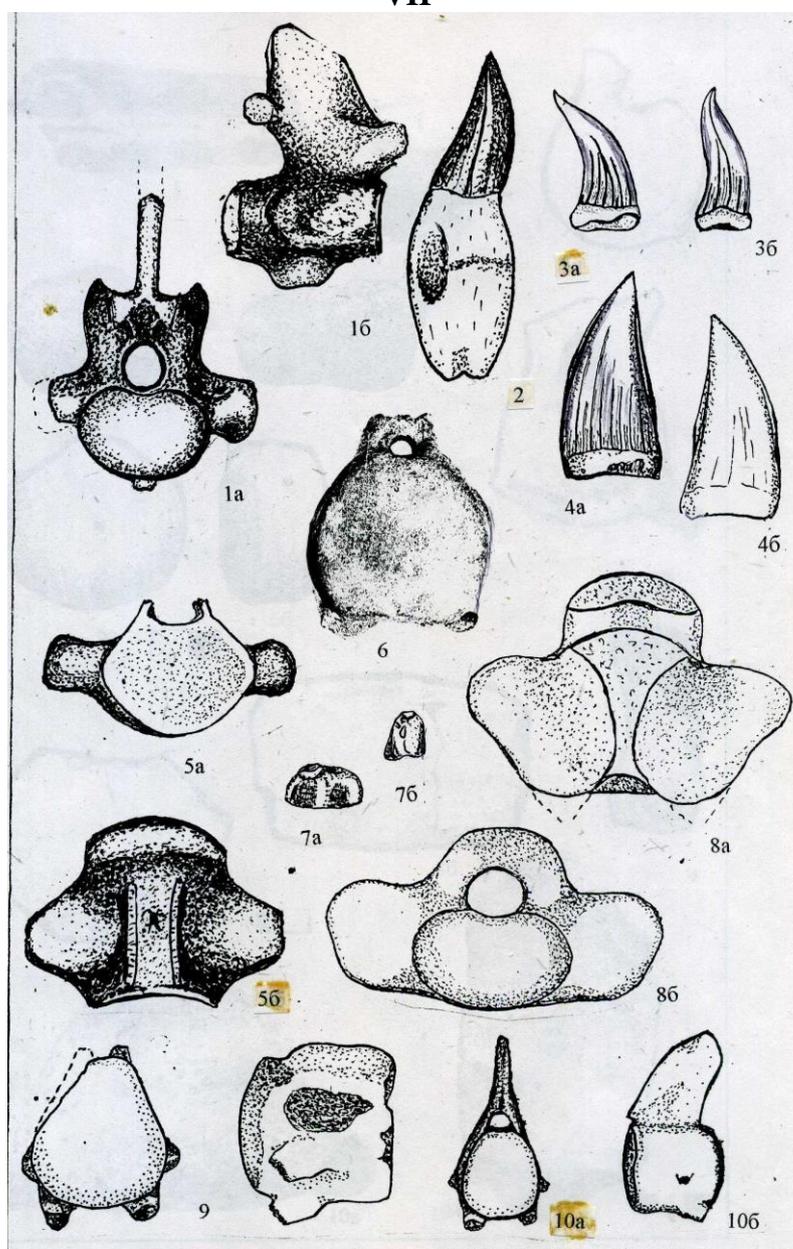
15	177	анакороциды и псевдокараксы
16		<i>Synechodus</i>
17	98	<i>Synechodus lerichei</i> Herman
18	121	<i>Ptychodus rugosus</i> Dixon
19	139, 177	скаты орляки <i>Myliobatis</i> aff. <i>aramborgi</i> Gluck
20	91	<i>Striatolamia rossica usakensis</i>
21	110	<i>Sphenodus lundgreni</i> (Davis) sp. nov. <i>lundgreni</i> Yarkov
22		<i>Anacorax</i>
23	91	<i>Jaekelotodus trigonalis</i> (Jaek.), <i>trigonalis</i> (Jaek.)
24	121	<i>Cretoxyrhina denticulata</i>
25	122	<i>Ptychodus rugosus</i> Dixon
26	116	плавниковый шип <i>Heterodontus</i> aff. <i>havreensis</i> Herm.
27	115	<i>Plicatolamna arcuata</i> (Wodw.)
28		<i>Otodus</i>
29		зуб <i>Ptychodus polygyrus</i> Agassiz
30		<i>Sphenodus rossica</i> Yarkov
31		<i>Odontaspis</i>
32	139	скаты орляки <i>Myliobatis</i> aff. <i>aramborgi</i> Gluck

VI



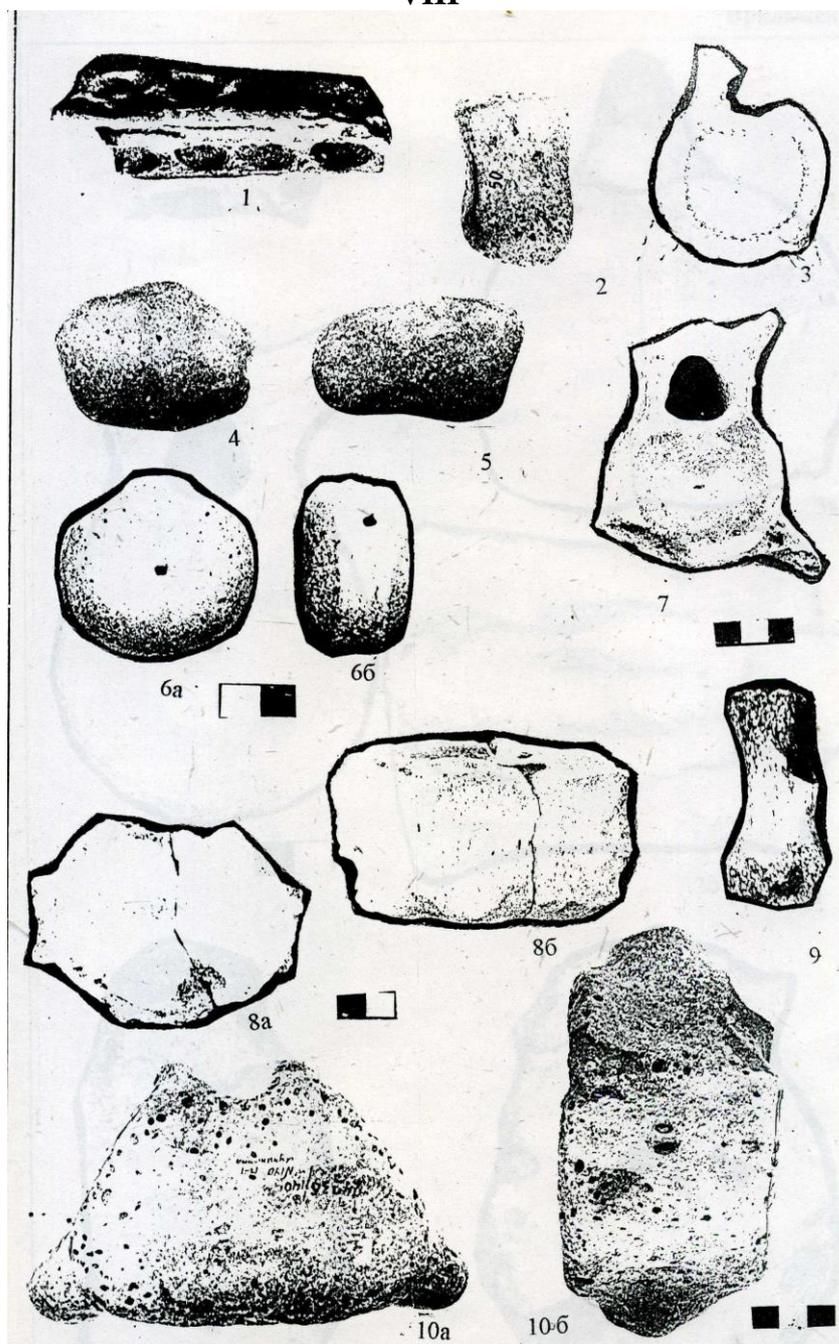
№	Стр.	Название
1а, б		позвонок <i>Asiatosuchus</i> ?
2	106	зуб <i>Asiatosuchus</i> ?
3	106	зуб <i>Asiatosuchus</i> ?
4		челюсть <i>Asiatosuchus volgensis</i>
5		эпидермальная пластинка крокодила
6а, б	114	отдельный зуб гигантского крокодила?
7а, б		
8а, б	114	щиток анкилозавра?
9	142	фрагмента черепа анкилозавра (определение по А. О. Аверьянову)
10а, б	142	фрагмента черепа анкилозавра (определение по А. О. Аверьянову)

VII



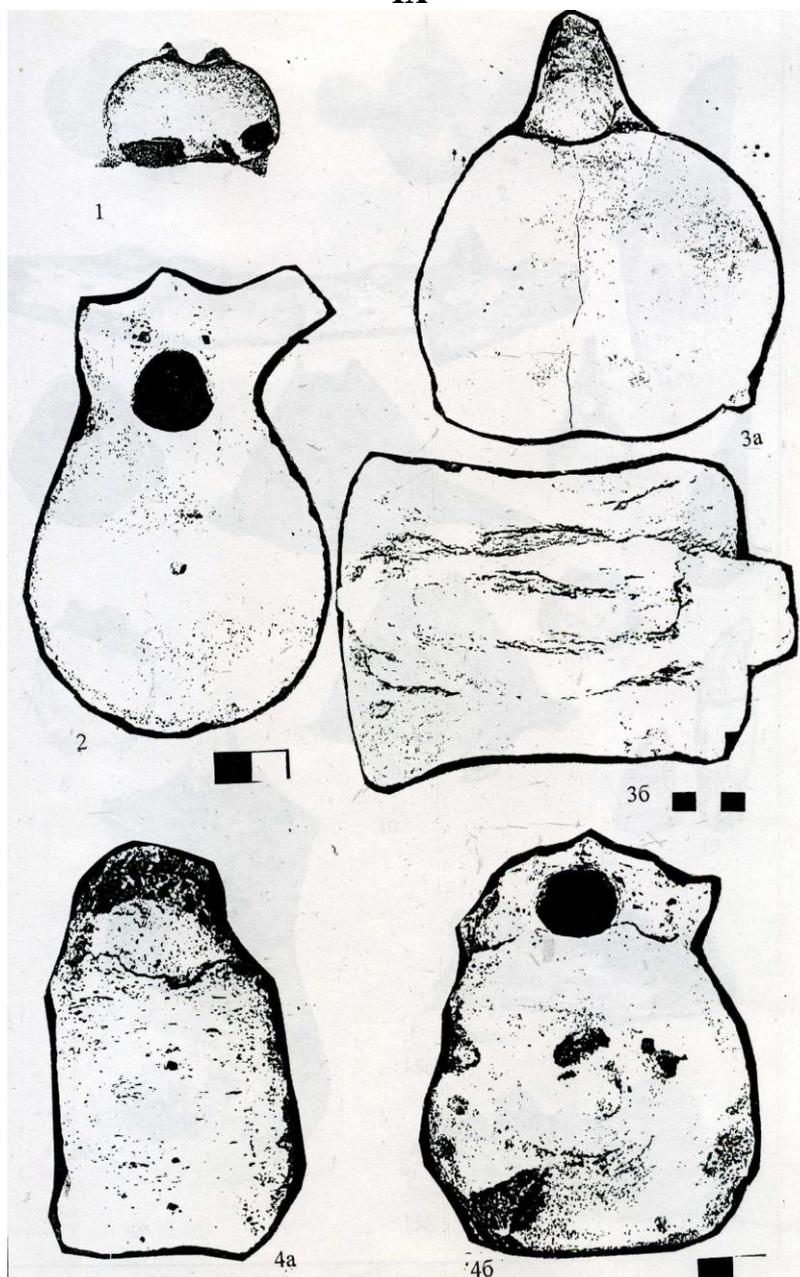
№	Стр.	Название
1а, б	98	шейный позвонок <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo
2	98	зуб <i>Mosasaurus hoffmanni</i> Mantell
3а, б	98	зуб <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo
4а, б		зуб <i>Plioplatecarpus</i>
5а, б	98	туловищный позвонок <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo
6	98	хвостовой позвонок <i>Dollosaurus</i> sp.
7а, б	98	зуб <i>Globidens alabamensis</i> Gilmore
8а, б		туловищный позвонок мозазавра
9	117	хвостовой позвонок <i>Mosasaurus</i> aff. <i>donikus</i> Praw.
10а, б	117	хвостовой позвонок <i>Mosasaurus</i> aff. <i>donikus</i> Praw.

VIII



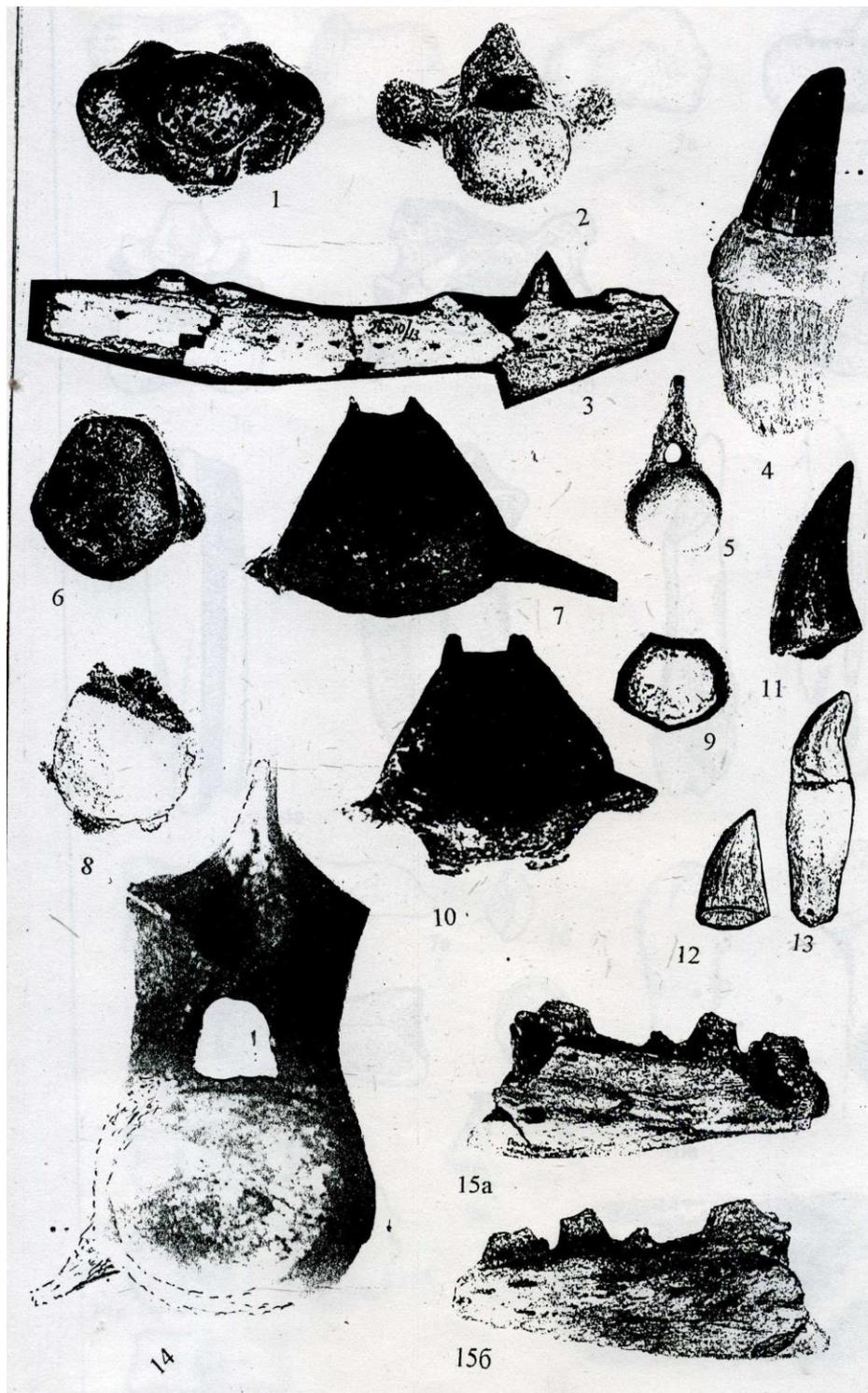
№	Стр.	Название
1	108	фрагмент челюсти плиозавра тринакромерума <i>Trinacromerum</i> aff. <i>ultimus</i> Bog.
2	108	кости конечностей плезиозавров
3	121	позвонок <i>Polyptychodon</i> aff. <i>interruptes</i> Owen
4	108	кости конечностей плезиозавров
5	108	кости конечностей плезиозавров
6а, б	108	отдельные позвонки длиннорылого плиозавра тринакромерума <i>Trinacromerum</i> aff. <i>ultimus</i> Bog.
7	117	шейный позвонок <i>Trinacromerum</i> aff. <i>ultimus</i>
8а, б	117	позвонок <i>Hydrotherosaurus</i> aff. <i>alexandrae</i> Welles.
9		фаланга морской рептилии
10а, б	108	шейный позвонок <i>Cimoliosaurus</i> ?

IX



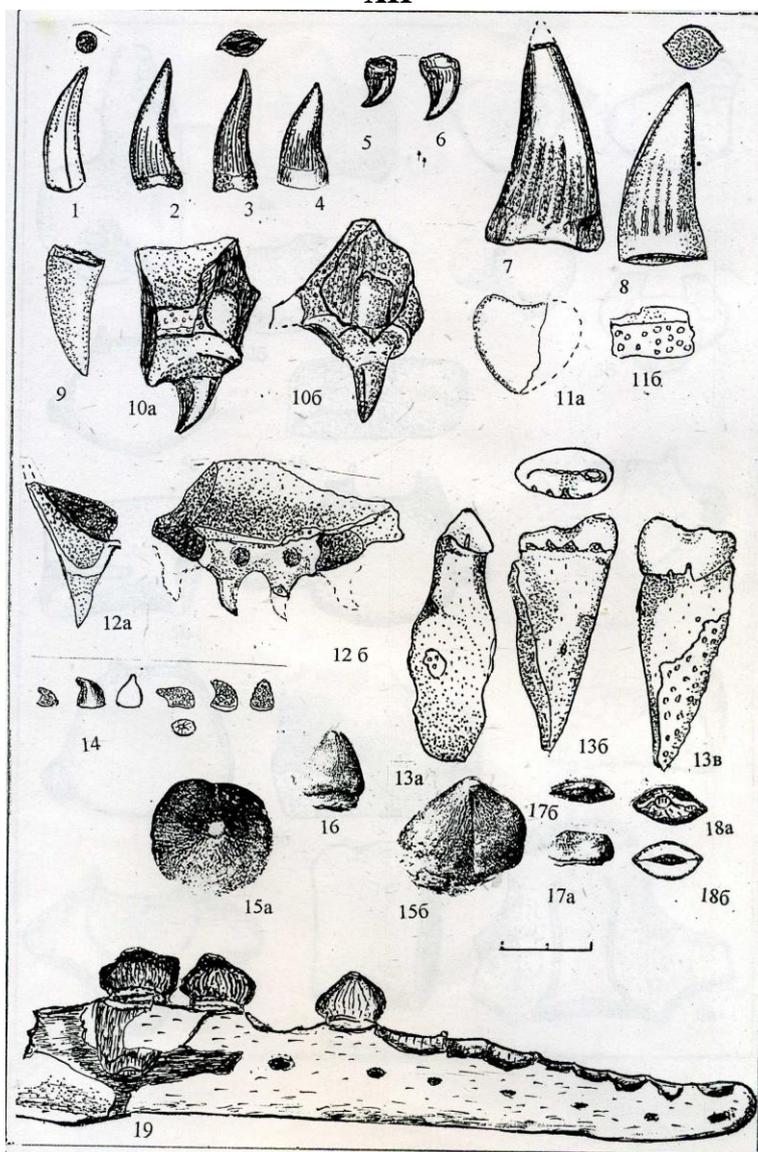
№	Стр.	Название
1	108	шейный позвонок <i>Elasmosaurus</i> aff. <i>orskensis</i> Bog.
2	117	туловищный позвонок <i>Trinacromerum</i> aff. <i>ultimus</i>
3а, б	108	шейный позвонок взрослого эласмозавра
4а, б	117	туловищный позвонок <i>Trinacromerum</i> aff. <i>ultimus</i>

X



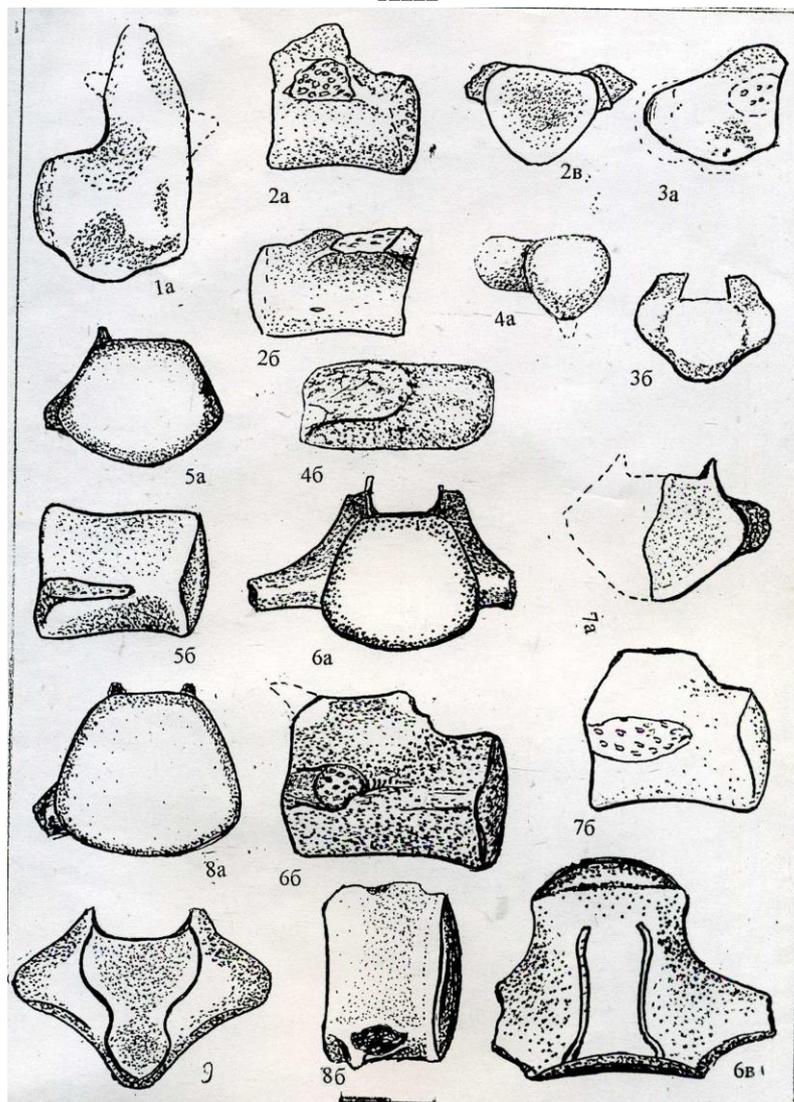
№	Стр.	Название
1а, б	142	позвонок нелетающей зубастой птицы, <i>Hesperornis</i> sp.
2а, б	142	позвонок <i>Hesperornis</i> sp.
3а, б, в	144	шейные позвонки <i>Hesperornis rossica</i> Nesson et Yarkov
4а, б	144	обломки цевок <i>Hesperornis rossica</i> Nesson et Yarkov
5а, б	142	обломок цевки <i>Hesperornis</i> sp.
6а	144	пальцевая фаланга <i>Hesperornis rossica</i> Nesson et Yarkov
7а, б	142	фаланга <i>Hesperornis</i> sp.
8а	144	когтевая фаланга <i>Hesperornis rossica</i> Nesson et Yarkov
9а, б	114	фрагмент кости птерозавра?
10а, б	114	обломок конечности неизвестной молодой рептилии?
11а, б, в, г	100	позвонок, по-видимому, принадлежащий крупному хвостатому земноводному
12	107	окатанный позвонок плезиозавра

XII



№	Стр.	Название
1		зуб Plioplatecarpus sp.?
2		зуб Plioplatecarpus sp.?
3	98	зуб Plioplatecarpus aff. marshi Dollo
4		зуб Plioplatecarpus sp.?
5		зуб Plioplatecarpus с крыловидной кости
6		зуб Plioplatecarpus с крыловидной кости
7	117	зуб Platecarpus coriphaeus Core
8	117	зуб Platecarpus coriphaeus Core
9		зуб Mosasaurus sp.
10а, б	144	зуб на обломке крыловидной кости лиодона
11а, б	114	загадочные кости крупных морских позвоночных
12а, б		крыловидная кость юного мозазавра
13а, б, в	114	зуб загадочной морской рептилии
14		костные чешуйки на черепе Plioplatecarpus?
15а, б		зуб Globidens
16		зуб Globidens
17а, б		зуб коренодуса, маастрихт, Волгоградская обл.
18а, б	98	зуб коренодуса
19	98	нижняя челюсть G. frassi Dollo

XIII



№	Стр.	Название
1а	141	шейный позвонок юного мозазавра
2а, б, в	114	позвонок юного мозазавра
3а, б	141	позвонок юного мозазавра
4а, б	114	позвонок юного мозазавра
5а, б	98	позвонок <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo
6а, б, в	98	позвонок <i>Globidens</i> ?
7а, б	98	позвонок <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo
8а, б		позвонок <i>Globidens</i> ?
9	98	позвонок <i>Plioplatecarpus</i> aff. <i>marshi</i> Dollo