



VIII КОНГРЕСС INQUA  
ВО ФРАНЦИИ

ИЗДАТЕЛЬСТВО НАУКА

**АКАДЕМИЯ НАУК СССР**

**Комиссия  
по изучению четвертичного периода**

---

**ACADEMIE DES SCIENCES DE L'URSS**

**Commission  
pour l'étude du Quaternaire**



# VIII<sup>e</sup> CONGRÈS INQUA EN FRANCE

RÉSULTATS ET MATÉRIAUX

---



«NAOUKA»

*Moscou*

1973

**МАТЕРИАЛЫ  
НАУЧНЫХ  
СЪЕЗДОВ  
И КОНФЕРЕНЦИИ**

---

**VIII КОНГРЕСС INQUA  
ВО ФРАНЦИИ**

**ИТОГИ И МАТЕРИАЛЫ**

---

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»**

*Москва*

**1973**



Сборник содержит статьи советских участников VIII конгресса INQUA в Париже, посвященные различным проблемам комплексного изучения четвертичного периода, итогам предконгрессных экскурсий по различным регионам Франции, обзору работы INQUA и его комиссий, выставкам и изданиям к конгрессу.

Ответственные редакторы:

И. К. ИВАНОВА, М. И. НЕЙШТАДТ

Ce recueil contient les articles des participants sovetiques du VIII<sup>e</sup> Congrès de l'INQUA à Paris. Il est consacré aux problèmes diverses des études du Quaternaire, aux resultats des excursions dans les regions différentes de France. Il renferme aussi la revue des travaux de l'INQUA et des leur commissions, la description des expositions scientifiques et des éditions préparées pour le Congrès. Le livre donne une représentation assez complète à propos de l'activité du Congrès et le l'état général dans les investigations du Quaternaire.

Les rédacteurs responsables:

I. K. IVANOVA, M. I. NEUSTADT

## VIII МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОНГРЕСС INQUA ВО ФРАНЦИИ В 1969 г.

М. И. НЕЙШТАДТ

VIII конгресс Международного союза по изучению четвертичного периода (INQUA) состоялся во Франции. Заседания конгресса происходили в Париже с 30 августа по 5 сентября в новом здании факультета юридических и экономических наук Парижского университета. Президентом конгресса был выдающийся ученый, директор Института географии Парижского университета, иностранный член Академии наук СССР Ж. Дреш (J. Dresch), вице-президентами — известные ученые А. Алиман (H. Aliman), П. Бельэр (P. Bellair) и Ф. Борд (F. Bordes). Генеральный секретарь конгресса, видный французский географ А. Элан (H. Elhaï) скончался во время подготовки конгресса, и его заменила на этом посту зав. отделом Института географии Парижского университета, секретарь Французского национального комитета INQUA М. Терс (M. Ters). Помощниками секретаря были Э. Бонифэ (E. Bonifay) и Ф. Верже (F. Verger), казначеем — Р. Кок (R. Coque). В состав оргкомитета входили Л. Балу (L. Balout), Л. Гланжо (L. Glangeaud), Р. Жофрэ (R. Joffray), Ф. Жоли (F. Joly), А. Леруа-Гуран (A. Leroi-Gourhan), Ж. Марсэ (J. Marçais), М. Ван Кампо (M. Van Campo). В организации и проведении конгресса ведущую роль играли Институт географии Парижского университета и Французский национальный комитет INQUA.

Французские ученые выбрали символом конгресса головку женской статуэтки, сделанной из бивня мамонта в ориньякское время. Она была найдена в 1894 г. во время раскопок в гроте Брассанпуи (Grasseprouy) на юго-западе Франции. В этой статуэтке привлекает внимание головной убор (капюшон), обрамляющий лицо женщины и спускающийся вдоль длинной изящной шеи мягкими драпированными складками. Это выдающееся произведение первобытного искусства символизировало, что одной из главных задач конгресса являлось изучение древнего человека, стоянками которого так богата территория Франции.

Советская делегация на конгрессе состояла из 29 человек: М. Н. Алексеева, С. А. Архипова, Т. Д. Бартош, А. А. Величко, Н. К. Верещагина, М. М. Герасимова, Г. П. Горшкова, В. П. Гричука, А. В. Живаго, Р. П. Зиминой, И. К. Ивановой (учебный секретарь делегации), И. И. Краснова, П. И. Мельникова, Е. Н. Невесского, М. И. Нейштадта (руководитель делегации), Н. И. Николаева, К. К. Орвику, А. И. Попова, В. С. Семикова, И. Л. Соколовского, И. И. Спасской, С. А. Стрелкова, К. К. Флерова, Д. В. Церетели, Н. С. Чеботаревой, Е. В. Шандера (заместитель руководителя делегации), И. Г. Шовкопляса, Н. А. Шило, А. Ф. Якушевой. Среди делегатов были представители Академии наук и различных министерств из Апатитов, Киева, Ленинграда, Магадана, Москвы, Новосибирска, Риги, Таллина, Тбилиси и Якутска.

Кроме СССР, в работе конгресса приняли участие 52 страны (по списку, изданному к конгрессу): Австрия, Австралия, Алжир, Аргентина, Бельгия, Берег Слоновой Кости, Болгария, Бразилия, Великобритания, Венгрия, Габон, ГДР, Греция, Дания, Израиль, Индия, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Камбоджа, Камерун, Канада, Ливан,

Мадагаскар, Малави, Малайзия, Марокко, Мексика, Монако, Нигерия, Нидерланды, Новая Зеландия, Норвегия, Пакистан, Польша, Португалия, Румыния, Сенегал, США, Турция, Франция, Финляндия, ФРГ, Чад, Чехословакия, Чили, Швеция, Швейцария, Шри Ланка, Югославия, Япония.

По количеству участников выделялись следующие страны: Франция—224, США—165, Великобритания—54, ФРГ—42, Канада—46, Италия—36, Швеция—34, Нидерланды—33 и т. д. Впервые на конгрессе INQUA присутствовали представители Камбоджи, Камеруна, Ливана, Нигерии, Чада и других стран. Общее количество участников превысило 900.

Каждому участнику конгресса вручался том резюме представленных докладов, серия путеводителей экскурсий с картами масштаба 1 : 200 000, книги о четвертичном периоде Франции, об изучении лёссов и об истории конгрессов INQUA.

Конгресс открылся заседанием Генеральной ассамблеи Союза. С вступительной речью выступил президент оргкомитета Ж. Дреш, затем президент исполкома INQUA Дж. Ричмонд, кратко осветивший работу исполкома за прошедший период и особо отметивший важное значение книги по истории INQUA<sup>1</sup>.

После отчета секретаря-казначея С. Ван дер Хейде по финансовым вопросам выступила генеральный секретарь конгресса М. Терс, осветившая работу по подготовке конгресса. В своем выступлении она особо поблагодарила советскую делегацию за ее вклад в организацию выставок и, в частности, за выставку, подготовленную INQUA совместно с ЮНЕСКО.

Затем последовали три пленарных научных доклада: Р. Флинт (США) «Изменения уровня моря во время плейстоцена», И. П. Герасимов (СССР) «Лёсс, перигляциал и палеолит Европы и их взаимосвязи» (доклад был зачитан А. А. Величко), Ж. Пивто (Франция) «Палеонтология человека во Франции». Эти доклады были напечатаны на нескольких языках и розданы всем участникам конгресса.

Большой интерес вызвал доклад И. П. Герасимова, в котором излагались результаты совместной работы, проведенные по общей программе институтами академий наук ВНР, ГДР, ПНР, СССР и ЧССР. Исследования сопровождались совместными экскурсиями на территории большинства указанных стран. Основная задача состояла в проверке концепции активного приспособления первобытного человеческого общества к переходу от мягких условий межледниковой природной среды к суровому перигляциалу, а затем к природным условиям голоцена. Эта работа должна служить образцом для согласованных международных исследований по ряду важнейших проблем четвертичного периода, проводимых по единой программе и методике. Такие исследования должны стать важнейшим звеном работы INQUA. Опыт проведенной работы показал, что могут быть найдены единые принципы исследований и согласованные результаты даже при очень сложной научной проблематике.

Доклад Р. Флинта касался причинной связи между размерами древних ледников и колебаниями уровня Мирового океана. Указывалось, что минимальное понижение уровня океана во время оледенений составляло 93 м, что определяется объемом льдов материковых оледенений. В докладе Ж. Пивто указывалось, что в становлении человека обязательны две фазы—создание условий и гоминизация. Геологические факторы и условия среды имеют большое значение, и расчленение четвертичного периода, производимое геологами и палеонтологами,

<sup>1</sup> M. I. Neustadt. Historique des Congrès. Supplément au Bulletin de l'A. F. E. Q., 1969, N C. P. P. 43204, 99 p.



Рис. 1. Институт географии Парижского университета — место пребывания организационного комитета VIII конгресса INQUA

должно быть обязательным для археологов. Гоминизация предполагает содействие техники и языка и осуществляется в социальной плоскости.

К этим докладам следует отнести и доклад президента INQUA Дж. Ричмонда на специальном заседании на тему «Корреляция четвертичных отложений Скалистых гор и Альп». Автор, имея опыт работ в обеих горных странах, представил сводную корреляционную схему на межконтинентальном уровне. Вместе с тем следует отметить, что такие корреляции являются весьма сложными.

В соответствии с главной целью INQUA — объединением ученых разных направлений, занимающихся изучением проблем четвертичного периода, деятельность VIII конгресса отличалась большой широтой. Одновременно работало 12 секций: геоморфологии и палеогидрологии (на которой было заслушано 75 докладов), подводной геологии и геоморфологии морского дна (25), палеоботаники и палеопедологии (60), палеонтологии животных (27), палеоклиматологии (27), стратиграфии (90), седиментологии (30), неотектоники (31), картографии (19), абсолютной хронологии и палеомагнетизма (23), палеонтологии человека и археологии (вместе 33).

Кроме того, состоялось шесть тематических симпозиумов, частично объединенных с административными заседаниями соответствующих комиссий INQUA: 1) по голоценовым колебаниям уровня моря, 2) по стратиграфии глубоководных отложений, 3) по неотектонике Европы и Тихоокеанского региона, 4) по вопросам методики литогенетических исследований, 5) по абсолютному возрасту четвертичных отложений, 6) по лёссам. На них всего было заслушано свыше 32 сообщений. Если к этому присоединить 14 симпозиумов, проведенных во время полевых экскурсий и посвященных обсуждению проблем, непосредственно связанных с осмотренными объектами, то можно составить представление об огромном объеме научной информации, которую дал конгресс.

Как и следовало ожидать, в большинстве сделанных на конгрессе сообщений затрагивались вопросы стратиграфии четвертичных отло-

жений. Только на секции стратиграфии было заслушано 90 докладов, в связи с чем пришлось выделить две параллельно работавшие подсекции. Кроме того, многие доклады на других секциях по существу тоже частично или целиком были посвящены стратиграфическим проблемам. Среди этой массы сообщений преобладали такие, которые касались вопросов региональной стратиграфии, нередко интересных, но все же частных. Из этой самой многочисленной группы докладов наибольший интерес представляли те, которые были посвящены новым данным по стратиграфии континентов, четвертичные отложения которых еще относительно слабо изучены и менее известны широкому кругу специалистов (Австралия, Южная Америка, Антарктида).

Среди более общих проблем получили освещение такие, как определение нижней границы четвертичной системы в разных странах и связанные с этим вопросы объема и подразделения раннечетвертичных (виллафранкских) отложений и их аналогов за пределами Европы. Много интересного было сообщено по вопросам стратиграфии донных отложений морей и океанов. В частности, следует отметить, что, кроме фораминифер, при стратиграфическом расчленении донных осадков довольно успешно используются также птероподы и кокколитофориды, что значительно расширяет методический диапазон исследований.

Большое внимание на конгрессе было уделено вопросам палеоклиматологии четвертичного периода, тесно связанным со стратиграфическими проблемами. Интересная новая информация получена благодаря применению палеоэкологического анализа ископаемых организмов из донных морских осадков и определению палеотемператур по изотопам кислорода при одновременном определении абсолютного возраста осадков радиоизотопными методами. В настоящее время накопился столь обширный материал по этому вопросу, что видный американский исследователь Ч. Эмилиани попытался обобщить его в своем докладе о значении глубоководных осадков для истории плейстоцена. Этот доклад привлек всеобщее внимание.

Надо прямо сказать, что стратиграфия донных осадков морей и их палеоклиматологическое изучение в настоящее время становится важнейшим средством восстановления истории четвертичного периода и построения единой стратиграфической шкалы четвертичной системы. Ряд сообщений касался палеоклиматологии таких стран, как Индия и Австралия, а также Ближнего Востока, что значительно дополняет глобальную картину изменений климатов в четвертичном периоде. Попытку синтеза четвертичной палеоклиматологии мира сделал американский геолог Р. Фейрбриндж.

Много новых данных было сообщено по определению абсолютного возраста четвертичных отложений радиометрическими методами, а для позднего и послеледникового времени проводилось сопоставление этих результатов с данными дендрохронологии и варвометрии (датирования по лепточным глинам). Заслуживает внимания доклад польских исследователей С. Ружицкого и Т. Высочанского-Минкевича о перспективах использования определения содержания фтора и хлора в ископаемых костях как метода относительной и абсолютной хронологии.

По проблемам палеоботаники и палеозоологии доклады касались в основном новых данных сравнительно частного характера. Больше всего нового было сообщено, пожалуй, по истории растительности и климатов в голоцене и по планетарной корреляции событий этого времени. В области палеопедологии следует отметить интерес к микроморфологическим методам изучения ископаемых почв, впервые примененным советскими учеными.

В области неотектоники наиболее выделялись обобщающие доклады советских ученых Н. И. Николаева и Г. П. Горшкова по неотектонике Европы. Немало интересных, но также по преимуществу частных новых

данных было сообщено по истории первобытного человека и его культуры. В более общем плане эти вопросы обсуждались на проходившем параллельно симпозиуме ЮНЕСКО. Здесь целесообразно отметить новые данные о времени заселения Америки человеком, сообщенные мексиканским ученым Х. Лоренцо. Первобытные люди заселяли территорию Мексики 24 000 лет назад, есть основания отнести время их проникновения туда даже к 40 000 лет назад. Л. Моор сообщил аналогичные данные для Австралии, заселение которой произошло в интервале между 20 000 и 30 000 лет назад<sup>2</sup>.

В целом работа конгресса прошла продуктивно, и его участники смогли познакомиться с важными новыми данными по всем направлениям изучения четвертичного периода. Некоторым недостатком, к сожалению повторяющимся, следует считать чрезмерно большое число сообщений, на каждое из которых выделялось всего по 15 мин. и не более 5—10 мин. на ответы на вопросы. Многометность конгресса и обилие секций также имели свои отрицательные стороны: не было возможности прослушать все интересные сообщения, которые нередко одновременно ставились на разных секциях.

Наряду с пленарным и секционными заседаниями, посвященными обсуждению или, вернее, заслушиванию научных докладов, во время конгресса были организованы заседания комиссий INQUA. Особенно следует отметить работу Комиссии по карте четвертичных отложений Европы, которая в значительной своей части составлена и готова к печати, а восемь листов вышли в пробном издании. Благодаря усилиям советского члена этой комиссии И. И. Краснова, все листы этой карты, охватывающие Европейскую часть СССР и Кавказ, готовы к печати и переданы редакционной комиссии, находящейся в Ганновере (ФРГ). Большую активность проявила также Комиссия по неотектонике, которой руководит Н. И. Николаев, по инициативе которого составлены макеты неотектонических карт Европы и мира. В подкомиссии по нижней границе четвертичной системы, председателем которой являлся В. П. Гричук, были разработаны конкретные предложения по стратотипу этой границы, доложенные конгрессу С. Венцо (Италия).

Французский оргкомитет нашел новые формы организации и, кроме полевых экскурсий, ставших после II конгресса INQUA в СССР традиционными, провел два международных симпозиума совместно с ЮНЕСКО. Эти симпозиумы «Изменение природной среды и происхождение современного человека (*Homo sapiens*)» и «Континентальные шельфы и эволюция береговых линий» привлекли большое внимание не только специалистов, но и широкого круга общественности.

В работе первого симпозиума участвовали палеогеографы, геологи, археологи и антропологи, на отдельных заседаниях присутствовало до 500 человек. Всего было заслушано 32 доклада, тезисы которых были опубликованы и розданы каждому участнику. На симпозиуме выявилась картина разнообразного перехода от мустьерских культур к верхнепалеолитическим в разных районах земного шара, сложилось представление о полицентризме в происхождении человека и значительном «постарении» времени появления предков человека современного типа (местами более 60 000 лет назад).

Все участники симпозиума с большим интересом заслушали доклад советского антрополога-скульптора М. М. Герасимова о методах реконструкции внешнего облика ископаемых людей и выделения у них сапиентных и неандерталовидных черт, что имеет большое значение при определении форм, переходных к человеку современного типа.

---

<sup>2</sup> При характеристике научных сообщений частично использовались данные Е. В. Шанцера.

Проблема перехода от неандертальцев к человеку современного типа в связи с изменением природных условий рассматривалась в докладе А. А. Величко, который развивал положение, что причиной резкой смены мустьерской культуры верхнепалеолитической были большие изменения природной обстановки. Последовала оживленная дискуссия со сторонниками представлений о нейтральном отношении первобытного общества к природным изменениям. Обратил на себя внимание и доклад советского археолога И. Г. Шовкопляса об особенностях развития культур в конце среднего — начале верхнего палеолита на территории УССР. Четвертый доклад сделал К. К. Флеров на тему «Фауна и ландшафты плейстоцена в связи с историей человека». Доклад вызвал интерес среди слушателей, тем более что были представлены художественные реконструкции ландшафтов и животных.

На заключительном заседании симпозиума присутствовали видные общественные и государственные деятели, в том числе генеральный директор ЮНЕСКО Р. Майё и министр финансов Франции Ж. д'Эстан. В президиум были приглашены пять ученых из числа ведущих участников симпозиума, которым было поручено сделать сообщение об основных итогах. Среди приглашенных были Л. Лики (Кения), А. Тома (Венгрия), Х. Санкалия (Индия), Х. Мовиус (США). Советский Союз должен был представлять акад. И. П. Герасимов, который в связи с невозможностью приезда в Париж прислал текст своего выступления. В президиум от СССР был приглашен А. А. Величко, который, опираясь на результаты исследований коллектива советских ученых, возглавляемого И. П. Герасимовым, остановился в своем выступлении на роли динамики природных изменений в развитии и становлении первобытного общества.

В конце работы симпозиума генеральный директор ЮНЕСКО Р. Майё отметил большой интерес, который вызвал симпозиум, и то значение, которое придает этим исследованиям ЮНЕСКО. Анализ вопросов взаимодействия природы и общества, начиная с ранних этапов становления человечества, необходим как для решения общетеоретических вопросов, так и для разработки научно обоснованной программы освоения природных ресурсов.

Особо следует отметить, что в фойе ЮНЕСКО Советский Союз организовал большую выставку по тематике симпозиума. Первый раздел выставки состоял из 20 скульптурных реконструкций внешнего вида первобытного человека, созданных М. М. Герасимовым. В это число входили реконструкции синантропа, женщины из Гибралтара, мужчины из Схула в Палестине, человека из Костенок II, а также древних людей, живших во Франции (человек из грота Комб-Капель, юноша из Ле-Мустье, мужчина из Ля-Шапель-о-Сен и др.). Второй раздел состоял из 90 картин, изображающих жизнь первобытного человека и фауну плейстоцена, написанных К. К. Флеровым. Особенно выделялись три крупные картины, изображавшие мамонтов, овцебыков, бизонов в естественной обстановке, а также ряд картин меньшего формата, таких, как, например, «Мои коллеги» (художники палеолита), «Палеолитические охотники идут по следу», «Встреча с пещерным медведем», «Выделка шкур», «Американские бизоны в прериях», «Поздние большерогие олени», «Пещерные львы» и др. Эта выставка, умело оформленная сотрудниками ЮНЕСКО, вызвала огромный интерес не только у участников симпозиума, но и у широкой общественности, прессы и телевидения. Скульптурные портреты, созданные М. М. Герасимовым, были торжественно переданы в дар ЮНЕСКО. Выставки работ М. М. Герасимова и К. К. Флерова были новым большим успехом советской науки на международной арене.

Не приходится спорить о том, какое большое практическое значение, не говоря уже о теоретическом интересе, приобретает сейчас изу-

чение континентальных шельфов. Доклады симпозиума, посвященного этой проблеме, охватили широкий круг вопросов строения шельфов и береговой зоны материков, их эволюции в кайнозой в связи с дифференцированными тектоническими движениями материков и эвстатическими колебаниями уровня Мирового океана. Так же как и на предыдущем симпозиуме, к его началу каждый участник получил полные тексты всех докладов. Всего на симпозиуме, происходившем 4 и 5 сентября, было заслушано и обсуждено 17 докладов, причем они объединялись по региональному принципу: СССР, Америка, Африка с Мадагаскаром, Тихий океан, Западная Европа.

Д. Каррей (США) привел данные о ширине тихоокеанского шельфа США, составляющей в среднем 26 км, что почти втрое меньше средней ширины шельфов мира — 75 км. К. Эмери и Д. Миллимен (США) выделили на восточном шельфе Северной Америки слои, отложившиеся в последний период понижения уровня океана (от 30 000 до 14 000 лет назад). Регрессия достигла предела порядка —130 м, и береговая линия смещалась на огромное расстояние. О резком поднятии побережья Чили говорил в своем докладе Р. Пашков (Чили). Р. Фейбридж и Х. Ричардс (США) выделили в пределах шельфа атлантического побережья Южной Америки пять структурно-геоморфологических районов. По их данным, огромные дельты Ориноко, Амазонки и Ла-Платы свидетельствуют о длительности периода снижения уровня океана, продолжавшегося десятки миллионов лет. Примерно на границе плейстоцена и голоцена (11 000—12 000 лет назад) уровень океана понизился на величину до 110 м.

Э. Гилл (Австралия) отметил значительную ширину шельфа Австралии, площадь которого равна приблизительно одной трети площади этого материка. Подробно был изучен Большой Барьерный риф, возраст которого, по мнению Гилла, не превышает 16 000 лет. В докладе А. Гильшера (Франция) указывалось, что бурение коралловых рифов и атоллов позволило дать новую оценку изменений уровня океана в плейстоцене в Полинезии и Меланезии. Один из самых высоких уровней океана (несколько десятков метров) датируется примерно в 100 000 лет. В голоцене уровень моря не поднимался выше современного более чем на 80 см. Ф. Верже (Франция) в докладе о шельфах Западной Франции отметил, что самые глубокие депрессии Ла-Манша образовались благодаря карстовым процессам.

Доклады советских ученых имели широкий обобщающий характер. В докладе В. П. Зенковича (зачитанного ввиду его отсутствия А. В. Живаго) было представлено районирование береговой полосы СССР по генетическому и морфологическому признакам. Доклад А. В. Живаго и С. А. Евтеева был посвящен шельфам и террасам Антарктиды по материалам советских исследований последних лет. Докладчики демонстрировали структурно-морфологические профили шельфа Антарктиды, районирование шельфа по морфоструктурному признаку. Был открыт продольный внутршельфовый прогиб глубиной до 1600 м, а также подводные краевые морены мощностью до 380 м. Возраст морен в районе о-ва Дригальского определен в 22 000 лет, а на западе моря Дейвиса — в 10 600 лет. Составлена сводная таблица поднятых пляжей Антарктиды для всей периферии материка и островов Южного океана. Е. Н. Невеский привел важные данные по абсолютному возрасту осадков для отдельных этапов седиментогенеза и рудообразования в голоцене и предложил классификационную систему для различных областей шельфов морей СССР. Развитие седиментационного процесса привело к образованию осадочных структур с неодинаковой степенью локализации полезных компонентов в толщах. Об успехе советских докладов свидетельствовали многочисленные вопросы и развернувшиеся по каждому из них дискуссии.





Рис. 2. Схема маршрутов экскурсий VIII конгресса INQUA

Работа симпозиума в целом показала значительное расширение и большую детальность морских прибрежных исследований, применение новых методов анализа шельфовых осадков, что стало возможным благодаря значительному прогрессу техники геофизических работ. Знакомство с постановкой геолого-геоморфологических работ на океанографических судах разных стран, проведенное на симпозиуме, оказалось полезным для развития методики исследований и организации морских работ в прибрежных зонах морей Советского Союза<sup>3</sup>.

Следует отметить прекрасную организацию обоих симпозиумов, значительную роль в этом играл сотрудник ЮНЕСКО С. А. Евтеев, приложивший к их проведению и организации выставки много энергии и инициативы. Более подробные данные о работе указанных симпозиумов изложены в специальных статьях настоящего сборника.

Во время заседаний конгресса один день был предоставлен для экскурсии по Парижу и его окрестностям. Всего было предложено 11 маршрутов. До и после заседаний, с 18 по 29 августа и с 6 по 18 сентября, состоялся ряд полевых экскурсий по осмотру разрезов плейстоценовых и голоценовых отложений, морских террас, археологических стоянок и т. п. Всего было организовано 17 экскурсий, маршруты которых в совокупности пересекали всю Францию и давали возможность полностью ознакомиться с ее ландшафтами. Каждый маршрут иллюстрировался тщательно составленным путеводителем. Объяснения в поле давали авторитетные специалисты. Советские ученые участвовали в экскурсиях А1, А4, А7, А8, А9.

Автор принял участие в экскурсии А9, которая имела своей основной целью показ голоценового вулканизма, разрезов с виллафранкскими отложениями и особенностей неотектоники средиземноморского побережья. Руководителем экскурсии был Л. Гланжо. Экскурсия началась в Клермон-Ферране и закончилась в Ницце. Общая протяженность маршрута составила около 1400 км, а продолжительность — 10 дней.

<sup>3</sup> При освещении работы симпозиумов частично использованы данные А. А. Величко и А. В. Живаго.

Недалеко от Клермон-Феррана был показан голоценовый вулкан Гравенуар. Возраст его определен по органическим остаткам в аллювиальных песках, залегающих под лавовыми потоками, в 7000—8000 лет. Местами эти потоки покрывают торфяник (у дер. Сан-Сатурне), возраст которого по  $C^{14}$  также оказался равным 6000—8000 лет. На Центральном Французском массиве мы пересекли территорию открытого в 1969 г. Национального парка вулканов.

Во время почти всей экскурсии демонстрировались многочисленные разрезы с виллафранкскими отложениями, в частности, в массиве Канталь — прекрасный многометровый разрез диатомитов с большим количеством отпечатков листьев клена, вяза, урути и др., к сожалению, почти не затронутый изучением. За г. Сен-Флур у дер. Бласак виллафранкские слои перекрыты вулканическими породами. Очень интересным и наглядным был разрез двух генераций вулканических излияний. В районе плато Шантиак были осмотрены виллафранкские пески с остатками мастодонта. Виллафранкские пески были осмотрены и в районе Ниццы. Следует все же сказать, что ископаемая флора и фауна этих отложений исследована пока очень слабо. Накопление их охватывало, по-видимому, не только нижний плейстоцен, но и верхний плиоцен.

В Ницце участники экскурсии подробно ознакомились с Институтом Грот дю Лазарет и с производимыми там раскопками. В этом институте работают студенты из многих стран (в том числе из Австралии и Новой Зеландии), обучающиеся методике археологических исследований. Есть общий план раскопок, где разными цветами показаны орудия, фауна, остатки человека, гальки. Сохраняются муляжи всех разрабатываемых поверхностей. В институтском музее хранятся находки, а также экспонируются картины жизни человека на берегу моря.

Все находки наносятся на специальные карточки, а затем обрабатываются на счетных машинах, что дало возможность получить серию чрезвычайно интересных карт и выяснить условия обитания человека в этой пещере. Молодой энергичный директор института проф. А. де Льюмлей (H. de Lumley) ознакомил участников экскурсии с



Рис. 3. По дорогам Франции. Экскурсия на Центральный Французский массив



Рис. 4. Обнажение диатомитов плиоценового и плейстоценового возраста в районе массива Канталь

анализом многочисленных материалов, проведенным при помощи счетно-вычислительных машин. Эти материалы опубликованы в книге «Ашельское жилище в пещере Лазарет в Нице» (Lumley H. de, Une cabane acheuléenne dans la Grotte du Lazaret (Nice); «Memoire de la Société préhistorique Française», 1969, t. 7). Специальный фильм о раскопках в Лазарете демонстрировался на конгрессе на совместном заседании секции первобытной истории и палеонтологии человека.

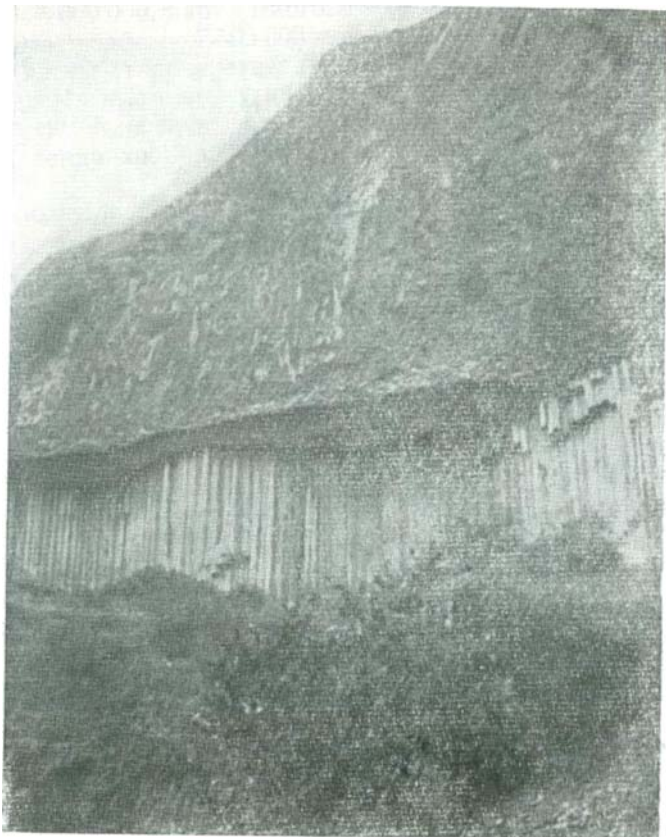
Нами была осмотрена также морская подводная геодинамическая станция в Вильфранше-сюр-Мер (руководитель Л. Гланжо). На корабле этой станции «Катрин Лоранс» мы выехали в море, где проводился отбор колонок донных осадков. На этой же станции ведутся и работы по неотектонике Средиземноморья с привлечением результатов подводных исследований. Участники экскурсии имели возможность посетить Океанографический музей и институт в Монако. Мы привели в весьма сжатом изложении лишь отдельные сведения об этой весьма интересной экскурсии.

Многие уникальные объекты были продемонстрированы на других экскурсиях. Достаточно упомянуть, например, что в экскурсии А4 был показан карстовый источник глубиной свыше 40 м. Был осуществлен спуск двух человек по каналу источника, и по телевизору можно было наблюдать весь процесс спуска с освещением деталей строения канала.

На конгрессе была организована международная выставка книг и карт по четвертичному периоду, изданных после VII конгресса (см. статью И. Л. Соколовского в настоящем сборнике). Советская экспозиция на этой выставке была наиболее значительной, она достаточно полно отражала успехи, достигнутые советской наукой за истекшие четыре года и привлекла общее внимание. По сравнению с другими странами СССР подготовил самое большое количество книг и отлично их издал, главным образом, в издательстве «Наука»<sup>4</sup>. Демонстрировались только советские публикации и карты, выпущенные после VII

<sup>4</sup> Вклад отдельных стран в издание трудов по изучению четвертичного периода подробно рассматривается в нашей статье, помещенной в конце книги.

Рис. 5. Две генерации пухляканических потоков в районе г. Сен-Флур



конгресса, тогда как некоторые страны показывали также и литературу прежних лет, известную по предыдущим конгрессам. Нередко представлялись геологические карты коренных пород, не имеющие непосредственного отношения к тематике конгресса INQUA. Из советских карт можно упомянуть карту четвертичных отложений СССР в масштабе 1 : 5 000 000, вышедшую вторым изданием, карты плейстоцена и современного осадкообразования из «Атласа литолого-палеогеографических карт СССР», карту инженерных свойств лёссовых пород, ряд геоморфологических карт. Экспозиция СССР была преподнесена в дар Институту географии Парижского университета.

По линии ЮНЕСКО были подготовлены листы международной карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 2 500 000, составленной учеными различных стран с участием Комиссии INQUA по карте четвертичных отложений Европы. Дотацию на издание карт предоставила ЮНЕСКО. Несколько листов, в том числе два на территорию СССР, вышли в свет. На конгрессе демонстрировался полный макет этой карты для СССР, выполненный во Всесоюзном научно-исследовательском геологическом институте (ВСЕГЕИ) в Ленинграде.

На стендах ЮНЕСКО демонстрировались также биоклиматическая карта и карта растительности Средиземноморского региона (включая страны Ближнего Востока) и ряд публикаций к симпозиумам, проведенным ЮНЕСКО (в частности, по проблемам аридной зоны).

Нидерландские организации представили отдельные листы детальных карт плейстоценовых и голоценовых отложений с геологическими разрезами, демонстрировались методы сопоставления почвенных и геологических карт. На стенде Австралии был показан «Атлас Большого Барьерного рифа», на стенде Канады — таблицы разрезов плейстоцена



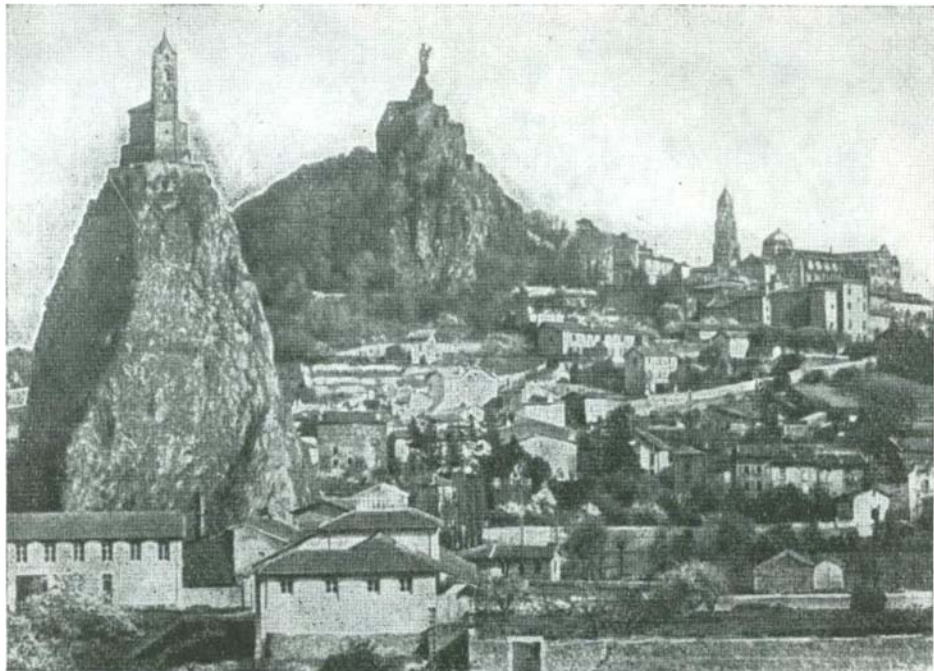


Рис. 6. Город Ле-Пюи. Общий вид



Рис. 7. Океанографический музей в Монако

и их корреляции с разрезами плейстоцена США, карта ледниковых образований в масштабе 1 : 5 000 000, карта многолетней мерзлоты и мерзлотных форм Канады в масштабе 1 : 7 500 000, на стенде США демонстрировались отдельные листы государственной геологической карты США масштаба 1 : 25 000. На выставке была представлена также карта оледенения Аляски и карта четвертичных отложений Гренландии. Немалый интерес привлекли дендрохронологические таблицы, подготовленные в США.

Ученые Польши и Чехословакии показали геоморфологические карты, карты четвертичных отложений, разнообразную научную литературу.

Из Федеративной Республики Германии поступили крупномасштабные почвенные карты (1 : 5000—1 : 25 000) с показом типа и возраста почв, содержания гумуса, уровня грунтовых вод и т. д.

Половина стендов выставки была отведена для показа карт и книг Франции, для ознакомления с работой ее научных институтов, в частности, Института географии, Управления по исследованию почв, Национального агрономического института, Геодинамической морской станции, Археологического института и др. Каждая организация демонстрировала свои достижения. Были показаны макеты некоторых археологических стоянок. Из картматериалов следует упомянуть листы гравиметрической карты Франции и сводную гравиметрическую карту всей страны, почвенные карты и карты растительности. Интересны библиографические публикации по разным отраслям геологических наук.

В связи с тем, что в 1968 г. исполнилось 40 лет со дня организации INQUA, на конгрессе по предложению Советской секции INQUA была организована выставка, характеризующая работу конгрессов этой международной организации. Особо выделялись два первых конгресса. На стенде I конгресса были показаны фотографии участников польской делегации, внесшей предложение об организации INQUA, и портрет проф. Д. И. Мушкетова (СССР), первого ее президента. На стенде II конгресса, состоявшегося в СССР, были представлены все публикации, вышедшие на русском и немецком языках, карта полевых маршрутов (ставших традицией всех конгрессов), портрет президента конгресса И. М. Губкина, фотографии, сделанные во время экскурсий, и т. д. На стендах трех последних конгрессов заметно выделялись многочисленные издания, вышедшие в СССР.

На конгрессе был решен ряд научно-организационных вопросов. Был избран новый состав исполнительного комитета INQUA на 1969—1974 гг. президент — Г. Ф. Митчелл (G. F. Mitchell, Ирландия), физико-географ, палинолог; вице-президенты — Ж. Дреш (J. Dresch, Франция), географ; У. Хафстен (U. Hafsten, Норвегия), ботаник; Дж. М. Сунс (J. M. Soons, Новая Зеландия), географ; В. Шибрава (V. Šibrava, Чехословакия), геолог; секретарь-казначей — Э. Френсис (E. Francis, Великобритания), геолог; прежний президент — Дж. Ричмонд (G. Richmond, США), геолог.

Решением Международного совета и Генеральной ассамблеи президенты комиссий утверждены в должности. Президентом комиссии по неотектонике переизбран на третий срок Н. И. Николаев (СССР), дополнительно в состав этой комиссии введен Г. П. Горшков (СССР). Сопрезидентами комиссии по генезису и литологии четвертичных отложений утверждены на третий срок Е. В. Шапцер (СССР) и Б. Крыговский (B. Krywowski, Польша).

Подкомиссия по палеогеографии плейстоцена превращена в комиссию. Президентом ее на второй срок избран К. К. Марков (СССР).

Президентом комиссии по стратиграфии плейстоцена утвержден В. Шибрава (V. Šibrava, Чехословакия), вице-президентом — Г. Лютиг (G. Luttig, ФРГ). Дополнительно в состав комиссии избран М. Н. Деккерсеев (СССР). Эта комиссия будет подкомиссией Международной ассоциации

тиграфической комиссии при Международном геологическом конгрессе по согласованию с ее президентом В. В. Меннером. Президентом подкомиссии по плиоцен-плейстоценовой границе избрана К. В. Никифорова (СССР). Создана новая подкомиссия по стратиграфии Африки, ее президент — П. Биберсон (P. Viberson).

Президентом комиссии по палеопедологии избран Р. В. Руэ (R. V. Ruhe, США), почетным президентом — И. П. Герасимов (СССР).

Подкомиссия по стратиграфии лёссов Европы превращена в комиссию по лёссам. Президентом ее избран на третий срок Ю. Финк (J. Fink, Австрия). Дополнительно в состав комиссии введены А. А. Величко, А. С. Кесь и И. Л. Соколовский.

Подкомиссия по голоцену превращена в комиссию. Президентом ее избран на второй срок Б. Хагеман (B. Hageman, Нидерланды).

Президентом комиссии по береговым линиям избран на второй срок Р. Фейрбридж (R. Fairbridge, США), сопрезидентами Балтийской подкомиссии — Х. Кливе (H. Kliewe, ГДР) и В. К. Гуделис (СССР). Дополнительно в состав комиссии выбраны советские ученые В. Ульст и Х. Кессел, подкомиссии по средиземноморским и черноморским берегам — Д. В. Церетели, подкомиссии по берегам Тихого и Индийского океанов — А. В. Живаго, подкомиссии по глубоководным осадкам — А. П. Лисицын и Т. Д. Бартош.

В составе этих и других комиссий остались все советские ученые, входившие в них раньше: В. Г. Бондарчук, А. П. Виноградов, И. П. Герасимов, И. К. Иванова, И. И. Краснов, К. И. Лукашев, Э. М. Мурзаев, М. И. Нейштадт, Л. Р. Серебрянный, И. И. Спасская, П. В. Федоров. Как можно видеть из изложенного, советские ученые принимают деятельное участие в работе INQUA.

Созданы следующие новые комиссии: 1) по биологии четвертичного периода, от СССР в ее состав избрана Р. П. Зимина; 2) по четвертичному периоду полярных стран, президент С. Ружицкий (S. Z. Różycki, Польша), от СССР избраны А. И. Попов и С. А. Стрелков; 3) по среде и экологии тропических районов в четвертичное время.

Большие дебаты на международном совете INQUA возникли при обсуждении проекта устава организации. Поскольку в выдвинутом исполнительным комитетом INQUA проекте не были учтены предложения ряда стран, в том числе СССР, советская делегация при поддержке делегаций Франции, Мексики и Испании предложила ввести в действие устав только со следующего, IX конгресса, а до этого окончательно отредактировать текст и затем утвердить его на IX конгрессе. Однако большинством голосов делегатов стран, уплативших членские взносы (всего 18 стран), проект устава был принят.

Советская делегация внесла также предложение, чтобы на данном конгрессе, поскольку устав еще не утвержден Генеральной ассамблеей, правом голоса пользовались все присутствующие страны, ибо иначе большинство стран лишаются права активного участия в работе конгресса. При тайном голосовании за это предложение было подано 9 голосов, против него — 9. В этом случае решающий голос принадлежал президенту INQUA, председателю Международного совета INQUA Дж. Ричмонду, который выступил против этого предложения.

На Международном совете обсуждались права малых стран, где число ученых, занимающихся изучением четвертичного периода, очень невелико и вследствие этого вносимый ими членский взнос менее единицы квоты (100 долларов) и равен 25 и 50 долларам. По мнению части членов исполнительного комитета, эти страны при решении вопросов, требующих голосования, должны иметь право только совещательного голоса. Делегация СССР при поддержке некоторых других делегаций выступила против этого предложения и предложила признать право решающего голоса за всеми странами вне зависимости от раз-

мера уплачиваемых взносов. Это предложение было принято (16 голосов — за, 2 — против).

Советская делегация выступила на Генеральной ассамблее перед закрытием конгресса с объяснением своей позиции по вопросу о праве голоса и выборах президента. Нами было заявлено, что советская делегация считает неправильным и недемократичным, что из 54 присутствующих делегаций право голоса имеют лишь 18, уплативших в настоящее время членские взносы.

На заседаниях Генеральной ассамблеи советским ученым, членам исполнительного комитета К. К. Орвику и М. И. Нейштадту были вручены дипломы INQUA «в ознаменование выдающихся заслуг перед Международным союзом по изучению четвертичного периода».

По предложению советской делегации на заседании Генеральной ассамблеи 5 сентября единогласно присвоено звание почетного члена INQUA принимаемому участие почти во всех конгрессах, организатору III конгресса в Австрии, Х. Гамсу (H. Gams). Он известен как выдающийся ботаник, палинолог, геолог-четвертичник, много сделавший для развития палинологии и стратиграфии плейстоцена и голоцена.

На этом же заседании Генеральной ассамблеи было единодушно принято предложение делегатов Новой Зеландии о проведении очередного IX конгресса в их стране в 1973 г.

Обращает на себя внимание любовное отношение французов к памятникам природы, в частности, к естественным обнажениям, имеющим научный интерес, к археологическим стоянкам. Французские ученые несомненно добились определенных успехов в деле охраны этих объектов. Можно указать на примеры оставления в бетонных стеноукрепленных сооружениях части естественных разрезов, шириною до 1,5 м и высотой до 15 м, которые были осмотрены нами в ряде городов, в том числе в Ницце и Монако, во время экскурсий. В нижнем этаже одного из новых крупных зданий в Монако оставлена дверь для входа в грот с остатками культуры первобытного человека. Ключ от этих дверей находится у французских ученых, принимающих самое активное участие в сохранении этих памятников далекого прошлого. Можно также сослаться на пример тяжбы ученых и фирмы, строившей крупное здание, по поводу сохранения части естественного разреза, оставленного по настоянию ученых специальным распоряжением министра культуры Мальро. Это вызвало задержку строительства, и фирма перебросила рабочих на другой объект, а упомянутое здание фактически (во время прохождения экскурсии) было законсервировано.

В Центральном Французском массиве, где представлено много вулканических потоков и их разрезов, распоряжением правительства организован Национальный парк вулканов с заповедным режимом.

Французская общественность проявила большое внимание к конгрессу. Его работа освещалась в печати и показывалась по телевидению. Мэры городов устраивали приемы в честь участников конгресса во время экскурсий. Последний прием во время заседаний конгресса устроил мэр Парижа де Верикур. Он выступил с речью, посвященной значению всестороннего изучения четвертичного периода и истории человека, и тепло приветствовал участников конгресса, после чего президенту конгресса Ж. Дрешу, председателю Французского национального комитета INQUA А. Кайё, президенту INQUA Дж. Ричмонду, руководителю советской делегации М. И. Нейштадту и руководителю делегации США Р. Флинту было предложено расписаться в почетной книге города Парижа.

В заключение приведем три документа, отражающих оценку части работ, проведенных советской делегацией на VIII конгрессе INQUA.



## ГЕНЕРАЛЬНОМУ ДИРЕКТОРУ ЮНЕСКО Г-НУ РЕНЕ МАЙЕ

Глубокоуважаемый г-н Майе!

По случаю проведения в штаб-квартире ЮНЕСКО в Париже в августе — сентябре с. г. VIII конгресса Международного союза по изучению четвертичного периода и симпозиума ЮНЕСКО по окружающей человека среде организована выставка «Достижения науки в области изучения четвертичного периода за 40 лет». Советская делегация на конгрессе представила на эту выставку раздел «Люди каменного века», состоящий, в частности, из оригинальной творческой экспозиции — галереи скульптурных портретов (20 скульптур), воспроизведенных по черепам ископаемых людей, которые выполнены известным советским антропологом, заслуженным деятелем науки, проф. М. М. Герасимовым.

Академия наук СССР, Комиссия СССР по делам ЮНЕСКО и автор скульптурных портретов имеют честь передать эту коллекцию в дар ЮНЕСКО для постоянного пользования и просят организовать по окончании конгресса демонстрацию коллекции в ряде городов Франции и других стран, где ЮНЕСКО считает это целесообразным.

Проф. М. М. Герасимов готов оказать возможную помощь в демонстрации своей коллекции.

Поскольку скульптуры являются уникальными, мы просим не делать репродукций без согласия автора.

С искренним уважением

Я. В. Пейве, главный ученый секретарь  
Президиума Академии наук СССР,  
академик

И. Н. Земсков, заместитель председателя  
Комиссии СССР по делам ЮНЕСКО

19 августа 1969 г.

АКАДЕМИКУ Я. В. ПЕЙВЕ,  
ГЛАВНОМУ УЧЕНОМУ СЕКРЕТАРЮ ПРЕЗИДИУМА АН СССР

Глубокоуважаемый Ян Вольдемарович!

Недавно закончился международный симпозиум по изменениям природной среды и происхождению человека (152 участника), организованный ЮНЕСКО совместно с Международным союзом по изучению четвертичного периода (INQUA).

В связи с проведением симпозиума в здании ЮНЕСКО была организована выставка по тематике симпозиума. Наиболее важной частью выставки, привлекая наибольшее внимание участников симпозиума, делегатов VIII конгресса INQUA, проходившего в Париже, сотрудников ЮНЕСКО и представителей французской общественности, была безусловно коллекция скульптурных реконструкций (работы проф. М. М. Герасимова) и коллекция картин, характеризующих фауну и ландшафт плейстоцена (работы проф. К. К. Флерова). Было проведено много бесед, разъясняющих проблемы восстановления скульптурных портретов ископаемого человека. О большом значении этой части выставки говорил в своем заключительном слове проф. Ж. Пивто, председатель симпозиума, и г-н Р. Майе, генеральный директор ЮНЕСКО. Кроме того, информация о выставке была передана по французскому телевидению (интервью проф. М. М. Герасимова) и радио, была опубликована рядом газет. Предполагается публикация в 1970 г. специального выпуска журнала «Курьер ЮНЕСКО», в который также будут включены вышеуказанные материалы.

Таким образом, выставка способствовала обсуждению ряда проблем, связанных со средой, процессами и темпами формирования современного человека. Она вызвала большой интерес не только у специалистов палеоантропологов, палеозоологов и палеогеографов, но и у участников других симпозиумов и совещаний, проходивших в это время в ЮНЕСКО.

Решение Советского Союза передать в дар ЮНЕСКО для последующего использования в соответствующих научных учреждениях Франции коллекции скульптур, выполненных проф. Герасимовым, было воспринято в ЮНЕСКО с глубокой благодарностью, что было отражено в выступлении генерального директора ЮНЕСКО Р. Майе на заключительном заседании симпозиума.

Официальной передачи коллекции реконструкций пока не было в связи с тем, что вопрос о принятии любого дара не решается генеральным директором самостоятельно. По этому поводу должно быть специальное решение исполнительного совета ЮНЕСКО. Этот вопрос вошел специальным пунктом в повестку дня проходящей в настоящее время сессии исполнительного совета, и мы сообщим дополнительно об официальной передаче коллекции в дар ЮНЕСКО. В настоящее время начаты переговоры об организации выставки этой коллекции в Музее человека (Париж).

Учитывая огромный интерес, который вызвала выставка, вероятно, было бы целесообразно рассмотреть вопрос о приезде во Францию в 1970 г. проф. М. М. Герасимова, который, используя материалы выставки, мог бы выступить с циклом лекций перед широкой аудиторией. По информации, полученной от секретариата ЮНЕСКО, можно

полагать, что ЮНЕСКО частично возьмет на себя расходы, связанные с командировкой проф. Герасимова.

Доклады советских ученых на симпозиуме (проф. Герасимов, проф. Флёрв, проф. Шовкопляс, проф. Величко, проф. Рогинский) вызвали интерес всех участников.

Мне хотелось бы выразить глубокую благодарность институтам Академии наук СССР и Вам лично за эту работу, которая была проделана при подготовке симпозиума и выставки, что позволило еще раз продемонстрировать в ЮНЕСКО огромные достижения советской науки.

С глубоким уважением

В. К. Собакин, постоянный представитель СССР в ЮНЕСКО.

16 сентября 1969 г.

## ПРОФ. НЕЙШТАДТУ, РУКОВОДИТЕЛЮ СОВЕТСКОЙ ДЕЛЕГАЦИИ НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA

Институт географии АН СССР,  
Москва, Старомошкетный пер., 29.

Господин Президент!

Организационный комитет VIII конгресса INQUA и Институт географии Парижского университета весьма признательны Академии наук СССР за преподнесенные в дар Институту географии Парижского университета книги и карты по четвертичному периоду в СССР, которые демонстрировались на конгрессе. Это — документы большой ценности, которые обогатят коллекцию Института географии. Этот дар является свидетельством дружеского отношения советских ученых к их французским коллегам, желанием продолжать научное сотрудничество.

Передайте, пожалуйста, нашу благодарность господину Президенту Академии наук и заверения в нашей признательности.

Жан Дреш.

Международный Союз по изучению четвертичного периода  
(INQUA). VIII конгресс INQUA

Париж, 1969

## ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA

М. И. АЛЕКСЕЕВ

Вопросы стратиграфии четвертичных отложений на VIII конгрессе INQUA обсуждались, главным образом, на заседаниях стратиграфической секции (президент — проф. А. Алиман), а также на нескольких симпозиумах, которые были проведены в рамках комиссии по стратиграфии INQUA. На заседаниях рассматривались следующие основные проблемы:

1. Проблема границы между неогеном и четвертичной системой. Стратиграфия виллафранка и калабрия.
2. Стратиграфия четвертичных отложений различных территорий. Стратиграфия ледниковых отложений. Корреляция разрезов ледниковых и экстрагляциальных зон.
3. Стратиграфия лёссов.
4. Стратиграфия морских четвертичных отложений.
5. Проблема границы между плейстоценом и голоценом. Стратиграфия голоцена.

Ниже приводится краткое изложение докладов, прочитанных на заседаниях секции стратиграфии, а также опубликованных в виде тезисов перед началом конгресса.

### ПРОБЛЕМА ГРАНИЦЫ МЕЖДУ НЕОГЕНОМ И ЧЕТВЕРТИЧНОЙ СИСТЕМОЙ

Специально вопросам границы между неогеном и четвертичной системой по данным изучения фауны планктонных фораминифер был посвящен доклад В. Берггрена (США). В нем рассмотрены материалы исследований глубоководных кернов; отмечается, что эволюция от вида *Globorotalia tosaensis* Takayanagi et Saito к виду *G. truncatulinoides* (d'Orbigny), установленная в основании голостратотипа калабрия, наблюдается также в разрезах глубоководных кернов в низких и средних широтах. Эта эволюция отмечена внутри олдувайского нормального «события», абсолютный возраст которого определен в 1,85 млн. лет.

Т а б л и ц а 1

Низкие и средние широты		Высокие широты	
Атлантический океан	Тихий океан	Северная часть Тихого океана	Атлантический океан
+ <i>Globorotalia miocenica</i>	+ <i>Pterocanium prismatium</i>	+ <i>Lamprocyclus neteroporos</i>	+ <i>Glaethrocyclus bicornis</i>
+ <i>Globogerinoides sacculifera fistulosa</i>		<i>Eucyrtidium matuyamai</i>	+ <i>Eucyrtidium calvertenae</i>
+ <i>Globigerinoides obliqua extrema</i>		X/Ф Граница (зональность по радиоляриям — Хейс, 1965)	
+ <i>Globigerinoides bollii</i>		+ — вымирание	
+ <i>Globorotalia multicamerata</i>		О — первое эволюционное появление	
П		Направление закручивания: Л — левое, П — правое	
<i>Globorotalia menardii</i>			
complex			
Л			
О <i>Globigerina praedigita</i> П			
<i>G. digitata</i>			
+ <i>Coccolithus pelagicus</i>			
+ <i>Discoasters</i>			
Граница $N_2^2/N_2^1$ (зональность по планктонным фораминиферам — Баннер и Блэу, 1965)			

В таблице изменений океанической фауны, имевших место внутри или близ олдувайского эпизода (табл. 1), отчетливо выражен крупный рубеж в развитии планктонных фораминифер и радиолярий, совпадающий с олдувайским эпизодом. Таким образом, граница между плиоценом и четвертичной системой определяется В. Берггреном в 1,85 млн. лет. Значительные изменения этого времени в составе океанических фаун можно сравнить с переходом от протогominид к человеку. *Homo habilis* и *Zinjantropus* существовали во время, синхронно нижнему калабрий (верхнему виллафранку, по Л. Лики), имели вертикальное расположение тела и этим отличались от человекообразных обезьян. Четвертичный период В. Берггрена называет веком человека.

В докладе М. Итихара (Япония) были приведены данные о положении нижней границы плейстоцена в центральной части района Кинки на о-ве Хонсю. Для определения этой границы использовались материалы по изучению флоры *Metasequoia* в разрезах серии осака. М. Итихара проводит границу между плиоценом и плейстоценом по первому

появлению элементов «прохладной» флоры во флористическом комплексе *Metasequia*.

Палеомагнитные исследования туфов серии осака показали, что эта серия накопилась в интервале от эпохи нормальной намагниченности Гаусса до середины верхней части эпохи Брюнес.

Ряд докладов был посвящен вопросам корреляции пограничных плиоцен-плейстоценовых серий. В докладе О. Бэнди (США) была рассмотрена корреляция калабрийского стратотипа и стадии уилер в Калифорнии.

Отмечено, что калабрийские и уилерские отложения включают общие комплексы планктонных фораминифер, указывающие на существенные климатические изменения в позднем калабрии и уилере. Радиометрические определения, выполненные Обрадовичем по разрезу Уилер в Калифорнии, показали, что абсолютный возраст отложений стадии уилер в основном древнее 3 млн. лет, что позволяет коррелировать калабрий и уилер с частью эпохи Гаусса, имеющей нормальную полярность. С другой стороны, если калабрий коррелировать с нормальным эпизодом эпохи Матуяма — олдуваем, то и Уилер в Калифорнии должен быть моложе 2 млн. лет. В этом случае возраст мергелистой серии ломита должен быть примерно 1 млн. лет.

О. Бэнди выступил также на симпозиуме по глубоководным осадкам с докладом о признаках похолодания климата на рубеже эпох Брюнес и Матуяма. Касаясь проблемы установления границы между неогеном и четвертым, он отметил, что наиболее значительное похолодание климата, выявленное на основании изучения фауны планктонных фораминифер и радиолярий, совпадает с интервалом у границы палеомагнитных эпох Матуяма и Брюнес. Таким образом, если принимать палеоклиматический критерий за основу, то граница между неогеном и четвертичной системой должна близко совпадать с границей эпох Брюнес и Матуяма<sup>1</sup>.

В докладе В. Тёрнера (США) по фауне фораминифер формация тоулоупос на западном Кипре коррелируется с опорным разрезом калабрия.

Д. Харм (ФРГ) в своем докладе подчеркнул большие изменения в составе фаун морских моллюсков на границах между миоценом и плиоценом и между плиоценом и плейстоценом в северной и центральной частях Чили. Он отметил, в частности, следующие основные изменения этих фаун на рубеже между плиоценом и плейстоценом: 1) сокращение родов (из групп *Apotia*, *Rapone*, *Anodaga*, *Isognomon*); 2) сокращение числа видов (особенно из родов *Chlamys* и *Chogus*); 3) смена доминирующих видов внутри фаунистических комплексов; 4) несколько видов (из групп *Mulinia* и *Mesodesma*), имевших небольшое значение в составе фауны позднего плиоцена, обнаруживают резкое увеличение в плейстоцене вплоть до преобладания в биотопе; 5) начало плейстоцена отмечено также слабой ингрессией в Панамской провинции. Характерно, что в нижнем и среднем плейстоцене характер фауны снова изменяется.

К. В. Никифорова (СССР) предложила проводить нижнюю границу антропогена Европы под отложениями нижнего виллафранка, которые соответствуют слоям аския Средиземноморья и нижнему акчагылу Понто-Каспия. Эта граница, по данным определений абсолютного возраста, датируется в 3,3—3,5 млн. лет. В докладе К. В. Никифоровой приведена также новая схема стратиграфического подразделения антропогена.

---

<sup>1</sup> Впоследствии в 1970—1971 гг. О. Бэнди изменил эту точку зрения, признав правильным проведение рассматриваемой границы внутри эпохи обратной полярности Матуяма.

Е. Маркович-Марьянович (Югославия) рассмотрела обширный материал в связи с проблемой границы между плиоценом и четвертичной системой в Югославии. С этой целью использовались данные по фауне млекопитающих, остракод, а также результаты палинологических и палеопедологических исследований. Э. Литеану (Румыния) привел новые данные по границе между плиоценом и четвертичной системой Румынии. Г. Люттиг (ФРГ) выступил по вопросам терминологии виллафранка.

Проблеме границ между миоценом и плиоценом и между плиоценом и кварталом по данным изучения глубоководных океанических осадков был посвящен доклад Т. Саито (США), прочитанный на заседании симпозиума по глубоководным океаническим осадкам. В докладе сведены результаты изучения планктонных фораминифер тропической зоны океанов. Проведена корреляция с позднекайнозойским стратотипом Италии и осуществлена привязка к палеомагнитной шкале. Первое эволюционное появление *Sphaeroidinella dehiscentis*, которое имело место непосредственно выше миоцен-плиоценовой границы, соответствует в разрезах глубоководных океанических осадков интервалу несколько выше пятой эпохи нормальной полярности, т. е. около 5 млн. лет. Таким образом, Т. Саито проводит границу между миоценом и плиоценом в той части опорных разрезов, которая коррелируется с верхней частью эпохи 5, и выделяет следующие стратиграфические уровни (от молодых к более древним):

1. Сокращение *Sphaeroidinella dehiscentis* в основании серии, отвечающей эпохе Брюнес.

2. Первое появление *Pulleniatina finalis* в средней части интервала между эпизодами олдувай и ярамилло.

3. Вымирание *Globigerinoides fistulosus* в верхней части эпизода олдувай.

4. Вымирание *Sphaeroidinellopsis* в верхней части эпизода маммут.

5. Вымирание *Globorotalia margaritae* в основании эпохи Гаусс.

6. Вымирание *Globigerina nepenthes* и *Pulleniatina spectabilis* в верхней части эпизода «а» джильберт.

7. Первое появление *Pulleniatina spectabilis* в верхней части эпизода «с» джильберт.

В стратиграфическом разрезе южной Италии исчезновение *Globigerinoides obliquus* примерно соответствует границе между плиоценом и кварталом. Исчезновение этого вида в осадках глубоководных кернов имеет место внутри олдувайского эпизода эпохи Матуяма около 1,8 млн. л. н.

Л. Фожер (Франция) в своем докладе привел данные об изменениях климата в конце виллафранка в западной Македонии. В разрезе озерных отложений, содержащих остатки *Elephas meridionalis*, *Mastodon borsoni* Neys, *Hipparion* sp. и *Cervides*, установлены следы двух климатических фаз: первая из них отвечает холодному, длительному времени, соответствующему минделю, а более поздняя — характеризуется относительно влажным и теплым климатом. Осадки этой фазы сильно изменены процессами выветривания.

А. Иссар и Л. Пикар (Израиль) рассмотрели проблему корреляции тиррена Израиля и Ливана. Характерный для ливанского тиррена вид *Strombus vibonius* почти полностью отсутствует в плейстоцене Израиля. Стратиграфия морского плейстоцена Израиля основывается, главным образом, на присутствии *Margino-roga* в тирренских слоях и *Hyalinea baltica* в калабрийских. Недавно тепловодные фораминиферы *Margino-roga* sp. были найдены непосредственно выше слоя со *Strombus* cf. *vibonius* в Рош-Ханикра, что подтверждает обоснованность выделения тиррена и корреляции тирренских морских серий Израиля и Ливана.

П. Котец (Румыния) выступил с докладом «Виллафранк Румынии». Он отметил преобладающее значение аллювиально-озерных фаций в разрезе виллафранка. В виллафранке Румынии выделяются два основных стратиграфических комплекса: 1) комплекс циндешты в верхней части, связанный в основном с карпатскими источниками материала и распространённый в Субкарпатах, на юге Молдавского плато и в Гетском Пьемонте; 2) комплекс фратешты, характерный для Румынской равнины; развитые там отложения с *Paracamelus alutensis*, которые некоторые геологи рассматривали как виллафранкские, в свете недавних исследований оказались гюнц-миндельского возраста.

В. И. Громов (СССР) представил содержательный материал, показывающий целесообразность замены старого названия «четвертичная система», или «квартер», на «антропоген». Рекомендую новое название для четвертичного периода, В. И. Громов имеет в виду отрезок геологической истории не менее 3,0—3,5 млн. лет от нижнего виллафранка — астия — низов ачкагыла до наших дней. Наиболее важными событиями этого времени были зарождение и развитие современной фауны и флоры, развитие оледенений, появление и развитие человека и его культуры.

### СТРАТИГРАФИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ РАЗЛИЧНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Многие доклады, представленные на стратиграфической секции конгресса, были посвящены стратиграфии четвертичных, главным образом, континентальных отложений и некоторых опорных разрезов отдельных стран и районов. Вопросы стратиграфии четвертичных образований различных территорий Средиземноморского бассейна рассматривались в нескольких сообщениях. Ж. Баньер (Франция) проследил два морских уровня в районе Ниццы: 83 (среднесицилийский) и 17 м. Г. Яворский (Монако) сделал обзор стратиграфии континентальных отложений на побережье Средиземного моря от Монако до Ниццы и выделил, в частности, разновозрастные прибрежные осадки, содержащие фауну, на высотах 108, 33, 24, 17 и 2 м над ур. моря. К. Виргили и А. Перес-Гонзалес (Испания) выступили с докладом, посвященным изучению стратиграфического положения травертинов, развитых на краю третичной депрессии Таге в Испании.

Ф. Лона, Э. Ричарди и Р. Бертольди (Италия) в предварительном сообщении об исследовании разреза четвертичных отложений в районе Гаргано указали, что верхняя часть разреза, вскрытого бурением на оз. Варано, представляет собой чередование трансгрессивных и регрессивных фаций. В древних озерных отложениях обнаружены палинологические свидетельства прохладного климата. В составе спорово-пыльцевых спектров много пыльцы *Fagus*, а также пыльцы очень сложной древесной ассоциации, включающей *Carua* и *Zelkova*. Эта толща может отвечать среднему плейстоцену, причем отдельные ее компоненты сопоставимы с ледниковыми событиями.

Ф. Петруччи (Италия) представил геоморфологическое описание моренного амфитеатра района Турина, где выделены отложения гюнц-миндельского межледниковья, миндельская морена и флювиогляциальные отложения, рисская морена и флювиогляциальные отложения, покровные золотые отложения частично рисского, частично вюрмского возраста, вюрмская морена и флювиогляциальные отложения, поствюрмские флювиогляциальные террасы.

И. Ялциндар (Турция) привел данные о нескольких характерных разрезах Турции, в которых обнаружена фауна моллюсков и млекопитающих. П. Санлавиль (Ливан) в докладе о тиррене Ливана сообщил, что древняя береговая линия, установленная во многих местах к югу от Бейрута, хорошо сопоставляется с ульжийским уровнем в Марокко.

Морские конгломераты Ливана с фауной *Strombus bubonius* Lmk. перекрываются брекчией с орудиями фауны леваллуа. Новые данные, полученные в результате исследований морских уровней в районе Бейрута, были приведены также в докладе С. Флейша (Ливан). Ч. Стирнс (Соединенные Штаты Америки) посвятил свой доклад ульжийским морским отложениям Марокко.

Д. Нир (Израиль) представил результаты исследования четвертичных отложений района Плешет в южной части прибрежной равнины Израйля, где выделены остатки дюнных образований нижнечетвертичного возраста, морские абразионные формы и уровни древнесицилийской, неосицилийской и древнетирренской трансгрессий. Г. Обейеро и К. Зазо (Испания) в докладе, посвященном древним морским уровням в Альмерии, отметили первые находки *Strombus bubonius* в морских конгломератах, вскрывающихся от отметок ниже современного уровня моря до +37 м.

Ф. Шоттон (Англия) выступил с докладом о достижениях в области изучения стратиграфии плейстоцена Англии. Он подчеркнул, что наибольший прогресс достигнут в изучении средневислинского интерстадиала. Изменение климата от прохладного до субарктического в течение интерстадиала хорошо доказывается данными по ископаемой энтомофауне, а радиоуглеродные датировки дают возможность поместить эти события в интервале между 43 000 и 28 000 л. н. Последнее оледенение было широко распространено в юго-восточном Йоркшире позднее 18 250 лет назад; оно покрывало Уэльс, но не распространялось в центральные районы Англии (Midlands), где сохранились морены заальского возраста или еще более древние. Среднеплейстоценовые оледенения доходили к югу до долины Темзы и Бристольского залива, но отличить эльстерские отложения от заальских очень трудно. В нескольких разрезах в Суффолке описаны отложения, являющиеся стратиграфическим эквивалентом гольштейна. Эльстерские отложения хорошо сохранились только в Восточной Англии. Есть также указания на фрагментарное распространение гольштейнских отложений в одном или двух местах к северу от границы распространения поздневислинского оледенения. С концом заальского времени связываются местные значительные тектонические нарушения, в результате которых были уничтожены древние ледниковые формы.

А. Хаукинс (Англия) выступил с результатами изучения эстуария р. Северн. В этом районе обнаружены следы древних русел и выполняющие их отложения, самые молодые слои образовались в голоцене.

А. де Люмлей, Ж. Мисковски и Ж. Рено-Мисковска (Франция) представили новый материал по стратиграфии вюрма II в юго-восточной Франции по данным изучения осадков пещеры Ортю. Анализ характера седиментации и палинологические исследования позволили выделить в этом разрезе слои, накопившиеся в разных климатических условиях. Исходя из особенностей пыльцевых диаграмм, в течение вюрма II намечаются следующие фазы развития растительности снизу вверх: 1) фаза дубрав с березой и злаками, произраставшими в условиях атлантического климата; 2) фаза средиземноморских горных дубрав; 3) степная фаза с развитием сложноцветных, с тремя интервалами эпизодического развития мезофильных лесов. Соответственно установлены следующие климатические фазы: 1) холодная и очень влажная, 2) холодная и менее влажная, 3) холодная и очень сухая.

В. Шибрава (Чехословакия) представил доклад о стратиграфии аллювиальных отложений и их корреляции в пределах Центральной Европы. Исследования, выполненные на Чешском массиве и в Предкарпатском прогибе, позволили установить, что в морфологически однородных условиях террасовые отложения состоят из двух слоев галечника, обычно разделенных осадками субаэрального происхождения. Доказывается, что накопление галечников соответствовало двум ледниковым стадиям,

которые разграничивались теплым интервалом. Изучение характера осадконакопления и фауны моллюсков указывает, что нижний галечник формировался в катагляциальную, а верхний — в анагляциальную фазу. Во внеледниковых областях в средних течениях рек эрозия более интенсивно проявлялась во второй половине холодного интервала, т. е. в период после начала отступления ледникового щита. Наложенный характер залегания галечниковых образований обнаруживается в разрезах речных террас от раннего до позднего плейстоцена. В противоположность объяснению такого положения тектоническими причинами, В. Шибрава считает, что климатический фактор лежит в основе формирования такого типа аллювия.

Многие доклады были посвящены стратиграфии четвертичных отложений отдельных районов и стран Европы. К ним относятся доклад Ж. Соммэ (Франция) о стратиграфии покровных суглинков севера Франции; А. Боннэ (Франция) о стратиграфии четвертичных отложений в долине Роны; Л. Барра и С. Симон (Монако) о морских и континентальных отложениях миндель-рисса и костных остатках из пещер Принца и Гримальди в Лигурии; Ф. Бурдые (Франция) о четвертичных отложениях Франции; Д. Боуэна (Англия) о новой интерпретации прибрежно-морских отложений плейстоцена юго-западной Англии и Уэльса; Э. Колхоуна (Ирландия) о стратиграфии ледниковых отложений гор Сперрин и их корреляции с ледниковыми отложениями северо-западной Ирландии; А. Цепека (ГДР) о стратиграфии и палеогеографии четвертичного периода равнинных областей севера ГДР; В. Ширмера (ФРГ) о террасах и покровных отложениях в бассейне нижнего Рейна; Ю. Мойского (ПНР) о стратиграфии нижнечетвертичных ледниковых отложений Польши; Н. Поппа (Румыния) о четвертичных отложениях и развитии рельефа аллювиальных равнин Румынии; Т. Бандрабура и С. Романы (Румыния) об исследованиях четвертичных отложений в межгорной депрессии Сиуч в Карпатах; И. Я. Даниланса (СССР) о стратиграфии плейстоцена Латвии; доклад Г. В. Обедиентовой (СССР) о корреляции аллювиальных, морских и ледниковых отложений на востоке Русской равнины.

Значительное внимание было уделено вопросам стратиграфии четвертичных отложений Азии. С докладом о принципах корреляции отложений антропогена Восточной Азии выступил М. Н. Алексеев (СССР), который показал возможность сопоставления ледниковых этапов на севере с аридными этапами на юге и соответственно межледниковий на севере с пльвиальными и гумидными фазами в южных провинциях на востоке этого материка.

Вопросы стратиграфии морских плейстоценовых отложений Восточной Камчатки были рассмотрены в докладе И. А. Хоревой, Н. П. Куприной, О. М. Петрова и Л. С. Скибы (СССР). В этом районе выделены нижнеплейстоценовые отложения с фауной моллюсков (аркто-бореальные и арктические виды) и спорово-пыльцевыми спектрами, указывающими на условия крайне холодного климата в верхних частях разрезов; среднеплейстоценовые отложения с преобладающими арктическими видами моллюсков; верхнеплейстоценовые отложения с господством фауны бореального типа.

И. В. Мелекесцев (СССР) посвятил свой доклад методике хронологического подразделения и корреляции четвертичных вулканогенных отложений Камчатки и Курильских островов. В докладах В. И. Гудиной и А. В. Гольберга (СССР) «Стратиграфия морского плейстоцена северной Сибири по фауне фораминифер» и С. Л. Троицкого (СССР) «Общий обзор морского плейстоцена Сибири» приведены новые данные по палеонтологическому обоснованию стратиграфии морских отложений севера Сибири и выделены комплексы, характеризующие, в основном, средний и верхний плейстоцен. Проблемы стратиграфии и корреляции



плейстоценовых отложений Западной Сибири рассматривались в докладе Г. И. Лазукова (СССР).

Е. В. Девяткин, В. С. Зажигин и И. Г. Лискун (СССР) представили доклад по стратиграфии плиоценовых и четвертичных отложений Западной Монголии. Самая нижняя свита предгорий Монгольского Алтая — алтан-тээли — содержит позднюю гиппарионовую фауну. В котловине Больших Озер комплекс хиргис-нур по фауне мелких млекопитающих подразделен на два горизонта: а) *Dipoides* и *Microtodon* и б) *Mitotus*, которые характерны для среднего и верхнего плиоцена. Верхние слои свит алтан-тээли и хиргис-нур соответствуют нижней части эоплейстоцена (по стратиграфической шкале, разработанной в Геологическом институте АН СССР). К верхнему эоплейстоцену отнесена свита гошу (в ней, в частности, выделяются «верхнеобийские конгломераты»). Нижняя часть этой свиты по палеомагнитным данным имеет возраст не моложе 0,7 млн. лет. В горной части выделен комплекс ледниковых отложений, сопоставляемых с ледниковыми горизонтами Сибири, а во внеледниковой зоне — серии «плювиального» и «аридного» пролювия, синхронные соответственно ледниковым и межледниковым горизонтам.

Новые данные по стратиграфии плейстоцена Иссык-Кульской межгорной впадины (З. В. Алешинская, СССР), а также Гиндукуша и Афгано-Таджикской депрессии (А. А. Никонов, СССР), позволили наметить ряд маркирующих толщ, пригодных для дальнейшей корреляции. Древнее оледенение Гиндукуша, в частности, сопоставляется с бакинской трансгрессией Каспия, среднеантропогенное оледенение — с эпохой позднего хазара, а последнее оледенение — с позднехвалынской трансгрессией. Подчеркивается, однако, предварительный характер этих сопоставлений.

На заседаниях секции было представлено несколько докладов по стратиграфии плейстоцена Японии. Ш. Хориэ (Япония) сообщил о разрезах отложений вюрмской эпохи на Японских островах. И. Кувано и Т. Шибасаки (Япония) показали роль изучения систем позднечетвертичных погребенных долин для выяснения истории развития морских побережий и заливов Японии. В пределах шельфа установлен ряд уровней, к которым приурочены следы речных долин. Эти уровни сопоставляются с добореальным периодом, с максимумом вюрма и с допаудорфским временем.

Недавно в Токийском заливе ниже уровня моря выявлены признаки погруженных долин на глубинах 40 и 65 м.

Стратиграфии континентальных отложений юго-восточной Азии был посвящен только доклад Ж. Карбонела и С. Дюпле (Франция) «Среднечетвертичные отложения террасы Талат (западная Камбоджа)». Была изучена 20-метровая терраса с чередованием почв и латеритов, перекрытых галечниками и песками. Установлено четыре цикла седиментации. Возраст террасы приблизительно определяется концом среднего плейстоцена.

Три доклада были посвящены стратиграфии плейстоцена Африки. Э. ван Зиндерен-Баккер (ЮАР) в докладе «Элементы четвертичной стратиграфии Африки» указал, что в течение квартера Африка испытывала влияние оледенений Арктики и Антарктики, которые вызывали изменения климата, флоры, фауны и геологических процессов на этом континенте. На основании океанографических данных предполагается, что 2,0—2,5 млн. лет назад произошло быстрое похолодание Южного океана. С этого времени Антарктида, вероятно, была полностью покрыта льдом, а в южной части Африки зимний дождливый сезон наиболее проявлялся во время ледниковых максимумов. Установление сухих этапов связывается со смещением зоны субтропических антициклонов к северу.

В Северной и Западной Африке сходные миграции климатических зон происходили и во время молодых оледенений в северных широтах. Доказательства этих изменений климата могут быть найдены при изучении возрастных соотношений озерных отложений и подземных вод Сахары. Многочисленные данные позволяют считать, что основные изменения температур в позднем плейстоцене и голоцене имели глобальный характер. В Африке об этих изменениях свидетельствуют следующие источники: 1) следы ископаемых перигляциальных явлений, описанных во многих частях Африки, данные по древним снеговым линиям и ледниковым формам рельефа в восточноафриканских горах, где имеются доказательства синхронных изменений температурных режимов в масштабах всего материка; 2) изучение ископаемой пыльцы и проведенные корреляции показывают, что в Африке во время вюрмского — висконсинского — кенийского оледенения изменения температур были синхронными в глобальном масштабе; 3) биогеографические данные.

Во втором, более частном докладе по стратиграфии квартера Африки Р. Гидженгак (США) представил материал по позднеплейстоценовой истории долины р. Нил в пределах Нубии. Он выделил три серии отложений: 1) ранненильский галечник с коллекцией ашельских (?) орудий; 2) вадийский конгломерат с редкими орудиями позднего ашеля; 3) поздненильские осадки — позднеплейстоценовый и голоценовый аллювий, возраст которого по  $C^{14}$  варьирует от 22 700 до 4830 лет назад. Из аллювиальных серий в большом количестве были извлечены лезвия, скребки и отщепы. Поздненильские отложения отчасти коррелируются с вюрмским оледенением.

А. Уайтмен посвятил свой доклад стратиграфии плейстоцена и голоцена Судана. Основные результаты исследований, выполненных в 1960—1968 гг., сводятся к следующему: 1. Серия гезира включает осадки пустынной дельты Голубого Нила; выделяются фазы, характеризующие условия обводнения. 2. Возраст позднеплейстоценовых озер, возникших на уровнях 386 и 382 м, составляет  $11\,300 \pm 400$  лет назад. 3. Концепция существования древнего озера Судд в том виде, как она была предложена Лоусоном в 1927 г., неприемлема. 4. В отложениях серии Куоз выявлено не менее двух фаз сухого климата. 5. Возраст поднятых рифов литоральной зоны Красного моря, определенный торий-урановым методом в  $91\,000 \pm 500$  лет назад, соответствует монастирю. Была представлена предварительная корреляционная схема отложений и событий в долине Нила, в зонах пустынь и саванн, а также в пределах литорали Красного моря.

Характерным для заседаний секции было большое число докладов, посвященных различным аспектам стратиграфии квартера Северной Америки. В докладах американских ученых стратиграфические построения и корреляции, как правило, обосновывались определениями абсолютного возраста и результатами палинологических исследований. В меньшей степени использовался палеонтологический материал.

Материалы по стратиграфии верхнечетвертичных отложений района залива Аляска представил Л. Сиркин (США). В районе бухты Контроллер наиболее древние палинологические данные, очевидно, соответствующие позднеплейстоценовому интерстадиалу, получены из основания разреза глинистой серии, подстилающей морену на о. Уэйл (мыс Мартин). Таким образом, формирование этой серии предшествовало времени продвижения позднеплейстоценового ледника по долине Кэталла. Обнаруженная в осадках этой серии пыльца ели, сосны, тсуги, тополя, осок и трав свидетельствует о более теплом климате, чем в настоящее время. Позднеледниковая толща, датированная в 14 000 лет назад, характеризуется пыльцевыми спектрами трав и кустарников, что указывает на распространение тундровых растительных сообществ.

Тундровые спектры с преобладанием пыльцы ольхи прослеживаются до уровня, датированного в 10 000 лет назад. В течение всего позднеледникового и раннего послеледникового времени в долине Кэталла существовали морские условия, несмотря на поднятие земной коры в этом районе. Отложения раннего послеледниковья и климатического оптимума (примерно 7000 лет назад) все еще характеризуются преобладанием пыльцы ольхи в спорово-пыльцевом спектре. В позднем послеледниковье происходит смена растительных сообществ: стали преобладать еловые и тсуговые леса.

Я. Брукс (Канада) представил доклад по палеогеографии и хронологии позднего висконсина юго-западного Ньюфаундленда. Три датировки морских раковин из основания свиты ледниково-морских отложений и из самой морской серии указывают, что ледник покинул побережье этого района 13 200—13 600 лет назад.

Д. Сент-Онж и В. Вагнер (Канада) выступили с докладами по стратиграфии четвертичных отложений различных районов Альберты (Канада). А. Стокер (Канада) посвятил свой доклад стратиграфии четвертичных отложений и палеоклиматам канадских прерий. В разрезе плейстоцена он выделил шесть моренных горизонтов, разделенных межморенными осадками. Начиная с нижнеплейстоценовой (доледниковой) серии, в вышележащих межморенных отложениях содержатся остатки фауны позвоночных, указывающие на условия теплого межледникового или прохладного межстадиального климата.

Р. Классен (Канада) привел данные по стратиграфии и радиоуглеродной хронологии четвертичных отложений юго-западной Манитобы (Канада). Он выделил в этом районе, по крайней мере, три ледниковые толщи и три толщи, соответствующие межледниковым или межстадиальным этапам. К низам плейстоцена относится свита сури, далее следует нижняя морена, перекрытая глинами серии роуринг-ривер, которые рассматриваются как межстадиальные, соответствующие началу висконсина, или межледниковые, отвечающие сангамом. Отложения, залегающие между двумя верхними моренами мшннедоза и леннард (последняя слагает поверхность), имеют возраст  $37\,000 \pm 1\,500$  лет и коррелируются частично с осадками межстадиального периода порт-толбот. Послеледниковые и современные отложения, изученные в долине р. Ассинойн, имеют возраст от 10 500 до 2500 лет назад.

А. Дрейманис (Канада) привел следующие новые данные (полученные после конгресса 1965 г.) по стратиграфии отложений эпохи последнего оледенения в области Великих озер Северной Америки: 1. По данным радиоуглеродного метода, возраст средневисконсинских отложений определен в интервале от 47 000 до 23 000 лет назад. 2. Межстадиальные пляжевые отложения, которые покрывают морену саутволд в Плам-Пойнте (Онтарио), свидетельствуют, что отложение морены предшествовало интерстадиалу плам-пойнт. 3. Отложения мощностью 10 м в Порт-Толботе (Онтарио) указывают на существование перигляциальных условий, предшествовавших продвижению ледника в позднем висконсине. 4. Инволюции и псевдоморфозы по ледяным клиньям, обнаруженные на глубинах от 1 до 5 м, указывают на существование многолетней мерзлоты во время отступления поздневисконсинского ледника на юге провинции Онтарио. 5. Стратиграфические и геоморфологические данные показывают, что ледниковая стадия порт-гурон (возраст по  $C^{14}$  13 000 лет) характеризовалась более значительным наступанием льдов, чем во время последующей стадии уолдерс. 6. Стадии среднего висконсина, установленные в области Великих озер, сопоставимы с соответствующими стадиями в других частях Северной Америки и в Европе.

Дж. Корган (США) выступил с сообщением о стратиграфии отложений дельты р. Миссисипи. В этом районе грубые плейстоценовые

отложения перекрыты тонкими глинами позднеплейстоценового и раннеголоценового возраста, относящимися к древней дельте Миссисипи. По составу отложений с учетом палеонтологических данных можно сопоставить отдельные глинистые слои со слоями серии осадков континентального шельфа Луизианы. Глинистые отложения древней дельты мощностью около 130 м подразделены на четыре толщи, различающиеся по минералогической характеристике и по фауне.

Дж. Ричмонд и Р. Кристиансен (США) посвятили свой доклад геологической истории Большого Каньона в Йеллоустонском национальном парке. В докладе Дж. Истербука (США) были приведены материалы по изотопной хронологии и корреляции позднего плейстоцена северо-западной части США. Ледниковые отложения серии позешн имеют возраст  $> 39\,900$  лет назад в нижней части и  $34\,900$  лет в верхней части. Эти отложения перекрыты торфяником, датированным в  $27\,200$  лет назад. Поздний позешн коррелируется с верхней частью зырянского оледенения Сибири (от  $32\,500$  до  $38\,000$  лет назад), с ранним вюрмом Европы и с алтоном Среднего Запада США. Олимпийское межледниковье, датированное между  $18\,000$  и, по крайней мере,  $27\,000$  лет назад, коррелируется с каргинским межледниковьем Сибири ( $26\,000$ — $30\,700$  лет назад), с паудорфом Европы и с интерстадиалами фармдейл и плампойнт. Поздневисконсинское оледенение фрейзер, начавшееся около  $18\,000$ , достигшее максимума в  $15\,000$  и окончившееся в  $13\,000$  лет назад, соответствует сартанскому оледенению Сибири (от  $12\,940$  до  $21\,700$  лет назад) и вудфорду США (от  $12\,000$  до  $22\,000$  лет назад). В Европе фрейзерскому оледенению соответствует позднее вюрмское оледенение. Интерстадиал эверсон рассматриваемого оледенения датируется в интервале от  $13\,000$  до  $11\,000$  лет назад и коррелируется с поздней фазой сартанского оледенения ( $11\,450$ ,  $11\,700$  лет) и интервалом ту-крикс Среднего Запада США, а также с аллерёдом Европы. Стадия сумас, которая датируется между  $9900$  и  $11\,000$  лет назад, коррелируется со стадией уолдерс в США, посталлерёдом Европы и финальной фазой сартанского оледенения Сибири (от  $9000$  до  $11\,450$  лет).

М. Стаут (США) в докладе «Классификация четвертичной системы и седиментационная модель» на примере четвертичных отложений Небраски и сопредельных штатов США показал, что если квартал является ярусом, то в его пределах можно выделить шесть подъярусов, в которых установлено 12 прогрессивно ослабевающих ледниковых эпизодов. Разрез ледниковых и перигляциальных отложений Небраски является наиболее интересным и полным разрезом квартала, который демонстрировал участникам экскурсии D на VII конгрессе INQUA. В начале четвертичного периода (в виллафранке) речные системы испытали многократное глубокое врезание и заполнение. Разрез состоит из шести сдвоенных долинных заполнений (couplet-cyclothems), которые в направлении от древних к более молодым охватывают все меньшие временные интервалы.

Каждая сдвоенная пачка состоит, таким образом, из нижнего и верхнего слоев. Этот признак служит основой для корреляции отложений долины нижнего течения и дельты р. Миссисипи. Каждая пачка отделена от соседней перерывами, которые интерпретируются как соответствующие времени регрессии и максимуму развития оледенения. В средней части сдвоенных пачек имеются почвы, которые, однако, более слабо развиты, чем почвы в верхней части пачек. Почвы в средней части рассматриваются как интерстадиальные, а в верхней — как межледниковые, отвечающие кульминационному развитию трансгрессий и таянию ледника.

Ценность этой седиментационной модели подтверждена присутствием ее в геологических разрезах более древних пород. Она, в частности, установлена в процессе изучения третичных, позднекаменноуголь-

ных — «раннепермских» отложений на севере центральной части США. Эти исследования проводились как часть программы разработки межконтинентальной корреляции путем применения сравнительного метода в стратиграфии.

Стратиграфия континентальных образований Южной Америки освещалась лишь в частном докладе Р. Боргеля (Чили) о стратиграфии четвертичных отложений семиаридного бассейна Сантьяго (Чили). В основании стратиграфического разреза этой территории установлены осадки рисского времени. В вюрме приобрели широкое распространение ледниковые и вулканогенные образования, которые лучше всего выражены в верхней части бассейна.

Четвертичные отложения юго-восточной Австралии были рассмотрены в докладе Д. Боулера (Австралия), который привел материалы по геохронологии и истории климатов семиаридной зоны в пределах равнин Малли и Риверайн. Здесь распространены аллювиальные, озерные и эоловые осадки; отмечено, в частности, большое количество эоловых форм, включая хорошо развитые, линейно вытянутые дюны из кварцевого песка, с погребенными карбонатными почвами; небольшие площади на восточном окончании позднеплейстоценовых долин заняты дюнами, сложенными некарбонатным кварцевым песком. Развиты также полукруглые дюны, состоящие из карбонатных глин или гипса.

Полукруглые дюны, развитые в южной части Австралии на восточных берегах сухих или пересыхающих озер, являются реликтовыми формами, которые возникли под влиянием процессов дефляции глинистых кор на дне этих озер во время понижения их уровня. Для формирования дюн требовалось сочетание климатических, гидрологических и химических условий, которые могли иметь место лишь дважды в позднем плейстоцене в семиаридной зоне: ранее 30 000 и между 15 000 и 16 000 лет назад. Те же условия в более южных районах зоны умеренного климата могли проявляться также в интервале примерно между 6000 и 3500 лет назад.

Вытянутые дюны, как правило, древнее, чем полукруглые дюны. Периоды образования вытянутых дюн установлены ранее 40 000, приблизительно 30 000 и около 15 000 лет назад. Таким образом, эпоха значительного изменения ландшафта и аккумуляции эоловых отложений в юго-восточной Австралии частично коррелируется с эпохой позднеплейстоценовых холодных климатов Северного полушария.

Немалое число докладов было посвящено стратиграфии и корреляции ледниковых, межледниковых и перигляциальных отложений. Рассматривались также проблемы соотношений морских и континентальных образований.

С. А. Архипов (СССР) выступил с докладом, посвященным основным геологическим событиям последнего оледенения и корреляции этих событий в Западной Сибири, Европе и Северной Америке. В Западной Сибири последнее оледенение подразделяется на докаргинскую (ермаковскую) и посткаргинскую (зырянскую) фазы. Ермаковская толща, перекрывающая отложения казанцевской трансгрессии, коррелируется, очевидно, с допаудорфскими отложениями и алтонской стадией Северной Америки. Зырянская фаза коррелируется с бренденбургской и бологовской стадиями в Европе и максимумом висконсинского оледенения Северной Америки. Каргинский аллювий, связанный с погребенной речной сетью, формировался, когда уровень моря был такой же, что и в настоящее время.

Вопросы, связанные с выяснением распространения оледенения на дне Берингова моря в его северной части, были рассмотрены в докладе Д. Гопкинса и С. Нельсона (США).

Ж.-П. Пино (Франция) выступил с материалами по корреляции береговых и перигляциальных отложений Трегора на севере Бретани.

В отложениях перигляциальной зоны отмечены следы двух климатических фаз: ранней более влажной и поздней более сухой. Установлено, что после нормандской трансгрессии была одна перигляциальная стадия и что сама эта трансгрессия соответствует теплomu интерстадиалу между двумя холодными стадиями вюрма.

С. Венцо (Италия) посвятил свой доклад характеристике стадий позднего вюрма и поствюрма альпийских районов Ломбардии. В позднем вюрме он выделил осцилляционную стадию вальтеллина (W III), стадию бюль (поствюрм) и ряд голоценовых стадий, характеризующих последовательное смещение вверх границы снеговой линии.

Я. Ржеховский (Польша) выступил с докладом «Моренные суглинки центральной и восточной Польши, их литостратиграфическая корреляция, седиментологическая изменчивость и литологические типы».

В докладе П. Вайтекунаса (СССР), посвященном стратиграфии неоплейстоцена ледниковой области советских прибалтийских республик, была приведена схема стратиграфических подразделений позднего плейстоцена с абсолютными датами по  $C^{14}$  (табл. 2).

Таблица 2

Общие подразделения	Ледниковые стадии и межстадиалы, фазы и межфазалы	Типичные разрезы и датировки по $C^{14}$
Неоплейстоцен	пандивереская фаза бёллингский межфазал	Куренурме $12\ 650 \pm 500$ (ТА-57), $13\ 390 \pm 500$ (Мо-296)
	северолитовская фаза раунисский межфазал	Раунис $13\ 250 \pm 160$ (ТА-177)
	среднелитовская фаза межфазал	
	поздний южнолитовская фаза бурзавский межфазал	Бурзава (датировок нет)
	аукштайтская (померанская) стадия улаский межстадиал	Манчагире $17\ 340 \pm 840$ (Vs-5), $11\ 630 \pm 120$ (ТА-188)
	жёгьяльская (франкфуртская) стадия антавиляйский межстадиал	Антавиляй (датировок нет)
	средний грудаская (бранденбургская) стадия карукюлаский межстадиал	Карукюла $33\ 450 \pm 800$ (ТА-99), $48\ 100 \pm 1700$ (ТА-100), $48\ 100 \pm 1650$ (ТА-101), $\geq 45\ 000$ (ТА-106)
	ранний стадия ионёнисский II межстадиал	Ионёнис (датировок нет)
	стадия ионёнисский I межстадиал	Ионёнис (датировок нет)
	стадия меркинское (эемское) межледниковье	

Проблеме валдайского оледенения на северо-западе Русской равнины был посвящен доклад Н. С. Чеботаревой (СССР). На основании изучения комплекса ледниковых образований выделен ряд этапов в развитии валдайского оледенения.

Е. П. Заррина (СССР) представила доклад об оледенениях в Европейской части СССР. Начало валдайского оледенения определено в 70 000—50 000 лет назад, кашинско-соминский интерстадиал 35 000—48 000, холодная фаза 30 000—35 000, паудорфский (брянский) интерстадиал 24 000—30 000, последнее оледенение 24 000—10 000.

В докладе Ю. В. Саядяна (СССР) предложена корреляция четвертичных континентальных отложений Ширакской долины Армении со стратиграфической шкалой плейстоцена Европы.

### СТРАТИГРАФИЯ ЛЕССОВ

Доклады со стратиграфическими выводами, полученными при изучении лёссов, частично были представлены членами Комиссии INQUA по лёссам. Одним из основных программных докладов был доклад Ю. Финка (Австрия) «Успехи в изучении лёссов Европы». В нем, в частности, отмечалось, что после конгресса INQUA в США работа международного коллектива ученых в области изучения лёссов (особенно их стратиграфии) получила значительное развитие. Программа полевых исследований и экскурсий, проведенных в рамках подкомиссии по стратиграфии лёссов Европы, дала возможность провести широкую корреляцию разрезов европейских лёссов. Все исследователи сходятся во взглядах по поводу главных событий позднего плейстоцена. Ископаемая почва последнего межледниковья (рисс — вюрм, зем, микулинское) почти для всей Европы является только лесной почвой, и лишь в южных районах Восточной Европы в это время существовали степи и формировались степные почвы. Почвы последнего межледниковья, различные в разных палеоклиматических провинциях, обнаруживают ясную типологическую дифференциацию от лесных светло-коричневых почв, псевдоглеев до коричневых почв типа лессиве (lessivé).

Выделяются следующие типичные серии осадков и почв в разрезе позднего плейстоцена: 1. Разрез раннего вюрма, в засушливых районах там присутствуют ископаемые черноземы. 2. Формация интерстадиала штиллфрид Б характеризуется светло-коричневой степной почвой, арктической коричневой почвой или глеевой тундровой почвой. Изучение лёссовых разрезов позволило разработать стратиграфию более древних толщ плейстоцена. Выявлена возможность сопоставления зале и варты соответственно с днепровским и московским оледенениями. Установлена также возможность корреляции лёссовых разрезов с разрезами террас. Недавние исследования в Чехии и Моравии позволили выдвинуть гипотезу соотношений процессов эрозии и аккумуляции во времени. Эта гипотеза должна быть подтверждена в процессе изучения лёссовых разрезов.

Вопросам стратиграфии лёссов Моравии был специально посвящен доклад Я. Мацоуна (Чехословакия). М. Печи (Венгрия) сделал сообщение о стратиграфии лёссов и лёссовидных отложений в Карпатском бассейне. Лёссы Паннонского бассейна, перекрывающие склоны и террасы, имеют субаэральное происхождение. По данным радиоуглеродных определений абсолютного возраста, накопление неслоистых золотых пачек происходило со скоростью примерно 1 м за 1000 лет. Аллювиальные слоистые серии накапливались со скоростью 1 м за 2000 лет. Черноземные почвы мощностью до 1 м развивались за 3—5 тыс. лет.

В большей части разрезов представлены отложения позднего вюрма. Более древние осадки вскрываются в районе Пакша (в 120 км от Будапешта) в разрезах правого берега Дуная, где лёссовые отложения разделены красными и красно-бурыми почвами. На основании изучения стратиграфии разрезов и находок фауны выделены серии отложений, относящихся к риссу и минделю.

А. Малицкий (Польша) сделал сообщение о карте распространения лёссов и связанных с ними формаций на территории Польши. Под этими формациями понимаются золотые пылеватые отложения и тонкие илы, напоминающие типичные лёссы, но отличаются от них по способу накопления (пезоловому).

С докладом «Перигляциальные структуры в лёссах Польши» выступил А. Ян (Польша). Мощность лёссов в Польше достигает 30 м. Время их накопления — вюрмское оледенение и, главным образом, максимальная фаза развития ледника (после интерстадиала брёруп). В лёссах различаются следующие перигляциальные текстуры: 1) ледяные клинья, 2) солифлюкционные текстуры, 3) бугры пучения. Первые два типа наиболее характерны для лёссовых разрезов Польши. Солифлюкционные текстуры встречаются по всему разрезу лёсса, но чаще связаны с осадками начала вюрма. Клинья встречаются на различных уровнях. Наиболее крупные, однако, приурочены к толщам, образовавшимся во время главного вюрма, непосредственно после теплого паудорфского интерстадиала. В разрезах лёсса отмечается ритмичное чередование горизонтов с клиньями и горизонтов с солифлюкционными текстурами. Эта ритмичность объясняется не столько температурными колебаниями, сколько изменениями увлажненности. В течение главного вюрма в Центральной Европе фазы с преобладанием океанического влияния (солифлюкционные текстуры) чередовались с фазами более континентального климата (ледяные клинья).

Ж. П. Лотриду (Франция) выступил с докладом «Новые данные о лёссах восточной Нормандии». Он отметил для вюрма этого района присутствие трех лёссовых пачек, разделенных бескарбонатной бурой почвой и горизонтом морозобойных клиньев (почва кессельт). Четвертая лёссовая пачка, отвечающая последнему вюрмскому циклу, известна в долине р. Сены. В Сен-Пьер-лез-Эльбёф выделяются рисский и миндельский лёссы.

А. Л. Лагн (США) сделал обзорный доклад «Геоморфология лёсса Северной Америки, его источники и распространение», в котором подчеркнул решающее значение эолового фактора в лёссонакоплении. Основное внимание отводилось происхождению мощных толщ лёсса Великих равнин.

### СТРАТИГРАФИЯ МОРСКИХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

На заседаниях секции очень большое внимание было уделено стратиграфии морских отложений, при этом часть докладов была сделана по линии комиссии по четвертичным береговым линиям. Можно сказать, что материалы по стратиграфии морских осадков заняли почти половину всех заседаний секции. Практически все эти доклады касались морских отложений конкретных регионов, на примере которых рассматривались более общие вопросы стратиграфии и истории формирования морских толщ, а также стратиграфические аспекты истории развития береговых линий.

Значительный материал был представлен по бассейну Средиземного моря Р. Хей (Англия) от имени комиссии по береговым линиям представил доклад о работах по изучению четвертичных береговых линий Средиземного и Черного морей. В этом докладе, посвященном, в основном, организационным вопросам, отмечалось, что члены подкомиссии по береговым линиям Средиземного и Черного морей подбирают достоверную информацию о береговых линиях этих двух морей. Выясняется проблема существования недеформированных (горизонтальных) береговых линий, а также вопросы хронологии и стратиграфии.

Э. Дидженс (США) представил новые данные по корреляции истории развития Красного и Черного морей за последние 100 000 лет, используя данные по микрофауне и результаты радиоуглеродного и палеотемпературного анализов. Выявлены различия, связанные с изменениями солености. Максимальная соленость совпадает с наибольшим понижением уровня Красного моря, когда водообмен через Баб-эль-Мандеб-



ский пролив был ограничен. Подобно Красному, Черное море тоже было отделено от океанической системы узким и мелким (50 м) порогом. В будущем понижение уровня может привести к сокращению притока воды из Средиземного моря через Босфор и вследствие этого Черное море постепенно может превратиться в пресноводное озеро. Эти соотношения были выявлены на основании изучения распределения стабильных изотопов в карбонатных оолитах из плейстоценовых осадков. Э. Дидженс сообщил, что работы по изучению истории Черного моря продолжаются.

Ж.-Ж. Дюфор (Франция) в докладе, посвященном морским абразионным платформам, нарушенным неотектоникой, в районе Пелопоннеса (Греция), подтвердил эотирренский возраст местонахождения Элайя, с которым связана находка *Strombus bubonius*.

И. М. Элрамли (АРЕ) представил доклад об изменениях береговой линии в четвертичном периоде и влиянии этих изменений на условия залегания грунтовых вод в Западной пустыне, в средиземноморском прибрежном районе между Александрией и Саллумом.

Б. Рюма (Франция) изложил данные о позднеплейстоценовых колебаниях уровня моря на побережье испанского Леванта. Установлено чередование позднеплейстоценовых континентальных отложений и осадков, фиксирующих высокое положение уровня моря. Накопление континентальных (террасовых и ледниковых) отложений, происхождение которых обусловлено климатическими причинами, по мнению докладчика, не обязательно должно происходить одновременно с накоплением расположенных на том же уровне морских образований эвстатического характера.

Ряд докладов был посвящен стратиграфии и корреляции морских отложений Северного и Балтийского морей. Х. Кливе (ГДР) в докладе о древних береговых линиях южной части Балтийского моря и их корреляции с основными этапами истории Северного моря представил подробную стратиграфию позднего плейстоцена и голоцена. Для целей корреляции использовался комплекс методов, включая  $C^{14}$ .

К. К. Орвику (СССР) сделал доклад об унаследованности динамики поднятых берегов на примере северо-западного побережья Эстонии. Он показал, что со времени Балтийского ледникового озера, по многочисленным данным, устанавливается унаследованный характер динамики берегов в этом районе.

Д. Линтон (Англия) посвятил свое сообщение результатам исследований следов выветривания и солифлюкции в разрезах низких берегов южной Ирландии, Уэльса, Корнуэлла и Бретани. Он привел характерный стратиграфический разрез, отражающий развитие береговых линий, чередование морских и континентальных условий от нижнего плейстоцена до голоцена (снизу вверх):

1. Сильно измененные отложения, находящиеся под современным уровнем моря. Время низкого стояния уровня моря. Формирование отложений происходило в условиях жаркого климата.

2. Область шельфа. Трангрессия. Походование.

3. Прибрежные пески и галечники, осадки со следами перигляциальной обстановки. Холодный климат времени оледенения. Наиболее высокий уровень моря.

4. Перигляциальные отложения, находящиеся в настоящее время ниже современного уровня моря. Холодный климат, низкий уровень моря.

5. Перигляциальные отложения, залегающие на слоях (1) или (4).

Н.-А. Мёрнер (Швеция) выступил с докладом об эвстатических и климатических изменениях в течение последних 20 000 лет. Он отметил, что в связи с тектонической нестабильностью побережий составление кривых эвстатических колебаний уровня моря вызывает немалые труд-

ности. Для западного побережья Швеции и пролива Каттегат выполнена реконструкция эвстатических изменений уровня моря с учетом поднятия земной коры и других факторов. В результате этих исследований установлено, что регрессии соответствовали фазам холодного климата, а трансгрессии — потеплениям. Около 7330 лет до н. э. эвстатическая кривая испытывает очень резкий подъем. Этот рубеж, по мнению докладчика, является наиболее логичной границей между вюрмским оледенением и фландрским межледниковьем, т. е. границей между плейстоценом и голоценом.

М. Терс (Франция) выступила с докладом «Попытка синтеза четвертичных морских уровней вдоль атлантического побережья Франции». Материал доклада обсуждался также на специальном симпозиуме во время экскурсии А10. Приведенные данные по стратиграфии верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений отражают итоги исследования, выполненного на атлантическом побережье, главным образом, в районе Гавра. Во время экскурсии демонстрировался детальный разрез голоценовых отложений в порту Гавр. Здесь выделено восемь разновозрастных пачек, охарактеризованных фауной остракод, фораминифер и моллюсков (рис. 1). На фоне общего поднятия уровня моря устанавливается несколько осцилляций. Во второй половине бореального и в нижней части атлантического периодов выделяется трансгрессия, вверх по разрезу сменяющаяся регрессивным режимом. В начале субатлантического периода происходит последняя трансгрессия. Возрастные подразделения этого разреза подтверждаются данными радиоуглеродных определений абсолютного возраста.

Несколько докладов было посвящено стратиграфии морских образований на побережье Африки. Подобно материалам по континентальным отложениям, они свидетельствуют о значительном прогрессе, достигнутом в последние годы в исследованиях четвертичного периода этого материка.

О. Девис (ЮАР) представил доклад о плейстоценовых береговых линиях Южной Африки. На участке побережья от Порт-Ноллота до Наталя были прослежены береговые линии высотой 18; 9; 8; 6; 3,5 и 1,5 м. В районе Наталя имеются террасы высотой около 30, 45, 60 м и фрагменты более высоких уровней. В галечниках 60-метровой террасы обнаружены валуны. Предполагается, что побережье северного Наталя и Сискея не подвергалось значительным тектоническим движениям со времени образования 60-метрового уровня. Автором предложена корреляция древнебереговых уровней с оледенениями и межледниковьями Северного полушария.

П. Элюар, А. Фор и Л. Эбрар (Сенегал) в докладе о четвертичной истории побережья Мавритании между Нуакшотом и Порт-Этьеном отметили следы нескольких морских регрессий и трансгрессий. Выделяются следующие главные морские трансгрессии: тафаритская, айюджская, инчирская (30 000—40 000 лет назад?) и нуакшотская (5000 лет назад). Несмотря на определенные затруднения, возникающие при корреляции морских и континентальных отложений, некоторые стороны этой проблемы, с точки зрения докладчиков, представляются достаточно выясненными:

1. Совпадение во времени регрессий и аридных фаз. Оледенения Европы соответствуют развитию эоловых образований в Африке.

2. Гумидные фазы являются фазами почвообразования, химического выветривания и заселения территории первобытным человеком. Они большей частью совпадают с трансгрессиями.

3. В начале регрессий тропический климат становился все более аридным, с эпизодическими ливневыми осадками. В этих условиях развивались эрозия и плоскостной смыв.

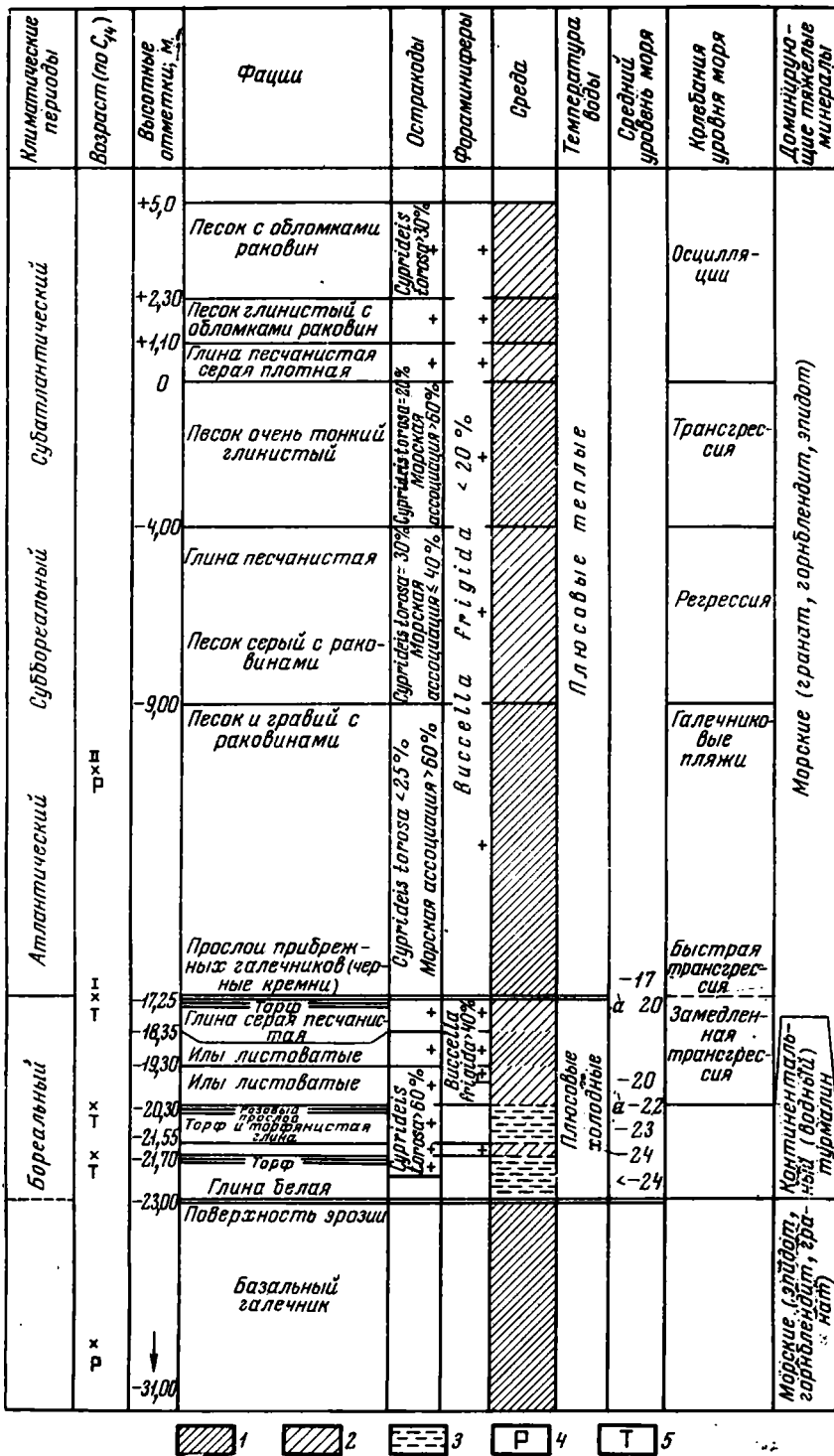


Рис. 1. Результаты исследования разреза четвертичных отложений в порту Гавр

1 — морские условия; 2 — солонатоводный бассейн; 3 — пресноводный бассейн; 4 — раковины; 5 — торф

4. В начале трансгрессий климат становился более гумидным, происходило формирование озерных бассейнов. Между ними образовывались протоки, в которых накапливался аллювий.

В докладе было обращено внимание на палеогеографическую интерпретацию карбонатных образований. По мнению докладчиков, они могут соответствовать началу регрессии и отвечать понижению температуры на 5—6°. Эти события, очевидно, совпадают с аридными фазами Средиземноморья. Появление карбонатных образований в разрезе позднего кайнозоя является характерной особенностью плейстоценовых осадков в отличие от отложений плиоцена, для которых свойственно присутствие железистых корок. Л. Эбрар выступил также со специальным сообщением о стратиграфии четвертичных отложений прибрежной Мавритании.

Дж. Тасте (Берег Слоновой Кости), Л. Мартин, П. Асемьен и Ж. Филерон представили доклад по четвертичной истории литорали Берега Слоновой Кости. В лагунной части побережья выявлены песчаные бары, фиксирующие древнюю береговую линию, отвечающую нуакшотской трансгрессии, и песчано-глинистые отложения, отнесенные ко времени огольенской регрессии (между 23 000 и 12 000 лет назад).

Обширный материал по стратиграфии морских позднплейстоценовых и голоценовых осадков был представлен по акватории Атлантического океана и атлантическому побережью Северной Америки. Среди докладов американских специалистов, изучающих стратиграфию четвертичной системы, очень большую часть заняли сообщения по итогам исследования океанических и прибрежных осадков.

Д. Колкухоун (США) выступил с материалами по разрезам плейстоценовых отложений Прибрежной атлантической равнины США. В этой области бурением были вскрыты серии осадков, связанные с трансгрессивным и регрессивным положением уровня океана. Шесть плейстоценовых террас, выделенных на этой территории, коррелируются с сериями отложений, характеризующих изменения уровня океана.

Некоторые данные о позднплейстоценовых и голоценовых береговых линиях и следах позднчетвертичной трансгрессии были приведены в сообщении Дж. Крафта (США). А. К. Ньюмен (США) представил новый материал о датированных образцах торфа из лагунных отложений Бермудских островов (рис. 2). Сводный разрез голоценовых отложений мощностью 24 м, накопившихся за последние 9200 лет, составлен на основании изучения двух торфяных болот и нескольких затопленных морем местонахождений торфа. Кривая изменений уровня моря отражает быстрый (3,6 м за тысячу лет), но несколько неравномерный подъем в интервале от 9200 до 4000 лет назад. На отметке —4,3 м скорость этого поднятия достигала 0,97 м за тысячу лет. Отмечены некоторые признаки изменения уровня моря в сторону понижения в интервале 8500—9000 лет назад. Выражены следы высокого стояния уровня моря около 3500 лет назад.

Вопросам стратиграфии четвертичных отложений Бермудских островов был посвящен доклад Х. Вейчера и Ф. Маккензи (США). В связи с тектонической стабильностью Бермудской платформы нет необходимости внесения поправок на тектонические движения при изучении гляциоэвстазии в этом районе. Докладчики представили детальный разрез осадков, накопившихся в течение последних 200 000 лет. Он составлен на основе детального картографирования разобщенных дюнных серий и морских песчаных и калькаренитовых образований. Возраст определен по данным радиоизотопных методов и корреляции с другими хорошо датированными гляциоэвстатическими уровнями (табл. 3). Этот разрез в общих чертах согласуется с данными о гляциоэвстатических колебаниях у берегов Майорки, Барбадоса, Прибрежной равнины США и Аляски. Основные калькаренитовые накопления на Бермудских ост-

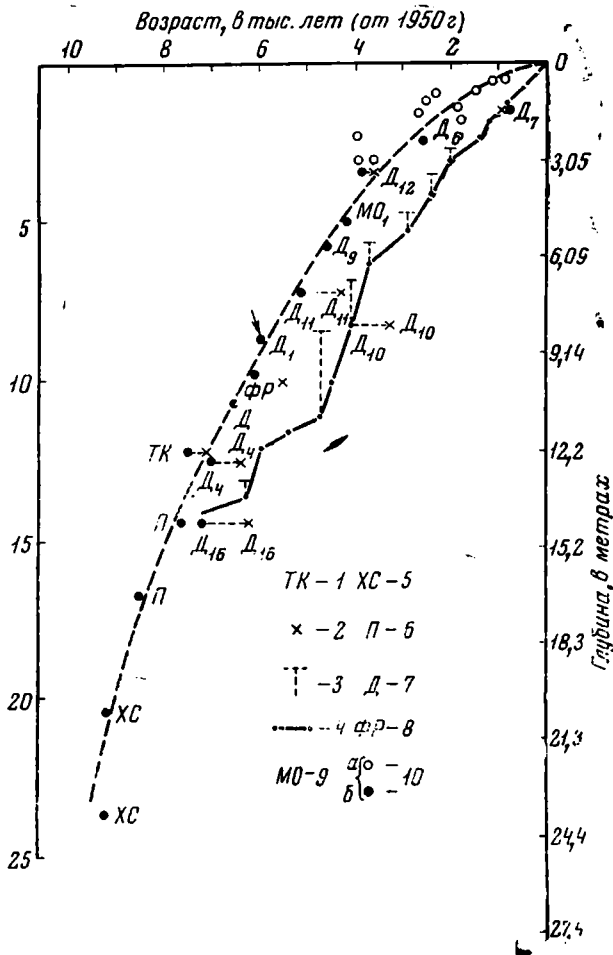


Рис. 2. Кривая изменения уровня моря на Бермудах (по данным керновых материалов и образцов из обнаженных залежей торфа на болоте Девоншир)

1 — Таун-кат; 2 — фракция гуминовых кислот; 3 — керновый материал из болота Девоншир; 4 — образцы из естественных обнажений на том же болоте; 5 — пролив Харингтон; 6 — болото Пемброк; 7 — болото Девоншир; 8 — Ферри-Рич; 9 — Мангровое озеро; 10 — образцы торфа на контакте с поверхностью коренных пород: а) сборы Ньюмена в 1967—1968 гг.; б) сборы Редфилда в 1967 г.

ровах сформировались во время, отечающее дегляциации ледниковых покровов Северного полушария. Известняки саутгемптон, табако-бей и бельмонт соответствуют среднему висконсину, сангамону и ярмуту.

Комиссией по береговым линиям был представлен итоговый доклад об изучении следов поднятых плейстоценовых береговых линий на Багамских островах. Для сангамонского времени устанавливаются береговые линии на высотах 6; 4,5 и 2,3 м, которые хорошо коррелируются с уровнями, имеющими близкие отметки в штате Джорджия (США). С помощью ториевого метода на материале морских карбонатов У. Брёркер и другие исследователи датировали три поднятые полосы рифогенных образований, одновременных последнему межледниковью на о. Барбадос. Были получены даты 122, 103 и 82 тыс. лет. Уровни, на которых зафиксированы древние береговые линии Барбадоса, расположены на совершенно других высотах и сильно отличаются от соответствующих уровней юго-востока США и Багамских островов.

Д. Томпсон (США) от комиссии по береговым линиям сделал доклад по палеоэкологии и плейстоценовым морским осадкам района Сан-Диего в Калифорнии. Из разрезов отложений, развитых на двух террасах сангамонского возраста, стратиграфически изучены 35 сообществ ископаемой фауны, объединенные в три основные экологические ассоциации. Установлено их близкое сходство с современными комплексами моллюсков, характерных для приливной зоны и открытых заливов. Характерно, что одна из террас (терраса Нестор) испытала в послесангамонское время поднятие до 33 м. Ряд палеотемпературных анализов, а также изуче-

ние фауны дали основание наметить тенденцию к постоянному потеплению во время заключительных стадий накопления остатков раковин, что, очевидно, способствовало распространению таких необычных для этого района панамских видов, как *Pipna rugosa* и *Tagelus violascens*.

Вопросы стратиграфии морских отложений Южной Америки были освещены в двух докладах. Д. Лерман (Нидерланды) и Ч. Кортелези (Аргентина) сообщили результаты изучения морских отложений атлантического побережья провинции Буэнос-Айрес. Радиоуглеродный анализ раковин, собранных с разных морских уровней в прибрежной части провинции, позволил установить возраст этих уровней между 30 000 (бельгранензе) и 3600 лет назад (платензе). Начиная с плейстоцена и до настоящего времени колебания уровня моря не превышали 10 м.

В докладе Р. Пашкова (Чили) обсуждались результаты исследований морских четвертичных образований севера центральной части Чили. На основании геоморфологических, археологических, стратиграфических и палеонтологических материалов предложена геохронологическая шкала для морских толщ этой части Чили. При этом выделено шесть циклов в четвертичной истории океана, которые характеризуются чередованием трансгрессий и регрессий. Для древнего плейстоцена выделяются циклы: серенский I и II; для среднего плейстоцена — херрадурский I и II; для позднего плейстоцена — качагуйский и для голоцена — вегуйский. Хорошо выраженные следы этих циклов изучались на побережье зал. Кокимбо.

Материалы по береговым линиям и стратиграфии морских отложений Японии были представлены в докладе Х. Накагава (Япония). Наиболее интересные данные по стратиграфии морских толщ получены с помощью микропалеонтологических и тефрохронологических исследований. Положение границы между плиоценом и четвертичной системой устанавливается внутри тефрозона U-6 морской серии умегасе, развитой на п-ове Босо (о-в Хонсю). Тефрозона U-6 соответствует по палеомагнитной шкале олдувайскому событию (1,8 млн. лет). Формирование морской осадочной серии, как показали исследования на п-ове Босо, происходило с раннего плиоцена в условиях замкнутого бассейна, существовавшего в южной части депрессии Канто. Смена морских условий континентальными произошла в начале позднего плейстоцена. Сильно затронутые эрозией следы самого высокого уровня моря (200 м) отмечены для начала среднего плейстоцена. Позднеплейстоценовая трансгрессия оставила

Таблица 3

	Стратиграфические подразделения	Приблизительная высота, м	Возраст (лет от 1950 г.)		
VI	Саутгемптонский известняк	Ниже современного уровня моря (<0> — 18)	35 000		
V	Почва сент-джордж	Главная регрессия			
IV	Известняк табако-бей				
	4. Трансгрессия сант-кетрин			5	80 000
	3. Трансгрессия спенсер-пойнт			19	125 000
	2. Трансгрессия			3	140 000 — 160 000
	1. Трансгрессия	5			
III	Почва шор-хиллс	Главная регрессия			
II	Известняк бельмонт				
	2. Трансгрессия конвикт-бей			7	более 200 000
	1. Трансгрессия касл-харбор	31			
I	Почва				

следы в виде 20—30-метровой толщи осадков, развитых вдоль внутренней части прибрежной равнины.

Д. Джонсон (США) выступил с обширным докладом, посвященным происхождению и распространению четвертичных прибрежных золианитов. Он указал, что прибрежные золианиты состоят из уплотненного золотого калькаренитового песка, вынесенного из зоны шельфа и прибрежной полосы во время гляциоэвстатических понижений уровня моря. Песок вначале накапливался в виде дюн, а затем был в разной степени сцементирован карбонатными растворами, образовавшимися за счет материала водорослей, скелетных частиц фауны и карбонатных оолитов. Этапы аккумуляции песков чередовались с этапами, когда аккумуляция отсутствовала и формировались почвы. Прибрежные золианитово-почвенные комплексы весьма обычны и служат хорошими естественными ловушками остатков флоры и фауны. Докладчик демонстрировал карту, на которой было показано распространение прибрежных золианитов, обнаруженных во многих местах земного шара в семигумидных умеренно теплых областях между 45° с. ш. и 45° ю. ш., хотя наиболее типичные зоны развития золианитов находятся между 15° с. ш. и 45° ю. ш. Подобные золианиты широко распространены в Австралии, Южной Африке, Средиземноморье, вдоль Персидского залива, на атлантическом побережье Марокко, на островах Мадагаскар, Маврикий, в Вест-Индии, на Бермудских и Гавайских островах, на островах у Южной Калифорнии.

#### СТРАТИГРАФИЯ ГОЛОЦЕНА

На заседаниях секции были представлены материалы, касающиеся различных аспектов стратиграфии голоцена (проблема границы между плейстоценом и голоценом, колебания уровня океана в голоцене, стратиграфия, хронология и корреляция морских и континентальных голоценовых отложений).

Проблеме плейстоцен-голоценовой границы были посвящены доклады Р. Моррисона (США) и В. Хейнса (США). Р. Моррисон предложил проводить нижнюю границу голоцена в глобальном масштабе в серии осадков, соответствующих интервалу между 12 000 и 10 000 лет назад. В. Хейнс представил материал по позднеплейстоценовым и голоценовым отложениям юго-запада США, которые подразделяются на пять пачек (снизу вверх):

А. Верхняя пачка аллювиальных и озерных отложений коррелируется по радиоуглеродным данным с поздневисконсинскими ледниковыми стадиями, предшествовавшими ту-крикс, со временем максимального уровня плейстоценовых озер и с максимальным для висконсина понижением уровня моря. Отложения вмещают обедненную ранчолабрейскую фауну и ископаемую пыльцу, отражающую растительность плейстоценового этапа. Размытая ископаемая почва в верхней части пачки А сопоставляется с интерстадиалом ту-крикс.

В. Русловые галечники ( $B_1$ ) в основании; выше они перекрыты илами ( $B_2$ ), которые представляют собой перемытые и перемещенные по склону эоловые отложения. Контакт между галечниками и илами характеризуется полным исчезновением ранчолабрейской фауны, появлением охотничьей культуры кловис (значительное место занимала охота на бизон) и палинологическими признаками несколько более высокой увлажненности, чем в настоящее время.

Радиоуглеродные даты позволяют коррелировать пачку В со стадиями уолдерс и кокрейн, с коротким повышением уровня некоторых плейстоценовых озер и с понижением уровня моря в начале этой фазы с последующим подъемом уровня к концу ее. Между пачками В и С выражена эрозивная поверхность, карбонатная почва постплейстоценовой фазы; к этому времени относится исчезновение бизонов.

С. Аллювиальные и золотые отложения. Для дюнных песков  $S_1$  получены спорово-пыльцевые спектры, указывающие на более ксерофитный характер растительности по сравнению с современной. В пачке  $S_2$  установлено изменение климата в сторону некоторого увлажнения, к этому времени относится стабилизация дюнных образований и формирование ископаемых красно-бурых и бурых почв.

Д и Е. Аллювиальные отложения, отражающие, по крайней мере, два цикла врезания, заполнения и склонового смыва. Серия осадков, включающая пачки С, Д, Е, отвечает послеледниковью и заключительному этапу общего повышения уровня моря около 6000 лет назад.

В. Хейнс предложил обсудить несколько вариантов проведения границы между плейстоценом и голоценом: 1) в верхней части пачки А в связи с резкой сменой характера спорово-пыльцевых спектров, 2) внутри толщи В<sub>1</sub>, где фиксируется первое появление многочисленных следов первобытного человека; 3) в основании толщи В<sub>2</sub>, где установлено исчезновение ранчолоабрейской фауны; 4) в верхней части толщи В<sub>2</sub>, которая соответствует времени исчезновения бизонов; 5) в верхней части пачки С, для которой характерно широкое развитие хорошо распознаваемых ископаемых почв.

На юго-западе США наиболее выраженной границей можно считать основание пачки В<sub>2</sub>, где наблюдается выпадение из состава фауны таких ее элементов, как мамонт, дикая лошадь, верблюд и др. С этой же частью разреза совпадает смена культуры кловис (охотники на мамонтов) культурой фолсом (охотники на бизонов). Эта смена происходит в течение весьма короткого интервала времени, не превышавшего 500 лет.

Несколько докладов (включая доклады на специальном симпозиуме по голоценовым морским уровням) было посвящено вопросам стратиграфии и корреляции голоценовых образований.

К. Егер (ГДР) и Б. Хагеман (Нидерланды) представили материалы по корреляции между изменениями морских уровней в северо-западной Европе и климатами Центральной Европы. Они подчеркнули, что исследования, выполненные в различных частях Европы, подтверждают мнение о климатическом контроле важнейших геологических процессов в голоцене. Именно на этой основе были сделаны принципиальные выводы о корреляции морских и континентальных голоценовых образований.

М. Жигу (Франция) выступил с докладом о результатах симпозиума по изменениям уровня Мирового океана в течение последних 11 000 лет. Он привел новые данные по изучению береговых уровней в ряде районов земного шара. Для конца вюрма и поствюрма характерно поднятие уровня океана, имевшее гляциостатическую природу. На атлантическом побережье Марокко последняя трансгрессия, достигавшая +2 м над ур. моря, имела место в интервале 6200—5900 лет. Общее поднятие уровня океана соответствовало атлантическому периоду голоцена (около 6000 л. н.). На этом фоне происходили небольшие пульсации уровня океана, связанные с изменениями климата. Наиболее благоприятны для изучения колебаний уровня океана районы быстрых тектонических поднятий.

Большой доклад об изменениях уровня океана в течение последних 11 000 лет у берегов Северной и Южной Америки был представлен Х. Ричардсом (США). Отметив существование различий между представлениями Р. Фэйрбриджа и других исследователей по поводу определения положения уровня моря в течение голоцена, докладчик привел материалы, в основном подтверждающие точку зрения противников Р. Фэйрбриджа о более низком уровне моря в голоцене по сравнению с современным. Были приведены примеры низкого положения уровня моря, установленного в пределах шельфа Нью-Джерси, Мексиканского залива и в других районах.



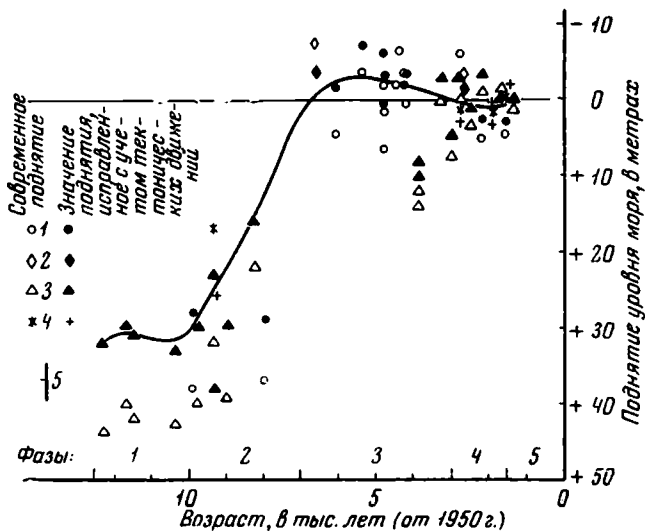


Рис. 3. Изменения уровня моря у берегов Японии за последние 11 000 лет

- 1 — раковины; 2 — кораллы;  
3 — торф; 4 — древесина;  
5 — уровень моря

С. Фудзи (Япония) сделал доклад об изменениях уровня моря у берегов Японии за последние 11 000 лет. Он выделил пять фаз, характеризующих различные положения уровня моря (рис. 3).

1-я фаза (стадия ариаке) 12 500—10 000 лет назад, фаза стабильного уровня моря. В течение ее была сформирована терраса, которая фиксируется в пределах современного шельфа Японии на глубине примерно 50 м. На глубине около 40 м в разрезе террасы в районе Токио и в заливе Ариаке прослеживается на значительное расстояние почва.

2-я фаза (стадия юракучо II) 10 000—7 000 лет назад. В течение этой фазы уровень моря поднялся от —30 до 0 м.

3-я фаза (стадия нума) 7 000—3 000 лет назад. Характеризуется многочисленными свидетельствами поднятия уровня моря. Органические остатки, связанные с отложениями этой фазы, указывают на климатические условия теплее современных. Фаза соответствует времени климатического оптимума. К этой фазе относится так называемая дзёмнатская трансгрессия. Предполагается, что уровень моря во время этой трансгрессии поднимался до высоты 6—10 м.

4-я фаза (стадия уозу) 3 000—1 500 лет назад. В течение этой фазы уровень моря по отношению к современному положению понизился на несколько метров.

5-я фаза (историческая) моложе 1 500 лет. Уровень моря поднялся до современного.

Д. Хопли (Австралия) в двух докладах об изменениях уровня моря, установленных для голоцена Австралии и Новой Зеландии, привел интересные конкретные цифровые данные. 11 000 лет назад уровень моря в тектонически стабильных районах находился на отметке —27 м, 9 000 лет назад на отметке —21 м. Уровень моря достиг современного положения около 6 000 лет назад (хотя для побережья Виктории для этой даты уровень был +3 м. После 6 000 лет назад наблюдаются определенные расхождения на различных территориях, что связывается с различной тектонической подвижностью.

Для Северного Квинсленда установлены низкие уровни моря на отметках —28,8; —36,0 и —57,6 м. Они связываются с временем позднплейстоценового оледенения. В разрезе голоцена этой территории хорошо выражены осадки фландрской трансгрессии и установлено быстрое понижение уровня моря, имевшее место около 3 500 лет назад.

Ряд докладов по стратиграфии голоцена был посвящен более частным вопросам. Так, Ж. Белльеш, Ч. Верно-Грацини, И. Годри (Франция)

представили материалы по истории фландрской трансгрессии в заливе Фрежу по данным геоморфологии, осадконакопления и палеоклиматических реконструкций. К. Габе (Франция) рассмотрел новые данные о заключительной фазе фландрской трансгрессии на побережье Шаранты. В докладе П. Калкина (США) была предпринята попытка использовать для целей стратиграфического расчленения позднечетвертичных отложений явления смещения обломочного материала на свободных от льда склонах в южной части Земли Виктории (Антарктика).

## О МЕЖДУНАРОДНОЙ КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЫ

И. И. КРАСНОВ

Идея составления международной карты четвертичных отложений Европы возникла в 1932 г. во время II международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода Европы (АИЧПЕ), происходившей в СССР, в Ленинграде. Основным поводом для создания такой карты послужила составленная ЦНИГРИ и изданная Геолого-разведочным издательством к открытию II конференции АИЧПЕ «Карта отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных территорий» в масштабе 1 : 2 500 000 под редакцией С. А. Яковлева (1932). С. А. Яковлеву (1931, 1932) впервые удалось обобщить фактический материал, накопленный к тому времени, и показать большое разнообразие генетических типов четвертичных отложений и характер их распространения на огромной территории восточной половины Европы.

Впервые в практике геологического картографирования цветовая гамма была использована для изображения генезиса 14 типов отложений: ледниковых, флювиогляциальных, озерно-ледниковых, аллювиальных, озерных, аллювиально-озерных, морских, элювиальных, элювиально-делювиальных, делювиальных, пролювиальных, эоловых, химических и проблематичных (к ним относили лёссы). По возрасту на карте индексами обозначили: отложения четвертичного времени  $Q$ , ледникового времени  $Q_I$  и послеледникового времени  $Q_{II}$ . Штриховыми знаками изображали литологические особенности отложений, некоторые геоморфологические элементы, главным образом, ледникового происхождения (конечные морены, озы, друмлины, холмистый моренный рельеф), а также границы распространения ледниковых валунов, вечной мерзлоты и некоторых морских трансгрессий.

Карта получила всеобщее одобрение участников II конференции АИЧПЕ, отметивших ее большое научное и практическое значение. Она наглядно свидетельствовала о реальной возможности составления обзорной международной карты четвертичных отложений всей Европы (МЧКЕ). Для осуществления этой задачи на II конференции АИЧПЕ 28 сентября 1932 г. была создана Редакционная комиссия по международной карте четвертичных отложений Европы (РК МЧКЕ) в составе: президента В. Вольфа (Германия), вице-президента А. А. Блохина (СССР) и двух генеральных секретарей С. А. Яковлева (СССР), ведавшего восточной частью Европы, и П. Вольдштета (Германия), ведавшего западной частью.

Во время II конференции, в 1932 г., было предложено реорганизовать АИЧПЕ во всемирную ассоциацию. Это решение было санкционировано в 1933 г. на Международном геологическом конгрессе в Вашингтоне,

и поэтому следующий съезд четвертичников, состоявшийся в 1936 г. в Вене, проводился как III международный конгресс INQUA.

Комиссия по международной карте четвертичных отложений Европы является старейшей в составе Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Она существует (с перерывами) почти 40 лет и активно действовала с 1932 по 1941 г. Во время Великой Отечественной войны ее деятельность прерывалась и была возобновлена в 1953 г. на IV конгрессе INQUA в Риме, но фактически она наладилась только в 1961 г. на VI конгрессе в Варшаве. С тех пор и до настоящего времени комиссия продолжает свою работу.

Как видно, создание международной карты четвертичных отложений Европы имеет уже довольно большую историю, хотя карта до сих пор не завершена. Отдельные этапы работы неоднократно освещались в официальных протоколах, трудах и информационных сообщениях многих конгрессов INQUA, а также в специальных изданиях и статьях, в частности, вопросы организации комиссии по карте Европы, состава ее членов, планов работы, основных принципов содержания карты, выбора масштаба и топографической основы, принципов построения легенды, схемы стратиграфического расчленения, классификации генетических типов, методов картографического изображения стратиграфии, генезиса и возраста отложений и т. п. (Яковлев, 1936, 1948; Ганшин, Краснов, 1965; Neustadt, 1969; Duphorn, 1969).

Прежде чем описывать деятельность комиссии, необходимо кратко осветить работу комиссии в период с 1932 по 1941 г., тем более что основная работа осуществлялась тогда в Советском Союзе, о чем нередко забывают.

#### **ПЕРВЫЙ ЭТАП РАБОТ РЕДАКЦИОННОЙ КОМИССИИ ПО МЕЖДУНАРОДНОЙ КАРТЕ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЕВРОПЫ (1932—1941 гг.)**

На II конференции АИЧПЕ в 1932 г. был принят ряд важных решений, касающихся принципов составления МЧКЕ, сохранивших свое значение по настоящее время. Эти принципы заключались в следующем: 1) на карте следует выделять основные стратиграфические подразделения, 2) показать генетические типы пород, 3) отобразить механический состав пород и некоторые другие литологические свойства их. Учитывая большое практическое значение карты, дающей конкретное представление о распространении на территории Европы четвертичных пород, обладающих определенными инженерно-геологическими и агрономическими свойствами, было решено составлять карту четвертичных отложений Европы в масштабе 1:1 500 000. В качестве международного языка для легенды и топографической основы был принят французский язык, причем транскрипция местных географических названий осуществлялась согласно нормам каждой страны.

По предложению руководителя германской делегации проф. Круша, поддержанному делегатами всех остальных стран, составление и издание карты было поручено Советскому Союзу. Местом подготовки карты был утвержден Ленинград, где на базе ЦНИГРИ—ВСЕГЕИ была организована редакционная комиссия по составлению карты (РК МЧКЕ). Эти постановления имели решающее значение для дальнейшего развития четвертичной геологии в Советском Союзе. Они способствовали организации съемки четвертичных отложений в системе Государственной геологической службы («Труды II международной конференции АИЧПЕ», вып. 1, 1932).

Вскоре после окончания II конференции АИЧПЕ генеральные секретари РК МЧКЕ приступили к разработке легенды. Уже в 1933 г. легенда была составлена в СССР, размножена в количестве 350 экз. и

разослана во все страны Европы с приложением краткой объяснительной записки «Пояснения к проекту легенды для международной карты четвертичных отложений Европы» (1933). Эта же записка была издана на немецком языке («Erläuterungen...», 1933). В легенде было выделено 11 генетических типов, включая отложения проблематичного генезиса; каждому из них были присвоены определенные цвета и буквенные индексы. Возраст четвертичных отложений обозначался оттенками раскраски, принятой для данного генетического типа. По возрасту отложения расчленялись на четыре категории по отделам четвертичной системы: I — древний (эо-), II — средний (мезо-), III — новый (неоплейстоцен), IV — современный (рецент).

К древнему отделу (I) было предложено относить образования с первыми признаками похолодания в Европе на границе между третичным и четвертичным периодами (калабрийский ярус, чайльсфордский кряг), отложения наиболее древних оледенений в Европе (дунай, гюнц — эльба, сицилий, ярославское, миндель — эльстер) и наиболее древних межледниковых эпох (гюнц-миндель, кромер). Таким образом, еще в 1933 г. было вполне определено зафиксировано положение нижней границы четвертичной системы и стратиграфический объем эоплейстоцена. Тогда в СССР нижняя граница системы не сопоставлялась с подошвой слоев бакинской трансгрессии и миндельских ледниковых слоев. Подобное сопоставление возникло позднее и привело к многочисленным недоразумениям и несовпадению стратиграфического объема эоплейстоцена на схемах, принятых для Западной Европы и СССР.

К среднему отделу (II) относили отложения межледниковой эпохи (миндель-рисс, эльстер-заале) и рисского оледенения, а к новому отделу (III) — отложения последней межледниковой эпохи (рисс-вюрм, заале-висла, эем и др.), последнего оледенения (вюрм, висла) и позднеледникового времени (поздний вюрм, позднеледниковье). В современный отдел (IV) включали послеледниковые отложения. Таким образом, границы среднего и верхнего плейстоцена и голоцена остаются неизменными до настоящего времени.

Литологический состав отложений, из-за мелкого масштаба карты, наносился только в самом общем виде разными значками и штриховками черного цвета. В объяснительной записке приводились пояснения к системе индексации и специальным обозначениям, принятым для некоторых морфологических элементов, главным образом, ледникового происхождения, террасовых уступов и т. п. Специальными значками показывали места находок фауны и флоры, а также палеолитические стоянки. Цветными линиями обозначали границы максимального распространения ледниковых валунов, вечной мерзлоты и морских трансгрессий.

Одновременно П. Вольдштедтом и В. Вольфом в Берлине была опубликована записка, в которой тоже излагался проект легенды «Основные положения по сбору материалов для международной четвертичной карты Европы в масштабе 1 : 1 500 000». (Woldstedt, Wolff, 1933). Оба проекта были сходны, поскольку основывались на результатах дискуссии на II конференции АИЧПЕ.

Проект легенды МЧКЕ был рассмотрен и утвержден на первом пленуме комиссии по карте, состоявшемся в декабре 1934 г. в Ленинграде. В результате учета полученных замечаний и дополнений в 1936 г. был составлен окончательный вариант легенды, изданный в красочном варианте на русском и французском языках тиражом 2000 экз. («Легенда международной карты четвертичных отложений Европы», 1936; «Légende de la Carte internationale...», 1936). К ним прилагалась пояснительная записка на русском и на французском языках («Пояснительная записка...», 1936; «Notice explicative pour la légende...», 1936), также изданная тиражом 2000 экз. Легенда была рассмотре-

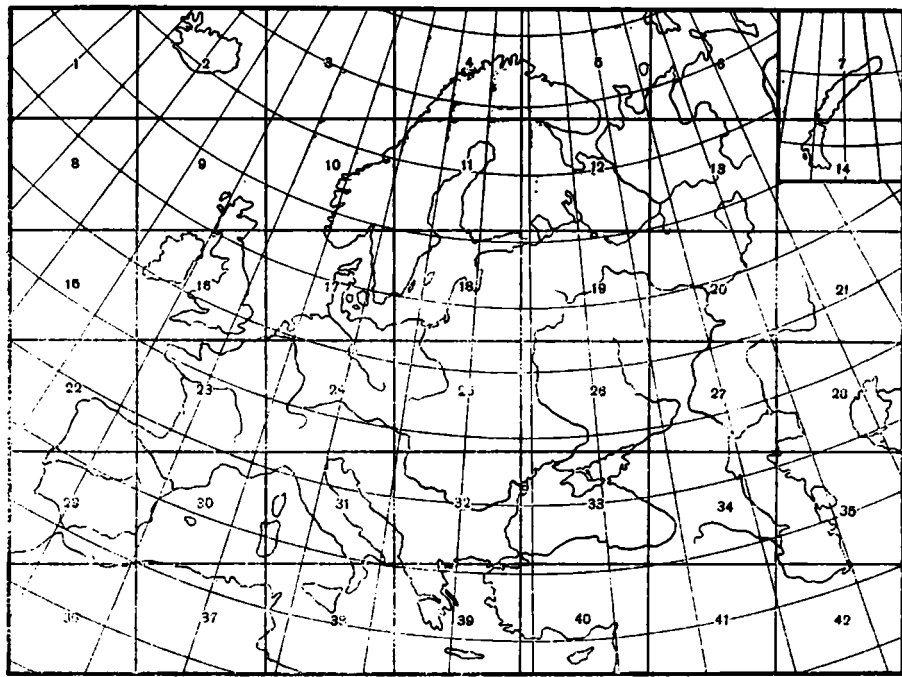


Рис. 1. Схема разграфки листов карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 1 500 000

на и принята на III конгрессе INQUA в Вене в сентябре 1936 г., после чего она была разослана во все страны Европы с просьбой в течение одного года составить макеты карт и выслать их в РК МЧКЕ в Ленинград. Следует напомнить, что в пояснительной записке к легенде 1936 г. эоплейстоцен принимался в том же объеме, что и в 1933 г.

Одновременно с работами по составлению легенды была проведена большая работа по изготовлению специальной топографической основы на территорию Европы в масштабе 1 : 1 500 000. Первоначально предполагалось использовать для МЧКЕ основу того же масштаба, которая была составлена в Германии для международной геологической карты Европы, печатавшейся в те годы в Берлине. Однако, вследствие неудачно выбранных секущих параллелей, север и восток Европы оказались сильно искаженными, нарезка листов карты также была признана неудачной, и потому эта основа была забракована. По заказу РК МЧКЕ проф. В. В. Каврайским была вычислена новая равнопромежуточная проекция на секущем конусе, а затем на 1-й Картографической фабрике в Ленинграде в 1935—1936 гг. была составлена и издана новая топографическая основа карты Европы на 42 листах (рис. 1).

По заданию РК МЧКЕ в период 1932—1940 гг. в ЦНИГРИ — ВСЕГЕИ было организовано планомерное изучение и съемка четвертичных отложений в разных районах Европейской части СССР, на Урале, Кавказе и в Крыму. Ежегодно в Ленинграде и Москве организовывалось до 10—12 экспедиций. Только за четыре года (1932—1936) было организовано 46 экспедиций, производивших изучение и картографирование четвертичных отложений и археологические исследования преимущественно в северных и юго-восточных слабо обследованных областях («Резолюция второго пленума комиссии по карте...», 1939). В последующие годы число экспедиций сократилось до 8—10 в год. В результате многолетних тематических и съемочных работ, в которых принимали участие не только экспедиции РК МЧКЕ и ЦНИГРИ, но также экспедиции Академии наук СССР, академий наук УССР и БССР, Советской

секции INQUA, Ленинградского, Северного, Московского, Украинского геологических трестов, ВНИРО, Ленгидэпа и других организаций, был собран очень большой фактический материал, и к 1941 г. были составлены листы МЧКЕ, охватывавшие почти всю территорию Европейской части СССР. Они обсуждались на пленумах комиссии по МЧКЕ, Советской секции INQUA, РК МЧКЕ, а также в ряде научных организаций в Москве и Ленинграде.

Редактирование листов МЧКЕ по северной половине Европейской части СССР осуществлялось под руководством проф. С. А. Яковлева, а по южной половине — под руководством проф. Г. Ф. Мирчинка. В составлении отдельных листов принимали участие Н. И. Алухтин, Е. П. Бойцова, С. Г. Боч, В. А. Варсанюфьева, К. К. Воллосович, М. Н. Грищенко, В. И. Громов, В. С. Дементьев, М. М. Жуков, В. К. Загорный, Б. Ф. Земляков, М. П. Казаков, И. И. Краснов, М. А. Лаврова, А. А. Малахов, Т. М. Микулина, А. И. Москвитин, К. В. Никифорова, Н. И. Николаев, И. М. Покровская, А. Л. Рейнгард, Ю. Л. Рудовиц, С. Р. Самойлович, Е. В. Шанцер, Л. Д. Шорыгина, Е. Н. Шукина, Л. А. Юшко, С. В. Яковлева, В. М. Янковский, А. И. Яунпутинь, Я. С. Эдельштейн, А. Г. Бер и ряд других геологов.

Два листа МЧКЕ — № 19 (редакторы С. А. Яковлев и Г. Ф. Мирчинк) и № 20 (редактор Г. Ф. Мирчинк), покрывающие центральную часть Русской платформы (см. рис. 1), были напечатаны в 1936 г. тиражом по 2000 экз. («Carte internationale des dépôts quaternaires de l'Europe...», 1935—1936). На этих картах впервые с высокой точностью были изображены ледниковые аккумулятивные краевые образования в пределах распространения позднеплейстоценового оледенения, и в частности Валдайский конечно-моренный пояс, показаны приледниковые озерные бассейны, широко распространявшиеся на северо-западе Русской равнины, и флювиогляциальные равнины, развитые в бассейнах Днепра, Волги, Оки, Ветлуги и Вятки. Впервые получили отчетливое изображение огромные озерно-аллювиальные равнины, в частности Мещерская низменность, и террасы Днепра, Оки, Волги, Вятки и Камы. По эрозионным линиям показаны узкими полосками выходы дочетвертичных пород, а также выходы нижне-, средне- и верхнечетвертичных ледниковых отложений. В те годы еще не расчленились ледниковые отложения московского, калининского и осташковского горизонтов, но области распространения морен максимального и позднеплейстоценового оледенений выделялись почти так же, как и в настоящее время. Вследствие удачного подбора красок для обозначения разных генетических типов отложений на листах карты очень четко выступили основные элементы рельефа — крупные впадины, долины и водораздельные возвышенности.

Листы карты (19 и 20) демонстрировались советскими делегатами Г. Ф. Мирчинком и А. А. Блохиным на III конгрессе INQUA в Вене в 1936 г., где получили высокую оценку. К этому конгрессу Советской секцией INQUA был издан сборник «Материалы по четвертичному периоду СССР» со статьей С. А. Яковлева (1936) о ходе работ по составлению МЧКЕ. На конгрессе особо отмечался удачный подбор цветовой гаммы для обозначения разных генетических типов отложений с учетом гипсометрических условий их залегания, что позволило отобразить на карте не только генезис и стратиграфию четвертичного покрова, но и морфологию рельефа. Отмечалось хорошее качество картографического исполнения и большая точность геологических контуров. Это обстоятельство полезно напомнить, так как на многих обзорных картах, составленных и изданных через 20—30 лет, степень точности геологических контуров заметно понизилась.

В феврале 1937 г. на втором пленуме комиссии по карте при Советской секции INQUA деятельность РК МЧКЕ получила одобрение («Резолюция второго пленума...», 1939). В резолюции подчеркивалось

важное научное и практическое значение издания МЧКЕ и указывалось на необходимость всемерного ускорения темпов публикации ее листов и желательность выпуска в первую очередь, по возможности еще в 1937 г., 12, 18, 25 и 26-го листов. Дальнейшее издание листов карты тормозилось вследствие задержки поступления материалов из других стран, что не позволило закончить составление листов, охватывающих зарубежные территории, попадавших в пределы указанных листов.

Вскоре после фашистского переворота в Германии произошли изменения в составе международной редакционной комиссии, так как ее президент В. Вольф был в одностороннем порядке, без санкции членов INQUA отстранен от работы. Генеральный секретарь П. Вольдштедт после длительной переписки с советской частью редкомиссии в 1937—1938 гг. отказался от своих функций по сбору материалов и составлению карты западной половины Европы, мотивируя это трудностями международных научных связей, и переслал в Ленинград некоторые из полученных им материалов. Среди них были карты Ирландии, Нидерландов и обзорная карта четвертичных отложений Северо-Германской равнины в масштабе 1 : 1 500 000, изданная под редакцией П. Вольдштедта в 1935 г. К 1940 г. были получены, кроме того, макеты карт Финляндии, Польши, Эстонии, Латвии и Литвы. В дальнейшем, в ответ на неоднократные запросы РК МЧКЕ о присылке материалов, геологические учреждения многих стран Европы ответили отказом, ссылаясь на отсутствие соответствующих данных и специалистов, а также на то, что изучение четвертичных отложений в этих странах еще почти не началось. Стало очевидным, что завершить составление карты для западной половины Европы окажется возможным только в случае организации таких же широких региональных исследований, какие были осуществлены в СССР.

К началу 1941 г. было закончено составление пяти листов МЧКЕ (12, 13, 18, 26 и 27), охватывающих почти всю территорию Европейской части СССР. Из них были отпечатаны красочные пробы 12 и 27-го листов, однако издать их помешала начавшаяся Великая Отечественная война. Деятельность РК МЧКЕ была прекращена и больше не возобновлялась. После окончания войны было признано нецелесообразным продолжать в СССР издание листов МЧКЕ.

Таким образом, проект создания международной карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 1 500 000 остался неосуществленным. Как показали дальнейшие события, для многих стран Западной Европы и к настоящему времени не составлено карт четвертичных отложений даже в более мелком 1 : 2 500 000 масштабе. Отсюда следует, что составление МЧКЕ в масштабе 1 : 1 500 000 и сейчас еще преждевременно. Эта проблема может возникнуть на одном из будущих конгрессов INQUA не раньше 1981 г.

Итоги работ РК МЧКЕ за период с 1932 по 1941 гг. были весьма значительны. Они оказали большое организующее влияние на развитие изучения и съемки четвертичных отложений в СССР. Были разработаны основные принципы картирования четвертичных отложений и соответствующие методические руководства; составлена и внедрена в практику многокрасочная стратиграфо-генетическая легенда, которая применяется теперь как обязательная при комплексной геологической съемке в системе Министерства геологии СССР; созданы кадры специалистов четвертичников-геоморфологов. Была начата планомерная съемка четвертичных отложений во многих территориальных геологических управлениях, сперва в западных районах страны, а позднее в Сибири, Средней Азии, Казахстане и на Дальнем Востоке.

За девять лет в Советском Союзе удалось развернуть настолько широкие исследования, что они позволили составить карту четвертичных отложений почти для всей территории Европейской части СССР в мас-

штабе 1 : 1 500 000. В то же время в Западной Европе эта задача оказалась не выполненной вследствие отсутствия централизованной государственной съемки четвертичных отложений в большинстве стран.

Научные результаты работ экспедиций РК МЧКЕ и других организаций периодически публиковались в «Трудах Советской секции Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA)», до 1941 г. было издано пять выпусков этих трудов (1937—1941). Много материалов было опубликовано в «Бюллетене Комиссии по изучению четвертичного периода», который публикуется с 1929 г., и в других изданиях.

**ВТОРОЙ ЭТАП РАБОТ ПО ОБОБЩЕНИЮ МАТЕРИАЛОВ МЧКЕ  
В СОВЕТСКОМ СОЮЗЕ  
БЕЗ УЧАСТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ РЕДАКЦИОННОЙ КОМИССИИ  
(1945—1957 ГГ.)**

Хотя деятельность международной редакционной комиссии МЧКЕ прекратилась, сразу после окончания Великой Отечественной войны в СССР возобновились работы по изучению и картированию четвертичных отложений в еще большем объеме, чем прежде.

В отделе четвертичной геологии ВСЕГЕИ вновь приступили к съемке, главным образом, северных частей Русской равнины. В 1947 г. было решено использовать имеющиеся материалы съемок МЧКЕ, а также новые данные для составления карты четвертичных отложений Европейской части СССР и прилегающих территорий в масштабе 1 : 2 500 000. Площадь нового издания карты охватила территорию, равную половине всей площади Европы. Этого удалось достигнуть путем значительного расширения ее границ за счет включения арктических районов, для которых карта составлялась в НИИГА под руководством В. Н. Сакса. Впервые была произведена практическая апробация легенды МЧКЕ для такой огромной территории. Важное значение этой работы заключалось также и в том, что на примере обобщения материалов РК МЧКЕ по всей Восточной Европе советскими геологами-четвертичниками была убедительно доказана возможность составления международной карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 2 500 000.

Эта карта составлялась Н. И. Апухтиным, С. Г. Бочем, И. И. Красновым, В. Н. Саксом, С. В. Эпштейном, С. В. Яковлевой под общей редакцией проф. С. А. Яковлева. Она была издана в 1950 г. с объяснительной запиской («Карта отложений...», 1950; «Объяснительная записка...», 1950; Яковлев, 1948). Хотя она и не являлась международной, но тем не менее представляла большой методический интерес, так как на ней получили дальнейшее развитие основные принципы стратиграфо-генетической легенды МЧКЕ, разработанные в СССР в 1933—1935 гг. При ее составлении стало очевидным, что в горах развиты иные генетические типы четвертичных отложений по сравнению с равнинами. Поэтому в легенду были включены новые типы — коллювий, коллювио-делювий и элювио-делювий, относящиеся к группе горно-склоновых (гравитационных) отложений. Им были присвоены красные и оранжевые цвета, что позволило отчетливо выделить на карте горные области Кавказа, Урала, Карпат и Скандинавии и тем самым показать определенную гипсометрическую приуроченность этих генетических типов к областям с наиболее контрастным рельефом. Кроме того, в легенду были включены пролювий и отложения грязевых вулканов. Элювиально-делювиальные отложения равнин, отличающиеся более тонким механическим составом по сравнению с горным элювио-делювием, выделены в особую разновидность, обозначаемую желтовато-оранжевым цветом.



Существенным новшеством явилось также подразделение ледниковых отложений в зависимости от центров оледенения и областей питания (Скандинавский, Новоземельский, Уральский и Таймырский) на четыре региональных типа. Если на карте МЧКЕ были показаны только ледниковые отложения среднего и верхнего плейстоцена, то на карте 1950 г. были раздельно нанесены морены днепровского, московского, калининского и ошашковского оледенений и показаны границы их распространения. Дополнен раздел легенды, включающий палеогеографические и специальные обозначения.

На основании этих принципов по той же легенде в последующие годы в СССР составлялись карты четвертичных отложений в разных масштабах от мелкомасштабных карт всех континентов (в «Физико-географическом атласе мира», 1964 г.) и обзорных карт четвертичных отложений СССР в масштабе 1 : 5 000 000 под редакцией Г. С. Ганешина («Карта четвертичных отложений...», 1959, 1969) до карт крупных регионов, как, например, Западно-Сибирской низменности в масштабе 1 : 2 500 000 под редакцией С. А. Яковлева и С. В. Яковлевой (1959) и в масштабе 1 : 1 500 000 под редакцией И. И. Краснова (1961), карты четвертичных отложений советского сектора Арктики и ряда карт, изданных в качестве приложений к томам «Геологии СССР», а также многочисленных карт средних и крупных масштабов.

В настоящее время находятся в печати составленные в ВСЕГЕИ карты четвертичных отложений СССР в масштабе 1 : 2 500 000 (главный редактор Г. С. Ганешин) и Европейской части СССР и прилегающих территорий в масштабе 1 : 1 500 000 на 16 листах (редактор И. И. Краснов). Разработанные в СССР методы картирования четвертичных отложений были подробно освещены в двухтомном «Методическом руководстве по изучению и съемке четвертичных отложений», составленном во ВСЕГЕИ под редакцией С. А. Яковлева (Яковлев, 1954, 1955).

Как видно, принципы стратиграфо-генетической легенды для карт четвертичных отложений СССР приобрели общее признание. В настоящее время они применяются при государственной геологической съемке в масштабе 1 : 200 000. Шкала узаконенных цветов генетических типов четвертичных отложений стала настолько привычной, что она воспринимается всеми геологами так же, как и стандартные цвета для обозначения геологических систем. Однако не по всем вопросам достигнуто полное согласие. Так, по поводу методики изображения четвертичных отложений гравитационного генетического ряда в горах, о чем упоминалось выше, ведется дискуссия с иностранными членами новой редакционной комиссии МЧКЕ.

### **ТРЕТИЙ ЭТАП. ВОЗОБНОВЛЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МЕЖДУНАРОДНОЙ КОМИССИИ МЧКЕ**

На III конгрессе INQUA в Вене в 1936 г. комиссия по карте не работала, хотя, как упоминалось выше, там демонстрировались два изданных листа МЧКЕ. На IV конгрессе, состоявшемся в 1953 г. в Риме, возник вопрос о необходимости возобновления деятельности комиссии по карте. Было проведено одно заседание совместно с комиссией по геологической карте Западной Европы. Вследствие отсутствия на этом конгрессе делегатов СССР, по предложению Р. Флинта было принято решение приступить к составлению международной карты четвертичных отложений только территории западной половины Европы в масштабе 1 : 4 000 000 в черно-белой легенде. В сущности, это решение полностью изменяло всю работу комиссии: 1) была признана невозможность составления международной карты всей Европы в масштабе 1 : 1 500 000, 2) была отвергнута многокрасочная стратиграфо-генетическая легенда МЧКЕ и, следовательно, важнейшие принципы, разрабо-

таные и согласованные в 1932—1936 гг., 3) был избран новый состав редакционной комиссии (председатель П. Вольдштедт, ФРГ), секретарь А. Паннекук, Нидерланды). Как показали дальнейшие события, представители РК МЧКЕ от стран Западной Европы во главе с П. Вольдштедтом в значительной мере отошли от согласованных принципов, которые были зафиксированы легендой МЧКЕ, изданной и разосланной во все страны Европы в 1936 г. Можно смело утверждать, что за прошедшие 15 лет геологи-четвертичники в странах Западной Европы ничего не сделали в области разработки и совершенствования методики составления обзорных карт четвертичных отложений. Это стало очевидным на V конгрессе INQUA в Мадриде (1957 г.), где присутствовала также советская делегация.

На первом заседании вновь созданной редакционной комиссии МЧКЕ был принят ряд важных решений. Советская делегация продемонстрировала изданную в 1950 г. карту четвертичных отложений Европейской части СССР и прилегающих территорий в масштабе 1 : 2 500 000. Стало очевидно, что СССР намного опередил остальные европейские страны в области составления обзорных карт четвертичных отложений.

В Мадриде по настоянию советской делегации было принято решение о составлении карты всей Европы, включая территорию СССР, в более крупном масштабе 1 : 2 500 000. Было признано необходимым составлять карту в многокрасочной стратиграфо-генетической легенде, т. е. принять легенду МЧКЕ. Вследствие того, что для территории СССР была представлена готовая карта, а в странах Западной Европы работы только начинались, было решено поручить составление и издание МЧКЕ Федеративной Республике Германии, где имеется солидное картографическое предприятие в Ганновере при Федеральном ведомстве по изучению недр. Был заново избран состав редакционной комиссии МЧКЕ: президент П. Вольдштедт (ФРГ), первый секретарь К. Рихтер (ФРГ), второй секретарь Й. Зонневельд (Нидерланды), члены — представители от всех стран Европы. От Советского Союза в состав редакционной комиссии был избран И. И. Краснов. Советская делегация высказала пожелание, чтобы листы МЧКЕ на Западную Европу были составлены к VI конгрессу INQUA в Варшаве. При этом советская делегация взяла обязательство обновить лист № 7 по последним данным и представить его на рассмотрение комиссии по карте в 1961 г.

На VI конгрессе INQUA, состоявшемся в Варшаве в 1961 г., выяснилось, что за прошедшие четыре года комиссией по карте почти ничего не было сделано. Поступило только несколько карт от СССР, Финляндии, Венгрии и ФРГ. Комиссия по карте на первом рабочем совещании обсуждала макеты листов № 6, составленного в ФРГ д-ром Х. Граале, и № 7, составленного в СССР во ВСЕГЕИ, а также вела дискуссию по вопросам составления генеральной легенды. Было подтверждено решение о составлении карты на основе легенды МЧКЕ 1936 г., принятой в настоящее время в СССР. Однако редакционная комиссия зарезервировала за собой право вносить незначительные изменения в легенду, а также дополнить ее по мере необходимости.

Представители СССР, Польши, Нидерландов и других стран отметили недостаточную активность комиссии и предложили усилить ее работу. В частности, было рекомендовано разослать в геологические учреждения всех стран Европы приглашения принять участие в составлении МЧКЕ.

В ноябре 1961 г. такое приглашение поступило и в Министерство геологии и охраны недр СССР. В ответ на него через Национальный комитет советских геологов в Ганновер было направлено сообщение о согласии СССР участвовать в составлении новой МЧКЕ в масштабе 1 : 2 500 000. Существенным вкладом Советского Союза явилось

предоставление картографическому предприятию в Ганновере издательских оригиналов топографической основы Европы на 16 листах, составленных ГУГК по заказу АН СССР для одновременно подготовлявшейся Международной тектонической карты Европы того же масштаба. Схема разграфки листов МЧКЕ приведена на рис. 2.

Начиная с 1962 г., редакционная комиссия МЧКЕ в Ганновере активизировала свою работу. В ФРГ были выделены необходимые средства, была создана картосоставительская группа во главе с докторами Шнейдером, Дюфорном и Вогезом и было начато составление 1, 2, 5 и 6-го листов, охватывающих площадь Северной Атлантики, Гренландское, Северное и Балтийское моря, на которых суша занимает менее 1/4 площади.

В 1962 г. состоялось второе рабочее совещание редакционной комиссии в Ганновере с участием представителей Франции, Италии, Австрии, Дании, Нидерландов и ФРГ. На нем было решено печатать легенду на отдельных листах карты на двух языках, в частности на листах 3, 4, 7, 8, 11 и 12 на русском и немецком, поскольку эти листы охватывают территорию Советского Союза, на листах 1, 2, 5 и 6 — на английском и немецком, на листах 9, 10, 13, 14 и 15 — на французском и немецком. Окончательное издание генеральной легенды было решено отложить до завершения издания всей карты. Хотя уже в 1961 г. были утверждены основные краски для обозначения генетических типов отложений в соответствии с легендой МЧКЕ, все же в Ганновере было санкционировано существенное отступление от этой легенды в виде обозначения горных районов с маломощным покровом четвертичных отложений четырьмя оттенками серого цвета, показывающими не генетический тип осадков, а лишь четыре высотных ступени рельефа.

С 1962 г. международная редакционная комиссия стала проводить ежегодные региональные рабочие совещания в разных странах. Выбор стран намечался с целью активизации работ по изучению и картированию четвертичных отложений в определенных регионах. Одновременно в этих странах организовывались экскурсии, позволявшие членам комиссии по карте ознакомиться с наиболее характерными разрезами. Кроме того, на всех совещаниях обсуждались научные, методические и организационные вопросы, связанные с составлением и изданием отдельных листов МЧКЕ.

Ниже приведены краткие сведения о деятельности комиссии по карте в хронологической последовательности.

- 1961 г. Польша. VI конгресс INQUA. 1-е организационное совещание. Требования об активизации деятельности редакционной комиссии в ФРГ.
- 1962 г. ФРГ. Организация редакционной комиссии в Ганновере. 2-е рабочее совещание. Делегат СССР отсутствовал.
- 1963 г. Венгрия. 3-е совещание комиссии по карте. Дискуссия по легенде. Обсуждение региональных вопросов по Восточной и Центральной Европе.
- 1964 г. Италия. 4-е совещание. Обсуждение региональных вопросов по Средиземноморской области. Дискуссия по легенде. Делегат СССР отсутствовал.
- 1965 г. США. VII конгресс INQUA. 5-е совещание комиссии по карте. Дискуссия по проектам генеральной легенды, составленным в СССР и ФРГ. Обсуждение макетов карт.
- 1966 г. Швеция. 6-е рабочее совещание. Обсуждение региональных вопросов по Фенноскандии. Делегат СССР отсутствовал.
- СССР. 7-е рабочее совещание в Ленинграде. Обсуждение предварительного макета карты Европейской части СССР. Дискуссия по проекту генеральной легенды.
- 1967 г. Болгария. 8-е рабочее совещание. Передача в печать законченной карты Европейской части СССР на шести листах. Дискуссия по легенде. Обсуждение региональных вопросов по Балканам и придунайским странам.
- 1968 г. Португалия. 9-е рабочее совещание. Обсуждение региональных вопросов по Западной Европе и Северной Африке. Делегат СССР отсутствовал.
- 1969 г. Франция. VIII конгресс INQUA. 10-е совещание комиссии по карте. Демонстрация восьми листов по северной половине карты Европы и листа № 13 по северо-западной Африке. Дискуссия по генеральной легенде.

1970 г. Румыния. 11-е рабочее совещание. Обсуждение региональных вопросов по карпато-балканским странам.

1971 г. Получение из Ганновера красочных проб 3, 4, 7 и 8-го листов для корректуры. Отправление в Ганновер откорректированных листов для печати.

В статье Г. С. Ганешина и И. И. Краснова (1965) подробно рассматриваются результаты работ нескольких совещаний, в частности третьего, происходившего в Будапеште в июне 1962 г., поэтому мы ограничиваемся здесь лишь кратким изложением основных результатов дискуссий, а затем перейдем к более подробной характеристике текущей деятельности комиссии по карте.

На совещании в Будапеште президент комиссии П. Вольдштедт и первый секретарь И. Зонневельд сообщили о деятельности комиссии в 1962 г. Комиссии удалось наладить связь почти со всеми странами Западной Европы, что позволило надеяться на ускорение темпов работы. Было начато составление ряда листов МЧКЕ. Представитель СССР сообщил, что в 1964—1965 гг. во ВСЕГЕИ будет произведено уточнение и дополнение новыми данными карты Европейской части СССР, Урала, Кавказа и значительной части Западной Сибири, входящих в пределы МЧКЕ (листы 3, 4, 7, 8, 11 и 12). Если учесть, что для этих листов получены также материалы из Финляндии, Польши, Чехословакии и Румынии, то степень обеспеченности картографическими материалами территории Восточной Европы являлась более высокой по сравнению с Западной Европой.

Основное внимание на этом совещании было уделено обсуждению принципов построения и содержания общей легенды МЧКЕ и содержания красочной пробы листа 6 (Англия, южная Скандинавия и Северо-Германская низменность). На обсуждение был представлен проект легенды, составленный Х. Граале (доложен Вольдштедтом, Зонневельдом и Шнейдером). Легенда листа существенно отличалась от легенды 1936 г. и легенд обзорных карт четвертичных отложений СССР. Д-р Х. Граале не смог составить единую легенду для всей Европы и потому предложил четыре региональные легенды: для областей североευропейского оледенения, альпийского оледенения, промежуточной внеледниковой области и Средиземноморской области. Каждая из них включала самостоятельный набор стратиграфо-генетических обозначений. Многие члены комиссии высказались против построения общей легенды по региональному принципу, поскольку при такой системе условных обозначений одинаковые по генезису и возрасту типы отложений повторяются в легенде по несколько раз.

Г. С. Ганешин и И. И. Краснов отметили, что при наличии четырех региональных легенд нельзя составить единую международную карту четвертичных отложений Европы. Они указали, что члены редакционной комиссии в Ганновере упорно не желают принимать легенду МЧКЕ, несмотря на ее очевидные преимущества. В проекте Х. Граале отсутствуют многие генетические типы отложений, широко распространенные на склонах гор и возвышенностей (коллювий, коллювио-делювий, делювий, элювио-делювий, а также пролювий и аллювио-пролювий). Эти отложения тесно связаны с геоморфологическими особенностями, и поэтому их изображение придает карте четвертичных отложений большую выразительность и рельефность. Вместо этих генетических типов в проекте легенды предлагается один условный знак для обозначения выходов дочетвертичных пород с маломощным покровом четвертичных отложений, о котором упоминалось выше. Существенным недостатком являлась также неразработанность системы индексации.

В результате обсуждения и критики этого проекта легенды и несогласия советских делегатов с многими принципиальными положениями комиссия выразила пожелание, чтобы советскими представителями

в ближайшее время был разработан новый проект генеральной легенды, единая система индексации, а также проект корреляции стратиграфических подразделений.

В процессе дискуссии стало очевидно, что в странах Западной Европы еще не производилась стратиграфическая корреляция и сводка картографических данных между различными областями, поэтому возникла идея о необходимости создания в системе INQUA постоянно действующей подкомиссии по четвертичной стратиграфии Европы с целью решения ряда номенклатурных и стратиграфических вопросов для нужд комиссии по карте. В 1965 г. на VII конгрессе INQUA эта подкомиссия получила официальное признание. Ее председателем был избран проф. Г. Люттиг (ФРГ). Однако темпы работы подкомиссии оказались слишком медленными, и поэтому комиссия по карте не смогла воспользоваться результатами ее работы.

В 1964 г. состоялось четвертое региональное совещание комиссии по карте в Италии, на котором велась дискуссия по генеральной легенде и по вопросу о стратиграфическом расчленении нижнего плейстоцена и положении нижней границы четвертичной системы.

В 1965 г. на VII конгрессе INQUA в США комиссия по карте провела очередное совещание с участием представителей 17 европейских стран, на котором продолжалась дискуссия по генеральной легенде. И. И. Красновым был доложен советский проект легенды, составленный в 1964 г. Г. С. Ганешиным и И. И. Красновым (1965). Его подробное изложение опубликовано и поэтому здесь не приводится. Повторно обсуждался и усовершенствованный немецкий проект легенды, в котором уже не фигурировали четыре региональные легенды. Разногласий по шкале генетических типов почти не было, но возникли споры по вопросам стратиграфического расчленения плейстоцена и его пространственной корреляции, вновь помешавшие комиссии принять единую генеральную легенду для карты всей Европы.

На двух заседаниях обсуждались многочисленные обзорные карты ряда стран, в частности, демонстрировалась карта четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности в масштабе 1:1 500 000 на шести листах, составительские макеты 7 и 8-го листов МЧКЕ, а также отдельные листы карт Великобритании, Дании, Норвегии, Нидерландов, Польши, Исландии, ФРГ, составленные в цветной генетической легенде. На этом совещании было внесено предложение П. Вольдштедта о желательности понижения границы между нижним и средним плейстоценом (под кромескими или гюнц-миндельскими слоями), но оно было отвергнуто. Было решено оставить четырехчленное подразделение четвертичной системы: голоцен, поздний, средний и ранний плейстоцен, границу между поздним и средним плейстоценом проводить под отложениями земского межледниковья, а между средним и нижним — по подошве межледниковых слоев, подстилающих осадки максимального (днепровского, заальского) оледенения. На VII конгрессе на должность второго секретаря комиссии по карте был избран К. Дюфорн вместо вышедшего К. Рихтера.

В 1966 г. состоялись два региональных совещания членов редакционной комиссии по карте и шестое рабочее — в Стокгольме, на котором обсуждались только региональные вопросы, связанные с составлением карты Фенноскандии.

Седьмое региональное рабочее совещание состоялось в июне 1966 г. в Ленинграде. На нем присутствовали П. Вольдштедт и К. Дюфорн (ФРГ), К. Вирккала (Финляндия), С. Ван дер Хейде (Нидерланды), А. Ронан (Венгрия), Э. Рюле (Польша), В. Шибрава (Чехословакия), А. Цепек (ГДР). От Советского Союза присутствовали Л. И. Боровиков, Г. С. Ганешин, И. И. Краснов (ВСЕГЕИ), Е. В. Шанцер, К. В. Ни-

кифорова (ГИН АН СССР), М. И. Нейштадт (Советская секция INQUA).

Цель совещания заключалась в ознакомлении с составляемой во ВСЕГЕИ картой Европы. Были рассмотрены все шесть листов, находившиеся еще в работе. Достигнуто соглашение о составлении карты по легенде, разработанной в СССР. Обсуждался вопрос о составлении карты дна морей. Предложенная делегацией ФРГ легенда этой части карты содержала только литологические обозначения. Советские делегаты указывали на желательность соблюдения единства генетического принципа. Вследствие недостатка данных советские геологи отказались от составления карты грунтов дна морей. В результате для всех морей, включая Черное, Каспийское, Балтийское, Белое, Баренцево и Карское, карты составлялись Океанологическим институтом в г. Киле (ФРГ).

В сентябре 1967 г. состоялось восьмое региональное совещание в Болгарии, на котором советская делегация вторично представила на обсуждение проект генеральной легенды МЧКЕ, разработанный Г. С. Ганешиным и И. И. Красновым (1965). Одновременно в Софии состоялась передача составительских оригиналов шести листов карты МЧКЕ на всю территорию Европейской части СССР, Урала и Кавказа, подготовленных ВСЕГЕИ для издания в Ганновере. Таким образом, Советский Союз выполнил свое обязательство в срок, что было особо отмечено, так как от многих стран Европы не удалось получить необходимых материалов.

Поскольку генеральная легенда к тому времени еще не была принята, карта территории СССР составлялась по советской легенде, разработанной на основе легенды МЧКЕ 1936 г. и карты 1950 г. Это поставило редакционную комиссию перед свершившимся фактом, так как советская карта охватывала почти половину площади Европы, и при ее составлении была проведена большая редакционная увязка и унификация стратиграфических и картографических вопросов, получивших определенное выражение на карте, было решено печатать 3, 4, 7, 8, 11 и 12-й листы без редакционных изменений.

Казалось бы, что это решение позволяет одновременно утвердить советский проект генеральной легенды для всей МЧКЕ, однако на деле получилось иначе. К 1966 г. в Ганновере были изготовлены красочные пробы 1, 2, 5 и 6-го листов, составленных по легенде Х. Граале. В частности, весь юг Англии и значительная часть гор Скандинавии были показаны без покрова четвертичных отложений несколькими тонами серой краски. Поэтому члены комиссии от ФРГ, Швеции, Великобритании и Норвегии настаивали на том, что они не могут составить карты своих стран по легенде, предложенной советской делегацией, вследствие недостаточной изученности горных территорий. В связи с создавшейся ситуацией, несмотря на протесты делегатов СССР, Польши и Венгрии, было принято решение о возможности применения двух принципиально разных легенд для восточной и западной частей Европы. Конечно, такое решение было неправильным, однако преодолеть разногласия не удалось. П. Вольдштедт и К. Дюфорн заявили, что более совершенная редакционная увязка всей карты откладывается до ее второго издания. Если учесть, что к концу 1971 г., т.е. за десять лет, с трудом удалось издать четыре листа и подготовить к изданию еще четыре листа, охватывающих только северную часть Европы, а сроки завершения издания южной части карты еще не ясны, то очевидно, что о втором издании думать преждевременно.

В 1968 г. состоялось девятое региональное совещание в Лиссабоне, где участвовали также члены подкомиссии INQUA по карте четвертичных отложений северо-западной Африки (председатели: до сентября 1969 г. А. Алиман, позднее Ж. Шубер), была достигнута договоренность

о совместном составлении карты северо-западной части Африки, входящей в рамки МЧКЕ (листы 13 и 14). Тогда же демонстрировалась красочная проба 13-го листа (в пределах Марокко и Алжира), составленная немецкими геологами с весьма рельефной передачей эоловых отложений и осадков эргов в пустынях, а также морских террас по берегам Атлантического океана и Средиземного моря. Однако горная система Атласа и обширные пространства к югу от него, в Сахаре, показаны как области без покрова четвертичных отложений, что, по нашему мнению, сомнительно. В результате такого подхода почти половина территории листа № 13 не содержит никакой информации о характере четвертичных отложений, что снижает ценность карты.

В сентябре 1969 г. на VIII конгрессе INQUA в Париже состоялось десятое совещание комиссии по карте Европы. На первом заседании К. Дюфорн представил информацию о состоянии работ по подготовке листов к печати. К концу 1969 г. были изготовлены красочные пробы 3, 4 и 7-го листов карты на территорию Европейской части СССР, заканчивалось оформление 8-го листа. В результате к началу 1970 г. восемь листов, охватывающих северную половину Европы, были закончены, хотя и не все еще изданы. Они демонстрировались на выставке карт, подготовленной к конгрессу (рис. 2). Два южных листа территории СССР (11 и 12-й) намечалось издать в 1971 г., однако к 1 января 1972 г. еще не были готовы красочные пробы. Д-р К. Дюфорн подчеркнул, что все страны Восточной Европы выполнили свои обязательства в срок. Плохо обстояло дело с получением макетов карт от ряда стран Западной Европы, в частности к сентябрю 1969 г. не были получены карты от Франции, Испании, Португалии, Югославии, Греции, Турции. Наибольшие трудности возникли при составлении 10-го листа, в центре которого расположены Альпы. Предполагалось закончить его к концу 1970 г., но, видимо, и этот срок оказался нереальным.

К. Дюфорн сообщил, что поскольку МЧКЕ печатается в Ганновере при материальной поддержке ЮНЕСКО, эта организация установила тираж карты в количестве 2500 экз. по цене 20 западногерманских марок, или 25 франков за лист. Возможно, некоторые листы Центральной Европы будут изданы большим тиражом.

На втором заседании состоялась дискуссия по генеральной легенде и карте в целом. Снова возник спор о принципах картирования отложений гравитационного генетического ряда в горах. Ж. Шубер обратил внимание членов комиссии на нелепость ситуации, когда на одной карте горы в восточной части Европы показаны красными цветами, обозначающими разные генетические типы отложений, а в западной — несколь-

кими тонами серого цвета, показывающими лишь отсутствие четвертичных отложений. Члены комиссии Э. Рюле (Польша) и А. Ронаи (Венгрия) высказались в поддержку советского проекта генеральной легенды.

И. И. Краснов отметил, что в Советском Союзе накоплен большой опыт составления обзорных карт четвертичных отложений огромных территорий. Напрасно члены картоставительской группы в Ганновере противятся разработке единых принципов, на основе которых должна составляться обзорная карта Европы. Пре-

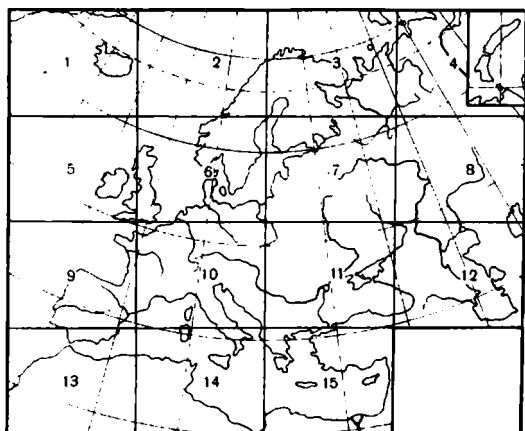


Рис. 2. Схема разграфки листов карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 2 500 000

имущества советского проекта генеральной легенды ясно видны на демонстрируемой северной половине карты, а также на макете 12-го листа (Кавказ). Листы карты СССР уже печатаются. Снова отмечалось, что четыре тона серой краски, которыми обозначаются гипсометрические ступени рельефа, резко противоречат стратиграфо-генетическому принципу, положенному в основу многокрасочной легенды. Ведь каждому генетическому типу присвоен определенный цвет, а интенсивностью тонов показан возраст отложений. Чем темнее тон, тем древнее возраст осадков. Таким образом, Урал, Кавказ, Крым, Карпаты охарактеризованы в соответствии с единым стратиграфо-генетическим принципом легенды, а Альпы, Динариды, Пиренеи, Апеннины и Скандинавские горы будут изображаться по иному принципу.

К. Дюфорн заявил, что это принципиальное разногласие и возникшие противоречия можно будет устранить при втором издании МЧКЕ. И. И. Краснов возразил, что поскольку 10-й лист с Альпами еще не составлен и не обсуждался, нельзя считать дискуссию законченной. Если макет карты Альп окажется, по мнению советской делегации, неудачным, то она резервирует за собой право представить на обсуждение вариант карты Альп и Карпат в советской легенде. Но пока ведутся споры о принципах легенды, многие листы МЧКЕ уже печатаются и указанные противоречия невозможно будет устранить. Мы не раз указывали на недопустимость составления МЧКЕ без утвержденной генеральной легенды. Однако, несмотря на неоднократные заявления ряда членов комиссии, западногерманская редакционная группа во главе с П. Вольдштедтом с этим не посчиталась и продолжает составление карты без утвержденной генеральной легенды.

На третьем заседании обсуждался вопрос о составлении текстов пояснительных записок. В 1967 г. в Софии было принято решение составлять отдельные краткие записки к каждому листу. Позднее выяснилось, что на это нет средств. Высказывались разные предложения: составлять записки по отдельным странам или крупным регионам, составить одну общую записку после завершения всей карты. Наконец было предложено выяснить возможность издания записки на русском и иностранном языках в СССР. В заключение было зачитано приглашение Румынской Академии наук созвать очередное рабочее региональное совещание в Бухаресте в 1970 г. Это приглашение было принято.

В сентябре 1970 г. состоялось одиннадцатое рабочее совещание в Румынии. На нем было проведено лишь одно заседание, на котором Вогез сделал сообщение о ходе работ по составлению очередных листов и изданию листов карты, подготовленных к печати. Работы по составлению 10-го листа, в центре которого находятся Альпы, и 9-го листа (Пиренейский п-ов) не были закончены. Демонстрировалась сводная карта четвертичных отложений Румынии, составленная по легенде д-ра Граале.

В дальнейшем редакционная комиссия МЧКЕ поддерживала контакты с членами подкомиссий INQUA по стратиграфии Европы и лёссовой стратиграфии Европы и комиссии по международной геоморфологической карте Европы IGU (Международный географический союз).

#### **ПРОЕКТ ГЕНЕРАЛЬНОЙ ЛЕГЕНДЫ МЧКЕ**

В мае 1971 г. редакционная комиссия в Ганновере составила проект генеральной легенды с учетом проекта советской легенды, легенды карты северо-западной Африки и поступивших замечаний и дополнений. Хотя она еще не рассматривалась на очередном совещании комиссии по карте и в нее могут быть внесены исправления и дополнения, но и в настоящем виде проект легенды представляет значительный интерес и заслуживает рассмотрения, поэтому он приводится ниже в русском переводе (рис. 3).



A		B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	
1	Индексы стратиграфической схемы СССР	$N_2-Q$	$N_2-Q$	$N_2-Q_{I-III}$	$N_2$	$N_2-Q_{II}$	$Q_{I^1-II^4}$	$Q_{I^2}$	$Q_{II^1}$	$Q_{II^2-4}$	$Q_{II^2}$	$Q_{II^4}$	$Q_{I^1-III}$	$Q_{III}$	$Q_{III^1}$	$Q_{III^2-III^4}$	$Q_{III^4-IV}$	$Q_{IV}$	
2	Стратиграфическое расчленения	Плио-плейстоцен	Четвертичная	Плейстоцен	Ранний плейстоцен	Ранний и средний плейстоцен	Средний плейстоцен						Средний и поздний плейстоцен	Поздний плейстоцен		Поздне- и последние	Голоцен		
3	Генетические подразделения и их индексы	Нерасчлененные	Нерасчлененные	Нерасчлененные	Претегелен до менапского позаволжия (глины) [акшары и апшерон]		Крымские межледниковья (M-M), доволжские (до впадения в море) (M-M), средневолжские (M-M), доволжские (M-M), доволжские (M-M), доволжские (M-M)	Средне- и поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]	Поздний плейстоцен (M-M) [милановские]
4	Названия подразделений Северо-Запада Европы, (Альпийские), [СССР]																		
5	Современные ледники	И	Р	С	М	Е	Р	Ы	Ц	Н	Д	Е	К	С	О	В	Н'В		
6	Ледниковые (преимущественно дольные морены)								$E/g$ $M/g$ $D/g$		$S/g$ $R/g$	$D/g$ $Dn/g$	$Wa/g$ $Mo/g$				$W/g$ $Wn/g$ $Wb/g$		
7	Тонкий гравелистый моренный материал на четвертичных и докембрических породах								$(E/g)$ $(M/g)$		$(S/g)$ $(R/g)$	$(D/g)$					$(W/g)$ $(Wn/g)$		
8	Бассейново-аллювиальные								$E/gf$ $M/gf$ $D/gf$		$S/gf$ $R/gf$	$D/gf$ $Dn/gf$	$Wa/gf$ $Mo/gf$				$W/gf$ $Wn/gf$ $Wb/gf$		
9	Дельтаэлювиальные и гравелистые			$R/gf-f$	$P/gf-f$	$H-gf-f$					$S/gf-f$ $R/gf-f$			$P_2-P_3/gf-f$ $S-W/gf-f$			$W/gf-f$ $Wn/gf-f$ $Wb/gf-f$		
10	Ледниковые озера							$S/gl$			$S/gz$ $R/gz$						$W/gl$ $Wn/gl$ $Wb/gl$		

Рис. 3. Проект генеральной легенды Международной карты четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 2 500 000 (май 1971 г.)

Легенда разработана Федеральным ведомством по изучению недр ФРГ совместно с комиссией INQUA по карте Европы (президент П. Вольдштедт). Шкала генетических типов состоит из 35 клеток, расположенных по вертикали. На пересечении с колонками стратиграфической шкалы располагаются индексы. В целях экономии места перечень генетических типов приведен в строчку.

11. bs, bl — бассейновые осадки в Скандинавии dl, df, l, m; а) песчанистые, б) глинистые; 12. f — аллювий; 13. l — озерные; 14. t — торфяные; 15. lб — лёсс; 16. резерв; 17. lб'd — лёссовые дериваты (лёссовидные); 18. lб'i — инфузионный (водный) лёсс; 19. lб's — песчаный лёсс (золотой)?; 20. e; s — золовые; 21. d — щебень и склоновые глины; 22. el — элювий; 23. с — коллювий (блоки и щебень на горных

склонах); 24. с-de — коллювиально-делювиальные; 25. de — делювий; 26. el-dl — элювиально-делювиальные; 27. de-p — делювиально-пролювиальные; 28. p — пролювий; 29. p-f — пролювиально-аллювиальные; 30. r — речные, преимущественно аллювиальные и пролювиальные отложения аридной зоны; 31. tr — красные глины, включая грубокlastические фацис; 32. s — солифлюкционные; 33. k — травертины и известковые коры; 34. sl — сульфаты и хлориды; 35. m — морские; 36. m — мелкие локальные выходы морских отложений; 37. v'a — вулканические лавы, кислые; 38. v'b — вулканические лавы, основные; 39. v'a — вулканические туфы, кислые; 40. v'b — вулканические туфы, основные.

Легенда построена на схеме «решетки», как и советская легенда. По горизонтали размещена шкала из 17 стратиграфических подразделений, причем в отдельных графах даны индексы советской стратиграфической и западноевропейской (альпийской) схем. Отличие советской схемы от западноевропейской общеизвестно. Нижняя граница четвертичной системы на советской схеме совпадает с границей между нижним и средним плейстоценом на западноевропейской схеме. В легенде предусмотрены подразделения разного таксономического ранга и объема — от нерасчлененных, плиоцен-четвертичных, четвертичных, плейстоценовых, ниже-, средне- и верхнеплейстоценовых, до более дробных подразделений, соответствующих нашим надгоризонтам и горизонтам. Только горизонты — днепровский, московский, калининский, мологосексинский и осташковский — принимаются как стадияльные и межстадияльные. Предусмотрены подразделения для нижнего и среднего, а также среднего и верхнего плейстоцена, поздне- и послеледниковых отложений и голоцена. Нет только подразделения для одиновского горизонта, который в Западной Европе не признается за самостоятельное межледниковье. Существенно, что акчагыл и апшерон попадают в ранний плейстоцен западноевропейской схемы. В целом рассматриваемая шкала дает достаточно широкие возможности для выделения на карте стратиграфических подразделений разного диапазона.

В шкале генетических типов выделено 35 подразделений, т. е. намного больше, чем в советском проекте легенды. Здесь учтены все общеизвестные типы, но есть и такие, которые не могут считаться полноценными генетическими типами, например № 7 — тонкий и прерывистый моренный покров или № 36 — мелкие локальные выходы морских отложений. Оба эти знака относятся лишь к способу изображения ледниковых (№ 6) и морских (№ 35) отложений. Имеется несколько чисто литологических знаков, например № 14 — торф, № 21 — щебень и склоновые глины, № 31 — красные глины, включая грубокластические фации. Необходимо более четко определить генезис этих отложений. Неясно, например, чем щебень и склоновые глины (d) отличаются от делювия (de) или коллювиально-делювиальных или элювиально-делювиальных отложений?

Для обозначения лёссов предложено четыре подразделения. Среди них только «инфузионный лёсс» имеет, по-видимому, определенно водный генезис, а остальные три — лёсс, лёссовые дериваты и песчаный лёсс — являются литологическими понятиями и не дают ясного представления о генезисе осадков. Необходимо включить в легенду эоловый, делювиальный, эолово-делювиальный и элювиально-делювиальный лёсс, которые показаны на листах МЧКЕ на территории Советского Союза.

Употребление термина «Flugsand» для обозначения отложений эолового генезиса неправильно, так как среди эоловых осадков встречаются не только пески, но также более крупные и более мелкие фракции. Неудачно выбран знак бассейновых осадков в Скандинавии, объединяющий отложения весьма различного генезиса (ледниковые, флювиогляциальные, речные и морские). Редакции необходимо было добиваться расчленения этого разнородного комплекса осадков на отдельные генетические типы. Следует дополнить легенду знаком отложений и ледниково-морского генезиса. Впервые в легенду генетических типов включены осадки, развитые в Северной Африке; некоторые из них еще не получили точного генетического определения, чем объясняется их исключительно литологическая характеристика.

Из сказанного видно, что легенда генетических типов нуждается в основательной доработке. Необходимо в объяснительной записке поместить подробные описания различных типов осадков, которые мало

известны или не встречаются в Европе, и присвоить им точные генетические определения.

Система индексации МЧКЕ существенно отличается от системы индексов, применяемых в СССР. В советском проекте легенды индексы всех основных генетических типов состоят из одной буквы, а двумя буквами обозначены сложные сочетания генетических типов, как, например, аллювиально-делювиальные (ad), коллювиально-солифлюкционные (cs). В новой легенде МЧКЕ многие генетические типы излишне обозначены двумя буквами, и в результате при их сочетании получаются индексы из трех и четырех букв, например элювиально-делювиальные (el — dc).

В ряде случаев индекс усложнен за счет дополнительной буквы, обозначающей литологию, что нарушает единство генетической индексации. Индексы стратиграфических подразделений в легенде МЧКЕ обозначаются начальными буквами локальных наименований оледенений или межледниковий, например морена эльстерского оледенения (E'g), флювиогляциальные отложения рисского оледенения (R'gf), принадлежность этих двух подразделений к среднему плейстоцену (P<sub>2</sub>) в индексе на карте не обозначается, а указывается только в легенде, помещенной за рамкой листа. Как видно, такая система индексации обладает существенными недостатками. Она не является унифицированной для всей карты. Система цифровых индексов, применяемая в Советском Союзе для карт разных масштабов, унифицирована, строго логична и может легко дополняться буквенными обозначениями местных подразделений.

Кроме основной стратиграфо-генетической легенды имеются еще дополнительные обозначения, подразделяемые на следующие группы:

1. Дочетвертичные породы без существенного четвертичного покрова (высоты над уровнем моря): 0—500, 500—1000, 1000—2000 м и более. Четыре градации серого цвета.
2. Общие обозначения — тонкий прерывистый покров торфа, тирс (гидроморфные черные почвы), тонкий прерывистый покров щебня, грязевые конусы, отложения солей в почвах и бассейнах, прерывистая известковая корка, закрепленные береговые дюны в области морских отложений, главные и местные границы оледенений, конечные морены, холмистая донная морена и камы, озы, друмлины, южная граница современной мерзлоты, позднеледниковый ледораздел, направления движения льда, кары, границы ледниковых подпрудных озер, летняя граница плавающих льдов в Северной Атлантике, современные вулканы, современные линейные вулканы на эруптивных трещинах, области четвертичных погружений, изопахиты (в метрах), тектонические нарушения (достоверные, предполагаемые).
3. Границы распространения морских осадков. Приведен список названий 24 локальных трансгрессий Балтийского, Каспийского, Черного, Средиземного и других морей; древние береговые линии обозначены линиями и пунктирами разного цвета.
4. Важнейшие местонахождения ископаемых почв.
5. Важнейшие археологические памятники: палеолитические стоянки, палеолитические пещеры, мезолитические стоянки, пещеры и наскальная живопись.
6. Важнейшие разрезы четвертичных отложений: межледниковые и межстадиальные осадки от позднеледниковых до раннеплейстоценовых (всего 12 подразделений).
7. Грунты на дне озер (10 типов).
8. Грунты на дне морей, ватты, крупные блоки, галька, песок, ил и глина, пльвун, сапропель, гемипелагический и пелагический ил, ледниково-морские, современные органогенные карбонатные осадки, коралловые колонии, скальный грунт.
9. Глубины морей: 0—200, 200—1000, 1000—2000, 2000—3000, 3000 м и глубже.

Дополнительные условные знаки разработаны с неодинаковой полнотой. Например, приведены 24 границы локальных морских трансгрессий, а для главных и локальных границ оледенений предусмотрен только один знак.

В целом в рассматриваемом проекте генеральной легенды учтены все генетические типы и стратиграфические подразделения, которые выделены на всех изданных и печатающихся листах карты. Поэтому можно

считать, что после некоторой доработки и систематизации шкалы генетических типов легенда близка к завершению. Систему индексации исправить невозможно, так как она применена на изданных листах и изменить ее теперь поздно.

#### КРАТКИЙ ОБЗОР ИЗДАНЫХ ЛИСТОВ МЧКЕ

Обратимся к обзору восьми листов, составляющих северную половину МЧКЕ, которые демонстрировались на VIII конгрессе INQUA в Париже. Каждый изданный лист снабжен на полях карты подробной легендой, а также списками пунктов важнейших стратотипических разрезов, показанных на карте разными знаками в зависимости от возраста отложений и связанных со списком системой координат. Здесь же даны списки пунктов палеолитических и мезолитических стоянок и местные названия ледниковых стадий, обозначенных на картах начальными буквами, например: WP — Висла померанская, WB — Висла бранденбургская и т. д. Эти описания содержат очень ценную информацию. Читатель может быстро найти на карте все известные по литературе пункты, начиная от Аллерёда и Бёллинга до Кромера, Вейбурна и других.

Для нас представляют наибольший интерес четыре листа (1, 2, 5 и 6), охватывающие северо-западную часть карты, так как для Западной Европы сводная карта четвертичных отложений в таком масштабе еще не составлялась. На этой части МЧКЕ преобладают морские территории, здесь впервые приводятся сведения о составе донных отложений. Выше мы отмечали, что советская делегация в 1967 г. отказалась участвовать в составлении карты акваторий вследствие отсутствия данных, но предложила показать в морях грунты не только по гранулометрическому составу, но и по генезису. Это удалось осуществить лишь частично. На карте показан только один генетический тип — ледниково-морские отложения. Они распространены в Северной Атлантике, вплоть до 54° с. ш., на глубинах от 200 до 2000 м, вдоль берегов Гренландии — полосой от 150 км ширины на 60° с. ш. до 300 км в районе Гренландско-Исландского порога, где они смыкаются с обширной областью их распространения вокруг Исландии. Здесь, в районе подводного хребта Рейкьянес, они встречаются также на глубинах до 2000 м. К югу от Исландии они распространены на банке Роколл, а к юго-востоку — на пороге Уайвела-Томсона и Фарерско-Исландском пороге. В Норвежском море они показаны от Фарерско-Шетландского желоба на юге, вдоль берегов Норвегии, на Норвежском плато и по западному материковому склону шельфа Баренцева моря, везде на глубинах не более 2000 м. В Гренландском море эти осадки развиты вдоль хребта Мона (или Янмайенского порога).

Характерно, что в Атлантическом океане глубже 2000 м, а также в Норвежском море, в пределах Лофотенской и Норвежской котловин, и в Гренландском море севернее Янмайенского порога развиты глубоководные пелагические илы. Широкое распространение имеют ледниково-морские осадки в Балтийском море, где они картировались Х. Игнатиусом и другими.

К сожалению, в Баренцевом, Белом и Карском морях, по данным Института океанологии в г. Киле, на МЧКЕ показаны только глины и пески, что не соответствует действительности. По имеющимся новым, хотя и отрывочным данным М. А. Спиридонова, к востоку от 21° в. д. в Баренцевом море, особенно вдоль берегов Фенноскандии, в Белом, Печорском и Карском морях и вокруг Новой Земли распространены не только ледниково-морские осадки, но даже местами типичные конечные и донные морены. Теперь установлено, что в горле Белого моря и севернее устья р. Поной развиты конечные морены, представляющие продолжения пояса краевых образований осташковского оледенения на морском

дне. Хотя на 3 и 4-м листах в Баренцевом и Карском морях ледниково-морские осадки не показаны, картина их распространения в Западной Европе, изображенная на МЧКЕ, в целом дает ясное представление о значительных областях океанов и морей, подвергавшихся в плейстоцене оледенениям. Не все области распространения ледниково-морских осадков следует отождествлять с покровными оледенениями: несомненно часть их отложена плавучими льдами и айсбергами и, следовательно, относится к другому генетическому типу осадков. Тем не менее, учитывая новые данные А. В. Живаго о мощности льдов в шельфовых ледниковых покровах Антарктиды, можно предполагать, что ледниковые покровы, выдвигавшиеся в море из Гренландского, Исландского, Фенноскандинавского, Ирландско-Шотландского и Новоземельско-Уральского центров оледенений, всплывали только там, где глубины моря превышали 400—500 м. Соответственно можно принять 500-метровую изобату за возможную границу максимального распространения покровных оледенений на дне морей.

В результате границы великих материковых покровных оледенений получают иные, более широкие очертания, чем изображалось ранее. Эти идеи не новы. Они уже не раз изображались на мелкомасштабных картах и схемах в статьях и монографиях многих исследователей. Достаточно напомнить работы Ф. Нансена, Х. Хольтседаля, В. Рамзая, П. Вольдштедта, Дж. Чарльсуэрта, С. А. Яковлева, а из новейших — М. Г. Гросвальда, В. Д. Дибнера и М. А. Спиридонова. Теперь приходится большое значение не только наземным ледниковым покровам, но и шельфовому типу оледенения. В связи с изложенным следует признать правильным условный знак на 2-м листе МЧКЕ «донная морена и ледниково-морские осадки», а условный знак на 3, 5, 6-м листах «преимущественно ледниково-морские осадки» неточным, требующим замены.

Вдоль северной рамки 1-го листа изображено юго-восточное побережье Гренландии от 60° до 71° с. ш. Здесь показаны только современные ледники и серой краской выделены скальные дочетвертичные породы, на которых местами залегают прерывистый тонкий покров ледниковых и морских осадков. Только к северу от Скорсбунна на Земле Джексона показаны ледниковые осадки позднеплейстоценово-голоценового возраста. По карте можно лишь судить, что на юго-востоке Гренландии на Земле короля Фредерика VIII ледниковый щит местами доходит до берега океана, а севернее 66° с. ш. на Земле Христиана IX преобладает горно-долинный тип оледенения, и край ледникового щита удален от берега Датского пролива на 100 км и более. В целом карта Гренландии, составленная по данным А. Вайдика (Копенгаген), схематична и содержит мало сведений о четвертичных отложениях.

Карта Исландии (на том же листе) составлена С. Хансеном (Копенгаген) и Г. Кьяртанссоном (Рейкьявик). На ней впервые показано широкое развитие вулканогенных образований — основных эффузивов голоценового возраста, плейстоценовых кислых пород, «молодых серых базальтов», пирокластов основного состава «формации Моберг» и, наконец, плиоцен-плейстоценовой формации «древних серых базальтов», включающей конгломераты и тиллиты. Значками показаны современные вулканы, эруптивные трещины и линейные вулканы. Любопытно, что контуры современных ледников на МЧКЕ отличаются от контуров ледников, изображенных на старых картах. Так, на западе Исландии на старых картах показаны довольно значительные ледники на п-ве Снайфедльсйёкудль, а на Северо-Западном п-ве — ледник Глаума, которых нет на МЧКЕ, тогда как контуры ледников Лангсйёкудль, Хофсйёкудль и Мирдальсйёкудль свидетельствуют о сокращении их размеров. На востоке Исландии, в частности на крупнейшем леднике Ватнайёкудль, по-видимому, сокращение не происходит.

В центре Исландии показан обширный ареал ледниковых отложе-

ний позднеплейстоценово-голоценового возраста, а на южном побережье — зандровые поля, в частности Скейдараурсандур. На севере и юге Исландии поверх вулканогенных плейстоценовых осадков залегают голоценовые лёссы с прослоями пирокластических туфов, а на побережьях — золотые пески. Это свидетельствует о широком развитии золотых процессов в непосредственной близости от ледниковых щитов. На карте показаны конечные морены, расположенные вблизи современных ледников, а также стадийные границы вюрмских стадий бюди и холкот (ледниковый щит тогда покрывал всю центральную Исландию). Морская голоценовая трансгрессия не имела широкого распространения и проникала в глубь острова только по заливам и фиордам не более чем на 30—50 км. В целом карта Исландии представляет большой интерес, хотя значительная северная часть этого острова изображена лишенной покрова четвертичных отложений.

На карте Англии и Ирландии, составленной К. Клейтоном (Лондон), Д. Сиссонсом (Эдинбург) и Ф. Синджем (Дублин), выделены три области. В южной области шириной 150—200 км, охватывающей юг Англии и Ирландии, светло-серой краской показаны выходы дочетвертичных пород без четвертичного покрова. Только в Ирландии на сером фоне разбросаны редкие значки, отражающие тонкий прерывистый покров ледниковых осадков заальского оледенения. В Англии, во внеледниковой области, показаны лишь небольшие контуры верхнеплейстоценового аллювия и лёссов вдоль р. Темзы, а также морские отложения в устье этой реки и в районе г. Бристоля. Кроме того, на фоне коренных пород изображены мелкие пятна морских нижнеплейстоценовых отложений — красных крагов, граница которых показана извилистой линией только к югу от Ливерпуля, Манчестера и Лидса. Абсурдно выглядят значки важнейших разрезов гольштейнских (хокснских) отложений в Ирландии и в Англии (включая известное местонахождение Сванскомб в устье Темзы) на фоне дочетвертичных пород. Здесь было бы целесообразно, преувеличив масштаб, показать контуры этих отложений. Южная часть карты Англии и Ирландии, по нашему мнению, невыразительна и неверно отражает характер рыхлого покрова. Несомненно здесь развиты элювиальные, элювиально-делювиальные и другие отложения, контуры которых следовало показать на карте, а скальные выходы коренных пород, особенно вдоль побережий, и денудационные останцы выделились бы как районы, действительно лишенные четвертичного покрова.

В средней области, расположенной к северу от долины р. Темзы до 54° с. ш., показано распространение отложений двух среднеплейстоценовых оледенений — эльстерского, со стадиями лауэстофт и северомидлендской, и заальского, со стадиями джиппинг (дренте) и варта. Эльстерское оледенение, показанное только в бассейне р. Темзы севернее Лондона, было там максимальным, отдельные ледниковые языки достигали долины Темзы. В юго-западной Англии максимальной была стадия джиппинг заальского оледенения. Граница этой стадии проведена на 20—40 км севернее границы эльстерского оледенения. Во времена максимального развития среднеплейстоценовых оледенений вся котловина Северного моря была покрыта ледниковым покровом. Границы этих оледенений в проливе Па-де-Кале не показаны, хотя на континенте они доведены до Амстердама, а в Англии — до г. Ипсвич в графстве Суффолк. В этой области четвертичные отложения изображены разобщенными контурами на фоне обширных пространств без покрова четвертичных отложений. Вдоль восточного побережья Англии от Норфолка до Йоркшира распространены морены стадии варта и максимальной стадии вюрма (Newer drift), что свидетельствует о движении льдов со стороны Северного моря на запад в сторону суши. В пределах Ирландии отложения среднего плейстоцена не показаны.

В северной области Англии и Ирландии отражено широкое развитие ледниковых отложений, друмлинов и конечных морен вюрмского возраста, обширные болотные массивы и незначительные пятна аллювия, морских и эоловых отложений позднего плейстоцена и голоцена. Подробно нанесены границы четырех стадий деградации позднеплейстоценового оледенения. Максимальная стадия (Newer drift) прослеживается к северу от Шеффилда и Бирмингема, на юго-запад до Кардифа, пересекает пролив Св. Георга и южную Ирландию от Уэксфорда на зал. Шаннон. На западном побережье Ирландии льды этой стадии продвигались до 50 км в сторону моря в районах бухт Голуэй и Донегол.

Граница следующей, более молодой стадии — ламмермур-абердин — пересекает Шотландию юго-восточнее Эдинбурга. Ледники этой стадии выдвигались в Северное море в районе заливов Ферт-оф-Форт и Морей-Ферт на 75—100 км. Таким образом, за время между двумя названными стадиями котловина Северного моря освободилась от льдов и произошло разобширение Шотландско-Ирландского ледникового щита и Фенноскандинавского. Ирландское море во время стадии ламмермур-абердин тоже было свободно от льдов, только Северный пролив в районе Белфаста был еще закрыт льдами и щиты северной Ирландии и Шотландии соединялись между собой.

Следующая, третья стадия — перт-абердин — соответствует времени обособления ледниковых щитов в пределах западной Шотландии и северной Ирландии. Четвертая стадия — лох-ломонд — соответствует времени распада ледникового покрова на мелкие горные и островные центры оледенения в северо-западной Шотландии.

Следует признать удачным показ границ оледенений и стадий не только на суше, но и на дне морей. Это создает более полное представление о динамике сокращения ледниковых покровов и их распада на локальные очаги. К сожалению, эта идея не везде достаточно уверенно претворена. Так, например, не показаны границы местных центров оледенений периода распада вюрмского ледникового щита на Шетландских, Оркнейских, Гебридских и Фарерских островах и на Ян-Майене, хотя там несомненно существовали ледниковые покровы.

В целом карта Англии и Ирландии составлена довольно схематично, на ней сильно преувеличены ареалы без четвертичного покрова, вследствие чего геологические контуры оказались разобщенными и слабо отражена стратиграфия четвертичных отложений. На примере этой карты ясно сказались дефекты западногерманской легенды.

Карта Скандинавского полуострова и Финляндии составлена Б. Андерсеном, П. Холмсенем (Осло), Й. Лундквистом, Я. Лундквистом (Стокгольм), Х. Игнатиусом, Э. Кукконеном, К. Виркала (Хельсинки). В пределах почти всей Норвегии показаны выходы дочетвертичных пород с тонким прерывистым чехлом морены. Вдоль морского побережья, на островах и по речным долинам показаны лишь морские отложения позднеплейстоценово-голоценового возраста. В районе Осло-фиорда и в юго-западной Швеции у Гётеборга и южнее эти морские отложения распространены полосой от 10 до 40 км. В горах Скандинавии ничего, кроме современных ледников и мелких конечных морен, не показано. По этому вопросу велась многолетняя дискуссия. Советские члены комиссии по карте неоднократно предлагали показать в горах гравитационные и солифлюкционные отложения, но составители карты возражали, что основной задачей является изображение области денудации и это достигается тремя тонами серой краски.

Значительно интереснее выглядит карта Швеции. Здесь, на восточном склоне Скандинавского нагорья, выделены контуры приледниковых озер, подпруженных краем ледникового покрова, который отступал к востоку. В Швеции и Финляндии показано сплошное развитие вюрмской морены, множество конечных морен и озв — как радиаль-

ных, так и маргинальных. Почти во всей Швеции пунктирными линиями нанесены границы стадий отступления ледника с датами абсолютной хронологии от начала нашей эры.

Эти сведения дают ясное представление о темпах процесса дегляциации Скандинавского полуострова и котловины Балтийского моря. Южная оконечность Швеции и остров Борнхольм освободились от льдов около 13 000 лет назад, в самом конце данигляциала. Окончание готигляциала фиксируется краевой зоной, следующей через Стокгольм и озера Венерн и Веттерн, а в Финляндии соответствующей стадии сальпаусселькя, это событие датируется 10 100 лет назад. Север Ботнического залива на 64° с. ш. освободился от льдов около 9000—8000 лет назад. Аналогичные стадияльные границы показаны в юго-западной Финляндии.

В центральной Швеции вокруг озер Венерн, Веттерн и Меларен, близ Стокгольма и Норчёпинга показаны бассейновые осадки озерно-ледникового, флювиогляциального, речного и морского происхождения, связанные с балтийскими водоемами, которые неоднократно соединялись с океаном и осолонялись, а в периоды разобщения с морем снова опреснялись. К сожалению, на карте не показаны границы иольдиевой, анциловой, литориновой и более поздних трансгрессий и регрессий, а нанесена только граница высших береговых линий, возраст которой на юге и севере Балтийского бассейна существенно различен.

Карта Дании составлена С. Хансеном (Копенгаген), Нидерландов — С. Ван дер Хейде (Гаарлем), ФРГ и ГДР — К. Дюфорном, Х. Граале (Ганновер), Я. Ярке (Гамбург), К. Пикаром (Киль), Польши — Э. Рюле (Варшава). В пределах 6-го листа МЧКЕ изображена лишь северная равнинная часть Польши, ГДР и ФРГ до 52° с. ш. Несмотря на незначительные размеры данной территории, эта часть карты является наиболее содержательной. Здесь отчетливо выражены три разновозрастные полосы развития ледниковых отложений заальского оледенения со стадиями дренге и варта и вюрмского со стадиями бранденбургской, вельтской, франкфуртской, лангеланской, восточногютландской, померанской, розентальской, фельгастской и рюгенской.

Ледниковые отложения заальского оледенения развиты от низовий Рейна до устья Эльбы. Среди них установлены четыре стадияльных пояса краевых образований: максимальный — стадии дренге, к востоку от оз. Эйссельмер — Хейстенбергский, в районе Ганновера — пояс ребургской стадии, к востоку от долины Везера — пояс ламштедской стадии. Пояс краевых образований стадии варта тянется по междуречью Везера и Эльбы, пересекает Эльбу в районе Гамбурга и тянется далее на север до Фленсбурга. Морены стадий дренге, варта и вислинской выделены разными красками, что хорошо подчеркивает их стратиграфические соотношения, однако флювиогляциальные отложения стадий дренге и варта показаны одинаковым цветом, что неправильно.

В Шлезвиг-Гольштейне и бассейне Эльбы границы оледенений настолько сближены, что в некоторых районах не было возможности точно расчленить по возрасту флювиогляциальные отложения и они показаны в районе Люнебургской пустоши как вислинско-вартинские нерасчлененные. В пределах областей распространения среднечетвертичных оледенений поверх морен стадий дренге и варта нанесены многочисленные пятна лёссов позднплейстоценового (вислинского) возраста. Весьма четко обозначена на 6-м листе область распространения вислинского оледенения с несколькими поясами краевых образований. Хорошо выделился Померанско-Поморский пояс, с которым на Ютландском п-ве связана максимальная граница распространения вислинского оледенения. Далее на юго-восток максимальная граница переходит на пояс краевых образований бранденбургской стадии, на востоке Польши —



на пояс франкфуртской стадии. В пределах СССР, как известно, число стадийных границ вислинского оледенения возрастает, и восточнее Литвы выделяются области распространения двух самостоятельных позднеплейстоценовых оледенений — калининского и осташковского с многочисленными стадийными поясами краевых образований. К югу от померанских конечных морен ясно прослеживаются флювиогляциальные ложбины стока, в частности Торунь-Эберсвальдская прадолина, и зандровые области в Бранденбурге.

Вдоль морских побережий в Нидерландах и на западе Ютландского п-ова показаны острова и косы, сложенные эоловыми отложениями, за ними ватты, а по берегам морские отложения позднеплейстоценово-голоценового возраста. Здесь же показаны границы гольштейнской и земской трансгрессий, проникавших по долине Эльбы на 150 км.

На этом мы заканчиваем обзор изданных листов МЧКЕ в пределах зарубежных стран. Карта на территорию СССР издается не первый раз (см. упомянутые выше листы МЧКЕ масштаба 1:1 500 000, карту Европейской части СССР и прилегающих территорий 1950 г., карты СССР 1959 и 1969 гг., а также карты отдельных республик и областей в томах «Геологии СССР»), поэтому здесь нет необходимости ее подробного анализа. Следует лишь отметить, что эта карта отличается большей выразительностью по сравнению с западной половиной МЧКЕ, на ней отчетливо выражена стратиграфия четвертичного покрова и наглядно выявлена зональность распределения генетических типов, что объясняется единым комплексным подходом при изучении и картировании четвертичных отложений на огромной территории.

Хотя карта четвертичных отложений Европы издана не полностью, все же по ее северной половине можно сделать ряд общих выводов:

1. На карте хорошо выделяется фенноскандинавский центр оледенения, вокруг которого концентрически располагаются комплексы ледниковых отложений, относящихся к нескольким ледниковым эпохам (на западе — к четырем, на востоке — к пяти).

2. Четко выделяются верхнеплейстоценовые ледниковые аккумулятивные краевые образования, отражающие динамику процессов дегляциации.

3. Впервые оконтуриваются границы оледенений в пределах морских территорий, что позволяет уточнить очертания ледниковых щитов.

4. К востоку от Балтийского моря широко развиты осадки подпрудных приледниковых бассейнов, отражающие своеобразные условия стока ледниковых вод в периоды дегляциации позднеплейстоценовых оледенений. Западнее, в пределах Польши, ГДР и ФРГ, сток ледниковых вод осуществлялся по прадолинам, что ясно видно на карте.

5. В долинах крупнейших рек Русской равнины показаны серии флювиогляциальных и аллювиальных террас, синхронных двум среднеплейстоценовым и двум позднеплейстоценовым оледенениям. Здесь в некоторых районах удалось различить в одном разрезе осадки двух-трех стратиграфических горизонтов.

6. Хотя основные площади внеледниковых областей еще не вошли в изданные листы карты, уже достаточно четко выявляется зональное распространение перигляциальных образований — лёссов и лёссовидных пород, связанных с несколькими эпохами оледенений (юг Англии, бассейн Волги и Камы, Средний и Южный Урал и Западная Сибирь).

К сожалению, некоторые важные проблемы четвертичной геологии не получили должного отражения на карте:

1. На карте нет изобаз гляциоизостатических поднятий Фенноскандии.

2. Не показаны отложения и уровни поздне- и послеледниковых трансгрессий в бассейне Балтийского моря, вследствие чего не удалось отразить сложную геологическую историю голоцена.

3. Не выделены области интенсивной ледниковой экзарации в южной и центральной Швеции и Финляндии.

4. Не показаны покровные суглинки, широко развитые поверх ледниковых осадков к северу и востоку от областей распространения типичных лёссов. Их можно изобразить накладным условным знаком.

5. Слабо применен метод многослойного изображения стратиграфических горизонтов по эрозионным линиям, в связи с чем недостаточно вскрывается строение четвертичной толщи в глубину.

6. Для большей полноты изображения сложного геологического строения, особенно древних горизонтов, необходимо в дополнение к карте составлять геологические разрезы.

7. Недостаточно четко показаны границы оледенений и трансгрессий. Многие из перечисленных недочетов свидетельствуют о недостатках в организации работ и, прежде всего, об отсутствии должного руководства со стороны главного редактора МЧКЕ. Опыт составления больших сводных карт в СССР, в том числе международных, показывает, что для успешного выполнения подобных работ требуется четко разработанная последовательность этапов работы и соблюдение конкретных обязательств. Необходимо строго соблюдать решения предыдущих международных совещаний, в самом начале разработать и утвердить генеральную легенду, требовать от всех составителей региональных карт соблюдения принципов генеральной легенды, обеспечить получение первичных материалов к определенному сроку, организовать специальные исследования в странах, не имеющих достаточно полных материалов по четвертичным отложениям. Наконец, в процессе сведения всех картографических материалов необходима твердая идейная позиция главного редактора при решении принципиальных вопросов.

В процессе составления международной карты четвертичных отложений Европы был допущен ряд ошибок, чем и объясняется затянувшаяся на сорок лет деятельность комиссии INQUA по карте Европы. Основной причиной создавшегося положения является игнорирование решений предыдущих международных совещаний, в результате чего до сих пор не утверждена генеральная легенда. Недопустимо затянулась общая дискуссия по принципам генеральной легенды, что привело к применению разных легенд на разных листах МЧКЕ. Это уже сейчас видно на примере разного способа изображения четвертичных отложений в горных странах.

Поскольку до сих пор от ряда стран не получено необходимых материалов, Главной редакции в Ганновере следует организовать хотя бы рекогносцировочные исследования на западе и юге Европы, подобно тому, как это было организовано в 30-х гг. в СССР с тем, чтобы обеспечить завершение составления и издание южной половины карты в ближайшие годы.

## ЛИТЕРАТУРА

- Ганешин Г. С., Краснов И. И. Международная карта четвертичных отложений Европы в масштабе 1 : 2 500 000.— Бюллетень Комиссии по изучению четвертичного периода, № 30. «Наука», М., 1965.
- Карта отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных территорий. Масштаб 1 : 2 500 000. Ред. С. А. Яковлев. Гос. геол.-развед. изд-во, Л.-М., 1932.
- Карта отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных с нею территорий. Масштаб 1 : 2 500 000. Ред. С. А. Яковлев. Гос. изд-во геологич. литературы, М.-Л., 1950.
- Карта четвертичных отложений СССР. Масштаб 1 : 5 000 000. Ред. Г. С. Ганешин. Госгеолтехиздат, 1959 (1-е издание); 1969 (2-е издание).
- Легенда международной карты четвертичных отложений Европы. Масштаб 1 : 1 500 000. ОНТИ НКТП СССР, Л.-М., 1936.
- Пояснения к проекту легенды для международной карты четвертичных отложений Европы. Гос. геол.-развед. изд-во, Л.-М., 1933.

- Пояснительная записка к легенде международной четвертичной карты Европы. ОНТИ НКТП СССР, Л.-М., 1936.
- Резолюция второго пленума комиссии по карте (6—9 февраля 1937 г.).— Труды Советской секции INQUA, 1939, вып. 4.
- Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода. Вып. 1—5. Гос. геол.-развед. изд-во, Л.-М., 1932—1933.
- Труды Советской секции Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Вып. 1—4. ОНТИ, Л.-М., 1937—1939. Вып. 5. Госгеолтехиздат, Л.-М., 1941.
- Яковлев С. А. Карта отложений четвертичной системы Русской равнины и сопредельных с ней местностей.— Бюллетень Информационного бюро АИЧПЕ, № 1. Л.-М., 1931.
- Яковлев С. А. О карте отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных с ней территорий в м-бе 1 : 2 500 000.— Труды II Международной конференции Ассоциации по изучению четвертичного периода. Вып. 1. Гос. геол.-развед. изд-во, Л.-М., 1932.
- Яковлев С. А. О ходе работ по составлению международной четвертичной карты Европы.— В кн.: Материалы по четвертичному периоду СССР. Гос. геол.-развед. изд-во, Л.-М., 1936.
- Яковлев С. А. О карте отложений четвертичной системы Европейской части СССР и сопредельных с нею территорий.— Труды II Всесоюзного географического съезда. Т. 3. Географгиз, М., 1948.
- Яковлев С. А. (ред.). Методическое руководство по изучению и геологической съемке четвертичных отложений. Часть 1—2. Госгеолтехиздат, М., 1954—1955.
- Carte internationale des dépôts quaternaires de l'Europe. Echelle 1 : 1 500 000. Feuille 19 (Red. S. Jakovlev, G. Mirčink). Feuille 20 (Red. G. Mirčink). Direction générale de géologie de l'URSS, М.-Л., 1935—1936.
- Diphorn K. La carte quaternaire internationale de l'Europe.— Nature et ressources, 1968, vol. 4, N 3.
- Diphorn K. Der VIII. INQUA-Kongress in Paris 1969. Kommission für die Internationale Quartärkarte von Europa.— Eiszeitalter und Gegenwart, 1969, Bd. 20.
- Diphorn K., Grahle H.-O., Schneider H. Bericht über die Internationale Quartärkarte von Europa.— Eiszeitalter und Gegenwart, 1965, Bd 16.
- Erläuterungen zum Projekt der Legende der Internationalen Karte der Quartärlagerungen von Europa. Sojusgeorasvedka, М.-Л., 1933.
- Internationale Quartärkarte von Europa. Bundesanstalt für Bodenforschung und UNESCO. Hannover, 1965—1971. 8 листов. Внерамочный текст листов карты дублирован на русском, английском и французском языках.
- Légende de la Carte internationale des dépôts quaternaires de l'Europe. Echelle 1 : 1 500 000. Direction générale de géologie de l'URSS, М.-Л., 1936.
- Neustadt M. I. Historique des congrès. Supplément au Bulletin de l'A.F.E.Q., 1969, № С. P. P. 43204.
- Notice explicative pour la légende de la Carte internationale des dépôts quaternaires de l'Europe. ОНТИ НКТП УРСР, Л.-М., 1936.
- Woldstedt P., Wolff W. Richtlinien für die Sammlung des Materials für die Internationale Quartärkarte von Europa 1 : 1 500 000. Berlin, 1933.

## ВОПРОСЫ ИСТОРИИ ИСКОПАЕМОГО ЧЕЛОВЕКА НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA ВО ФРАНЦИИ

И. К. ИВАНОВА

Франция чрезвычайно богата остатками палеолита. Вопросам «преистории» (préhistoire), как обычно называют в Западной Европе археологию каменного века<sup>1</sup>, здесь начали уделять внимание очень давно, и сейчас она занимает почетное место среди других научных дисциплин.

Во Франции много археологов—специалистов по палеолиту. На раскопки палеолитических пещер и открытых стоянок отпускаются значительные средства. Изучение стоянок проводится на высоком научном

<sup>1</sup> Этот термин, по существу, не является синонимом ранней археологии. Под ним понимается более широкое изучение всей истории ископаемых людей, включая геологические условия и палеогеографическую обстановку.

уровне с применением новейших технических средств. Некоторые классические стоянки превращены в своего рода природные музеи, открытые для посещения широким кругам населения (рис. 1).

Естественно, что при таком положении вещей вопросы истории ископаемого человека занимали немалое место на VIII конгрессе INQUA. Во все маршруты экскурсий, за редким исключением, был включен осмотр археологических памятников, а один из маршрутов (А5) был в основном посвящен палеолиту.

Материал настоящей работы сгруппирован по трем разделам:

1. Работа пленарных заседаний и соответствующих секций на конгрессе в Париже.

2. Симпозиум по вопросам происхождения *Homo sapiens*, организованный ЮНЕСКО совместно с руководством конгресса.

3. Научные экскурсии конгресса.

### ЗАСЕДАНИЯ КОНГРЕССА

На пленарном заседании при открытии конгресса Ж. Пивто произнес речь на тему «Палеонтология человека во Франции». Он коснулся прежде всего тех направлений, по которым развивались исследования в этой области, и начал с деятельности Марселя Буля, автора книги «Ископаемые люди (Элементы палеонтологии человека)», изданной в XIX в. Буль всегда старался поместить человека в соответствующую физическую и биологическую обстановку и придавал большое значение хронологическому фактору. Вторым упомянутым исследователем был



Рис. 1. Вход в пещеру-музей Азе в Бургундии, где демонстрируются ниже- и верхнепалеолитические культурные слои с фауной

Тейяр де Шарден, который помог постигнуть истинное значение «человеческого феномена» и позволил осознать, что возникновение мышления, этого подлинного признака гоминизации, могло произойти только благодаря ряду условий органического порядка (в первую очередь, переходу существ, от которых ведет свое начало человек, к двуногому образу жизни). Процесс становления человека распался на две фазы. Первая фаза соответствовала созданию необходимых для человеческого феномена органических условий; в это время человек существовал лишь потенциально. Вторая фаза, которая, вероятно, состояла из ряда последовательных, более или менее длительных этапов, была фазой гоминизации и характеризовалась возникновением сознательной мысли: это было время появления на свет подлинного человека.

Разбирая понятие «гоминизации», Ж. Пивто подчеркивал роль социального фактора по отношению к эволюции человека и их взаимодействия. Он остановился на значении комплексного изучения истории ископаемых людей и закончил свое выступление следующими словами: «Различные дисциплины, изучающие четвертичную систему: геология (в широком смысле слова), доисторическая археология, палеонтология человека сохраняют, конечно, свою автономию, вытекающую из присущей им техники и методических приемов. Но в то же время яснее выступает их взаимодополняющий характер. Все они являются колоннами одного здания — естественной истории человека».

Вторым сообщением пленарного заседания, в известной мере касавшимся проблем истории ископаемых людей, было сообщение акад. И. П. Герасимова о результатах международной коллективной работы по теме «Лёсс — перигляциал — палеолит» (в связи с отсутствием И. П. Герасимова доклад был зачитан А. А. Величко). Поскольку данная статья предназначается для советских читателей, нет необходимости излагать содержание этого сообщения. К конгрессу была издана книга, освещающая общие результаты работы по теме «Лёсс — перигляциал — палеолит», а также три национальных тома, выпущенных в СССР, ГДР и Чехословакии.

На конгрессе должны были работать две секции: XI (палеонтология человека) и XII (преистория), фактически было проведено лишь три объединенных заседания этих секций 30 и 31 августа под председательством Ф. Борда. Из 27 докладов<sup>2</sup>, которые были заслушаны и обсуждены на этих заседаниях, подавляющее большинство относилось к секции преистории.

Антропологическим вопросам было посвящено три доклада, причем два из них относились к палеонтологии человека сравнительно позднего возраста. Так, М. С. Боргоньони из Пизы (Италия) в докладе «Мезолитический скелет из грота Марица в Аbruццо» охарактеризовала кроманьонидный скелет человека из культурного слоя с изделиями, близкими к позднему граветту (местное название «бертониано»). К. Максиа (Италия) сделал доклад на тему «Новые доисторические и протоисторические открытия в Сардинии». В докладе Мари-Антуанетт де Люмлей (Франция) был представлен обзор и морфологическая характеристика костных остатков более древних ископаемых людей из гротсв Ортю, Лазарет и других на юге Франции.

Доклады по преистории касались разных территорий и археологических стоянок и местонахождений различного возраста. В большей их части археологический материал рассматривался в геологическом аспекте или с учетом такового.

С археологией Европы было связано относительно небольшое число докладов. По территории Франции докладов было удивительно мало

<sup>2</sup> Значительная часть докладов опубликована в сборнике «Etudes sur le Quaternaire dans le Monde». (VIIIe Congrès INQUA, Paris, 1969). 1972.

как на секции, так и на последовавшем симпозиуме. Практически доклады были сделаны только А. де Люмлеем, проводящим весьма важные и интересные исследования по древнему каменному веку юга Франции (раскопки гротов Ортю, Валлоне, Коон-д'Араго, открытой стоянки Терра-Амата в Ницце и др.) с тонкими палеогеографическими реконструкциями, а также геологические наблюдения в Средиземноморье.

Два доклада были связаны с палеолитом Испании. М. Мартин-Агуадо (Толедо) рассказал о богатейшей ашельской стоянке Пинедо, имеющей предположительно миндель-рисский возраст. Выявив однотипные орудия, сделанные, по-видимому, и левой и правой руками, он приходит к любопытному выводу о способности ашельских людей этой стоянки одинаково владеть обеими руками. Л. Перикот-Гарсия (Барселона) охарактеризовал в своем докладе широко развитое солютре Испании.

Итальянская археология была представлена взаимосвязанными докладами А. Броглио «Эпиграветт Венеции» и П. Леонарди «Доисторическая стоянка-навес Талиент в Вероне». Широко развитый эпиграветт Венеции представлен в нескольких фазах развития, доходящих до второй половины VI в. до н. э. В навесе Талиент (средняя фаза) он имеет возраст  $10\ 090 \pm 70$  лет до н. э. Здесь встречены интересные наскальные рисунки, а в нижних частях разреза вскрыт мустьерский культурный горизонт.

В докладе Э. Шмидт (Швейцария) описывались следы вертикальных разработок кремня и искусственная площадка с богатыми поселениями мустьерского времени, обнаруженная в швейцарской Юре между Лауфеном и Поррентреем. Вопрос о физическом типе обитавшего там человека (неандерталец или *Homo sapiens*) остается открытым.

Я. Козловский (Польша) сделал доклад на тему «Проблема геохронологии верхнего палеолита Польши». Этот исследователь связывает начало верхнего палеолита с внутривюрмским интерстадиалом (арси, хенгело, подградем), когда появляются ориньяк и селет в лёссах и ежмановская культура в пещерах. Установлена также хронология более поздних местонахождений и их связь с соседними областями.

В докладе И. К. Ивановой (СССР) «Четвертичные отложения и геология палеолита юга Европейской части СССР» был дан общий обзор четвертичных отложений в стратиграфической последовательности и привязка к ним находок палеолита. В заключение был затронут вопрос о стратиграфии вюрма и времени перехода от среднего палеолита к верхнему.

Ряд докладов был посвящен археологии Ближнего Востока и Африки. Р. и Р. Солецкие (США), сделавшие несколько лет назад открытия верхнего и среднего палеолита с костными остатками мустьерских людей в пещере Шанидар (Ирак), представили доклады «Эпипалеолит Ближнего Востока» (Р. Солецкая) и «О неандертальских погребениях в пещере Шанидар» (Р. Солецкий).

О. Бар-Иозеф (Израиль) доложил о нижнем палеолите долины р. Иордан, где открыта жилища поверхность из костей и камней с несколькими уровнями, большим количеством каменных изделий (галечные орудия, отщепы, ручные рубила, сфероиды).

В докладе А. Елинека (США) были приведены данные о новых раскопках в известной своими палеоантропологическими находками пещере Табун в горах Кармел (Израиль). Раскопки охватили площадь шириной около 8 м и имели объем в 2000 м<sup>3</sup>. Детализирована стратиграфия отложений пещеры и выявлен ряд новых культурных слоев.

Г. Б. Шредер (Канада) привел типологическую и хронологическую характеристику каменного материала из пещеры Джерф-Айла близ г. Пальмира в Сирийской пустыне (Сирия). В шестиметровой толще пещерных отложений обнаружена серия последовательно изменяющихся культурных слоев фацции леваллуа-мустье.

Ж. Шавайон (Франция) привел материал о раскопках в районе оз. Рудольфа на границе Кении и Эфиопии (Мелка-Контуре). В виллафранкских отложениях здесь было найдено три «жилых уровня» с архаичной фауной и примитивными каменными изделиями олдованского типа. Демонстрировалась обработанная галька, найденная близ раскопок в отложениях возрастом от 2,1 до 2,7 млн. лет (установлен калий-аргоновым методом). В верхних частях разрезов встречено большое количество верхне- и среднеашельских уровней.

Эпипалеолиту северо-восточной Африки был посвящен доклад П. Вермерша (Бельгия). Здесь на берегах Нила выделена и изучена путем раскопок индустрия элкаб (Elkabien) с характерными микролитическими пластинами, относительно молодая ( $6400 \pm 160$  лет до н. э.), но без признаков неолитизации.

В докладе Д. Демулена и С. Декан были представлены данные о первых предполагаемых открытиях палеолита в Сенегале. При сооружении канала от оз. Гьерс к Дакару на плато Тиес в траншеях ниже неолитических слоев была обнаружена индустрия с мустероидными чертами. Однако открытие на том же уровне хорошо обработанного наконечника стрелы позволяет ставить вопрос лишь о возможности отнесения этого уровня к верхнему палеолиту.

По Азии был сделан всего один доклад А. Гоша из Калькутты «Пути развития палеолита в Индии». Этот исследователь выделяет в Индии три крупных элемента палеолитических культур, имеющих хронологическую преемственность и обладающих некоторой общностью культурных черт: чопперы-бифасы, отщепы, отщепы-пластины.

Отщепы распространены в прибрежной (восток и юг) и внутренней (Соан) частях Индии. Индустрию первой области можно назвать мустероидной в ашело-леваллуазской фации. Индустрии второй области присущи смешение соанских и леваллуазских черт. В своем развитом выражении она может быть названа леваллуа-мустанероидной.

Несколько докладов касалось археологии Нового Света. Доклад Ц. Ирвин-Вильямс (Нью-Мексико, США) был посвящен проблеме человека Нового Света в целом. Последовательно рассматривались: 1) возможное время появления человека в Америке, 2) природные условия, 3) археология Восточной и Северо-Восточной Азии как предполагаемого источника для культур Нового Света.

Р. Ирвин и А. Монсет (Вашингтон, США) в своем докладе «Новые данные по изучению раннего человека Америки» охарактеризовали новый археологический район — Северо-Западное плато, где выявлены важные стоянки. В частности, раскопки навеса Марм дали возможность проследить непрерывное развитие человеческой культуры за последние 10 тыс. лет. Намечена связь между культурами Северо-Запада и Великих Равнин.

Х. Лоренцо (Мексика) сообщил о последних находках в Мексике и остановился на результатах четырехлетних раскопок стоянки Тлапакоя на берегу оз. Чалко. Выявленная здесь культура имеет возраст 24 000 лет. Сделан вывод (считая время возникновения Берингова моста в 25 тыс. лет), что человек не мог пройти из Азии в Мексику (более 7 тыс. км) и выработать там свою культуру за одну тысячу лет. Рассматривая вопрос о возможном проникновении человека в Америку во время предшествовавшего похолодания, т. е. между 70 и 40 тыс. лет назад, Х. Лоренцо полагает, что такое допущение возможно лишь в случае существования в это время в Восточной Азии человека современного вида.

В. Майер-Ок (Канада) сделал доклад на тему «Обсидиановая индустрия эль-инга, верхнепалеолитический комплекс Южной Америки: конвергенция, параллелизм или генетические связи?» Обсидиановая индустрия эль-инга в Эквадоре имеет большое сходство одновременно с

верхним палеолитом Японии и европейским верхним палеолитом раннего периода. Майер-Ок считает, что наилучшие объяснения такого сходства можно найти в конвергентном развитии рассматриваемых культур от общей азиатской среднепалеолитической основы.

В заслушанных докладах был представлен большой и разнообразный материал, главным образом информационного характера, являющийся результатом многочисленных новых, подчас весьма важных открытий. Доклады касались самых разных территорий и культур разного возраста. Нельзя не отметить, что в общем тематика докладов имела несколько случайный характер и не всегда была подчинена общим проблемам. Несмотря на это, обширная свежая информация и результаты обмена мнениями представляли большой интерес.

Работа рассматриваемых секций завершилась показом цветного звукового фильма А. де Люмлея о раскопках в гроте Лазарет, который посещался участниками экскурсии А9. В фильме демонстрировалась методика изучения пещерных отложений и находок, поражающая тщательностью, исчерпывающей полнотой и применением новейших технических средств<sup>3</sup>.

### СИМПОЗИУМ

Со 2 по 5 сентября работа по изучению ископаемого человека была целиком перенесена на симпозиум ЮНЕСКО, проводившийся под руководством Ж. Пивто и Ф. Борда. Основной темой симпозиума была проблема времени, условий и характера перехода от примитивного человека к человеку современного вида и его археологических связей.

Работа симпозиума носила совершенно иной характер, чем заседания конгресса. На конгрессе работа секции проходила с большой простотой в случайных аудиториях, в общем недостаточно приспособленных для таких заседаний. В здании ЮНЕСКО все было обставлено очень торжественно, заседания сопровождались синхронными переводами, тезисы и тексты докладов были размножены к симпозиуму на разных языках<sup>4</sup>.

На открытии выступили официальный представитель ЮНЕСКО А. Адисешиа (Индия), Дж. Ричмонд (США) от имени INQUA, председатель симпозиума Ж. Пивто и главный его организатор Ф. Борд. В своих выступлениях они останавливались на задачах симпозиума. Дж. Ричмонд избрал лейтмотивом вопрос о применении альпийской терминологии при стратиграфических построениях (ее можно применять только в областях альпийских оледенений, а во внеледниковых регионах следует выделять опорные разрезы и давать им свои наименования).

В программу симпозиума входило 34 доклада, их обсуждение проводилось частично за круглым столом с разделением по тематике (археологической, палеонтологической и палеогеографической).

Первый антропологический доклад был сделан 3 сентября Л. Лики (Кения), ставшим столь широко известным за последние годы благодаря своим замечательным открытиям в Олдувайском ущелье (Танзания). Докладчик охарактеризовал ряд находок ископаемых людей среднеплейстоценового возраста (Канжер, Штейнхейм, Сванскомб, Фонтешевал, Вертешоллэш) и новую находку в долине Омо. Он считает, что разделение ствола гоминид произошло еще в виллафранкское

<sup>3</sup> В 1970 г. этот фильм был прислан в Москву для демонстрации и перевода текста на русский язык. Перевод был сделан И. К. Ивановой, и во время пребывания А. де Люмлея в СССР (апрель 1971 г.) фильм демонстрировался в Москве, Тбилиси и Ленинграде уже озвученным на русский язык.

<sup>4</sup> Труды симпозиума опубликованы ЮНЕСКО на французском и английском языках в виде отдельной книги (*Origine de l'homme moderne*, 1972).



время. Одна линия дала питекантропов и неандертальцев, затем вымерших, вторая — прямо вела к человеку.

М. Дей (Лондон) сообщил о находках трех неполных скелетов ископаемых людей (*Homo sapiens*) в Омо, приуроченных к отложениям, которые, по мнению К. Бутцера, относятся к концу среднего плейстоцена. Они древнее 60 тыс. лет.

А. де Люмлей вместе с М.-А. де Люмлей выступил с докладом «Предшественники современного человека в Средиземноморье» (имеется в виду юг Франции). Он остановился на климатических условиях вюрмского времени. Перелом в истории человека падает на конец вюрма II французской схемы (согласно этой схеме, вюрм II продолжался от 55 до 35 тыс. лет), когда произошло разделение мустьерских индустрий. Некоторые из них эволюционировали, обнаруживая признаки, которые можно назвать «пара-шательперроном». Эта индустрия не прослеживается позже, и связанные с ней палеоантропологические находки принадлежат поздним неандертальцам, которые, по-видимому, не являлись предками *Homo sapiens*. Возможно, что человек современного типа произошел от носителей так называемой мустьерской индустрии с ашельскими традициями.

Б. Вандермерш (Франция) привел результаты изучения ранее и вновь найденных костных остатков ископаемых людей в пещере Джебель-Кафзех. Он пришел к выводу, что эти остатки, встреченные вместе с мустьерской индустрией с леваллуазскими традициями, имеют много сапиентных черт и не могут быть отнесены к классическим неандертальцам. *Homo sapiens*, существовавший в начале вюрма, фабриковал мустьерские изделия. Следовательно, его корни надо искать глубже — в ресс-вюрме или конце ресса.

А. Пулианос (Греция) доложил о результатах изучения отложений пещеры Петралона на п-ове Халкидики, где был найден череп неандертальца, имеющего некоторые сапиентные черты. В разрезе пещеры выделяются разновозрастные отложения, начиная с минделя. Находка черепа связана с горизонтом, отнесенным по климатическим признакам к ресс-вюрму.

Упомянутые пять докладов шли под рубрикой «Новые факты и документы, относящиеся к происхождению современного человека».

Далее был заслушан доклад Я. Я. Рогинского (СССР) «О ближайшем предке *Homo sapiens* и о месте превращения этого предка в человека современного типа» (это был единственный доклад, допущенный для зачитания в отсутствие его автора). Я. Я. Рогинский отдает предпочтение гипотезе о происхождении *H. sapiens* от палеоантропов, считая, что этот вывод не противоречит допущению возможности появления признаков неантропа значительно раньше его окончательного формирования.

По мнению Я. Я. Рогинского, сторонника «широкого моноцентризма», наиболее вероятной прародиной современного человека следует считать обширную область, включающую Переднюю Азию, Кавказ и юго-восточную Европу.

В докладе советского антрополога М. М. Герасимова, показавшего методику своих замечательных реконструкций — скульптурных портретов ископаемых людей, поддерживалась та же позиция (в отношении «широкого моноцентризма» в происхождении *Homo sapiens*).

Х. Хеммер (ФРГ) в докладе «Эволюционное значение, таксономия и природные аспекты верхнеплейстоценовых неандертальцев и неандерталоидов Европы, Азии и Африки» остановился на значении аллометрических диаграмм черепа, которые могут дать истинный эволюционный уровень ископаемых форм. Учет одной лишь емкости черепа ведет к ошибочным выводам. Устанавливается, что неандерталоидные формы находятся на разных уровнях развития в зависимости от биотопов и их сход-

ство базируется только на размерах черепа. В номенклатурном отношении все рассматриваемые ископаемые люди причислены к *Homo sapiens*. Область развития человека верхнего палеолита Европы следует искать не в Средиземноморье, а в степях и тундрах Северной Евразии.

Д. Ферембах (Франция) в докладе «Был ли предок верхнепалеолитического человека неандертальцем?» высказала мнение о существовании нескольких географических рас неандертальцев времени среднего палеолита. Некоторые из них, слишком специализированные, вымерли; другие являются вероятными предками современного человека. Современный человек должен был появиться в разные эпохи и в разных местах, как следствие господствующей мутации, затрагивающей мозг и приводящей к ремоделированию черепной коробки.

Последним среди докладов антропологической группы был доклад А. Тома (Венгрия) «Полицентрическая эволюция *Homo sapiens*». Докладчик выделяет, по крайней мере, три независимые линии развития палеоантропов, приведших к появлению *H. sapiens*: восточная подгруппа (включая Амуд, Шанидар и Тешик-Таш), приведшая к образованию современной монголоидной расы; яванская группа (Нгандонг), давшая австралондов, и западная подгруппа (Мауер?, Вертешсоллэш, Сванскомо, Фонтешевад, Кинзано?), давшая протокроманьонцев типа Староселье — Кафзех, предков современных европеондов и, возможно, негроидов.

Докладов по археологии было много, причем некоторые авторы (А. Гош, Э. Шмидт) примерно повторяли материал, доложенный на конгрессе.

Х. Д. Санкалия, рассматривая культуры среднего палеолита Индии, сравнивал их со средним палеолитом других континентов. Он находит генетические связи их с леваллуа-мустье Западной и Центральной Азии (которое, в свою очередь, связано с западноевропейским), скорее чем со средним каменным веком Африки. Хотя палеоантропологических находок в Индии нет, носитель этих культур, вероятно, был неандертальцем.

Палеолиту Индии (западного Махараштра) был посвящен доклад С. Н. Раджагуру, рассматривавшего также условия его нахождения и окружающую среду. Он считает, что климат был сухой только в самом начале и конце верхнего плейстоцена и влажным в течение почти всего остального времени. Представляется, что условия для жизни могли быть здесь более благоприятными, чем в Европе.

Ж. Тиксье (Франция) сделал доклад о значении стратиграфии и типологии для проблемы происхождения современного человека в Магрибе на уровне перехода от атера к иберо-мавру. Техника и типология каменных изделий этих культур резко отличаются. Человек иберо-мавра имеет немагрибское происхождение. Возможно, он пришел сюда из средней части долины Нила, где известны родственные культуры.

Об ископаемом человеке как художнике сделал доклад Г. Р. Кёнигсвальд. Он считает, что палеолитическое искусство родилось вместе с *Homo sapiens* и имело в основном магическое значение.

Пять докладов было посвящено европейскому палеолиту, в основном характеру и времени перехода от среднего палеолита к верхнему. Д. Зонневиль-Борд в докладе «Среда и культура человека раннего перигора в юго-западной Франции» сообщила, что, по данным новейших раскопок, ранний перигор существовал в условиях умеренного влажного климата и парковых ландшафтов в конце интерстадиала W II/III французской схемы. Это наиболее древняя культура *Homo sapiens* с использованием уже красной охры. Среди каменных орудий доминируют верхнепалеолитические формы, но доля изделий мустьерского типа еще значительна.

Г. Бозинский (ФРГ) говорил о позднейшей среднепалеолитической культуре бальве IV, выделяемой в Вестфалии и Гессене (по трем стоянкам). Она характеризуется леваллуазской техникой и преобладанием односторонней обработки изделий, имея сходство с леваллуа-мустьерской индустрией Европы и Ближнего Востока. По времени она предшествовала интерстадиалу подградом и существовала в холодных климатических условиях. Верхний палеолит начинается с ориньяка, не имеющего связей с индустрией типа бальве IV.

К. Валох (ЧССР) в докладе «Взаимоотношения между средним и верхним палеолитом в Центральной Европе» сообщил, что верхнепалеолитические культуры (селет, ориньяк) произошли из комплекса среднепалеолитических индустрий различными и сложными путями. Не все индустрии среднего палеолита вовлекались в эту эволюцию, некоторые затухали. Переходный процесс начался в конце раннего вюрма и достиг кульминации в средневюрмском интерстадиале хенгело — подградом около 40 тыс. лет назад, когда появилась первая чистая верхнепалеолитическая индустрия.

В. Хмелевский (Польша) в докладе «Прерывность или непрерывность эволюции археологических культур Центральной и Восточной Европы между 55 и 25 тыс. лет» классифицировал индустрии среднего и начала верхнего палеолита, широко используя материалы по СССР. Во многих случаях хорошо прослеживаются их генетические связи, но некоторые индустрии исчезают без возврата. В докладе И. Г. Шовкопляса (СССР) был дан обзор верхнего палеолита Европейской части СССР за время от 35 до 10 тыс. лет. Переход от среднего палеолита к верхнему прослеживается в некоторых местах, в частности на Радомышльской стоянке в УССР.

Все перечисленные доклады вызвали много вопросов и оживленные дискуссии, но особенно много внимания привлекли доклады С. Р. Бинфорд (США) и Ф. Борда (Франция).

С. Бинфорд («Значение вариабельности: точка зрения меньшинства») считает, что по поводу взаимоотношений между средним и верхним палеолитом есть две принципиальные точки зрения. В одном случае (школа Ф. Борда) предполагается, что различия и сходство в технике и типологии каменных индустрий связаны с культурной (социально-культурно-этнической) преемственностью и могут быть объяснены филогенетическими взаимоотношениями. Согласно предположению автора, каменные изделия, если они классифицированы функционально, дают лишь сведения о функции, т. е. о деятельности в данном месте. Информацию о социально-культурно-этнической преемственности можно получить, изучая стилистические атрибуты материальной культуры, их вариабельность. Изменения морфологии гоминид объясняются мутациями, генетическим дрейфом, естественной селекцией, течением генов или комбинацией таковых.

Разбирая слабые стороны обеих точек зрения, С. Бинфорд предлагает испытать их, для чего следует изучить параллельно: развитие типологии функциональной и типологии, основанной на стилистических атрибутах (например, изучение характера ретуши, являющейся результатом различных двигательных приемов). Детальные раскопки многочисленных стоянок Среднего Востока могли бы выяснить, является ли пригодным предлагаемый тип утилизации стоянок, можно ли найти предполагаемые адаптивные изменения (специализированная охота) в других местах, может ли быть поддержана допустимая корреляция между легким изменением климата в сторону сухости, изменением человеческой адаптации и появлением переходных форм от современных людей к неандертальцам.

Ф. Борд выступил против положений С. Бинфорд. В частности, говоря о связи мустьерских культур с окружающей средой, он указывал

что мустьерские культуры в пещерах и на открытом воздухе часто бывают одинаковы. С другой стороны, в одно и то же время в пещерах одного и того же района существовали разные типы мустье. В своем докладе «От среднего палеолита к верхнему: прерывность или непрерывность?» Ф. Борд подчеркнул, что некоторые мустьерские индустрии являются делом рук *Homo sapiens*. Переход от среднего палеолита к верхнему происходил независимо в различных местах между 40 и 30 тысячелетиями.

Выделяются шесть основных центров перехода: Западная Европа (мустье с ашельской традицией — нижний перигор); Центральная Европа (мустье с листовидными наконечниками — селет); возможно, юг СССР; Дальний Восток; Ближний Восток; Африка.

Доклады, прочитанные на заседаниях третьей группы (4—5 сентября), были посвящены, в основном, вопросам хронологии палеолита: некоторые из них иллюстрировались большим количеством радиоуглеродных дат.

М. И. Фарис сообщил, что территория АРЕ богата находками среднего палеолита и затем уже неолита. Имеющийся материал не может помочь вопросу о переходе от среднего палеолита к верхнему.

У. Р. Фарранд (США) в результате изучения пещерных отложений Ближнего Востока пришел к выводу, что леваллуа-мустье появилось в начале последнего пльвиала и продолжалось до его середины при влажных и прохладных климатических условиях. Время предыдущего пльвиала и последнего интерпльвиала было связано с ашеlem. Микок и «пре-ориньяк» продолжались так же долго в первой части последнего пльвиала, как и ябрудская культура в Ябруде.

О. Бар-Иозеф и Б. Вандермерш посвятили доклад стратиграфии палестинских гротов. Они отметили, что первая фаза верхнего палеолита в этих гротах не выделяется (смешана). Во время перехода от мустье к верхнему палеолиту либо пещеры были необитаемы, либо мустье продолжалось в Ливане и Киренанке дольше, чем в других местах, или же началом верхнего палеолита является местная ориньякская индустрия.

Хронологическим вопросам был посвящен доклад С. Б. М. Мак-Бёрни (Англия). Разобрав радиоуглеродные даты, установленные для разных регионов (в том числе и СССР), докладчик отмечает, что первая верхнепалеолитическая индустрия появляется в Центральной Европе (ежмановская культура 38 000 лет), в Ливии (дабба 38 000 лет) и на Среднем Востоке (Шанидар, барадост 38 000 лет) одновременно. В Западной Европе для верхнего палеолита нет дат древнее 34 000 лет.

Х. Л. Мовнус (США) привел 10 радиоуглеродных дат для пещерной стоянки Абри Пато в Дордони (Франция). Они охватывают последовательно верхнепалеолитические слои от раннего ориньяка до протомадлена (от 34 до 21 тыс. лет назад). Наблюдаются два перерыва (без отложений, но со следами выветривания) на отрезках времени от 31 до 29 тыс. лет и от 27 до 23 тыс. лет.

Два доклада были посвящены собственно палеогеографическим и экологическим вопросам в связи с историей человека.

А. А. Величко в докладе «Динамика природных изменений в верхнем плейстоцене и проблема перехода от неандертальца к *Homo sapiens*» рассматривал этот переход так же, как и перелом в типологии изделий, в свете палеогеографических изменений. Он в значительной мере связывал его с холодными климатическими условиями вюрмского времени.

Такого же мнения придерживается Х. Ватанабе (Япония). В докладе «Перигляциальная экология и возникновение *Homo sapiens*» он отметил, что колебания климата, изменявшие ландшафты в интерстадиях вюрма от тундры до субарктических лесов, могли оказывать влия-

ние на происхождение Homo sapiens. Трудные условия могли способствовать эволюционным изменениям на севере, а не на юге, как это считается обычно.

5 сентября вечером состоялось закрытие симпозиума при большом стечении публики. В президиум заседания во главе с генеральным директором ЮНЕСКО Р. Майё, Ж. Пивто и Ф. Бордом были приглашены пять представителей разных стран, которым было поручено сделать сообщения об основных итогах симпозиума. Выступили: Л. Лики (Кения), А. Тома (Венгрия), Х. Санкалия (Индия), Х. Мовиус (США) и А. А. Величко (СССР). Эти краткие сообщения были выслушаны с большим интересом и вызвали ряд вопросов. С итоговым сообщением выступил также проф. Ф. Борд, вывесивший очень интересную сводную хроностратиграфическую таблицу археологических и палеоантропологических материалов, отражающую его позицию. С заключительной речью выступил Р. Майё.

Прежде чем перейти к обсуждению результатов работы симпозиума, необходимо отметить выставку в ЮНЕСКО, организованную Советским Союзом, главным образом благодаря инициативе М. И. Нейштадта.

В просторном вестибюле ЮНЕСКО были размещены картины известного художника-анималиста и палеонтолога К. К. Флерова. На 90 полотнах были изображены доисторические ландшафты, их фауна и ископаемый человек. На специальных постаментах находились бюсты — скульптурные реконструкции ископаемых людей работы М. М. Герасимова. Всего было представлено 20 реконструкций, сделанных по созданной М. М. Герасимовым методике восстановления лица по черепу. Среди них — реконструкция синантропа, штейнхеймского человека, неандертальцев из Монте-Чирчео, Гибралтара, Мустье, Шапелль-о-Сен, Ферриси, Тешик-Таша, людей из Палестины и Староселья, обладающих сапиентными чертами, и многих верхнепалеолитических широко известных находок. По экспонатам были даны краткие общие сведения и абсолютные даты, частично подтвержденные радиоуглеродными определениями, частично предполагаемые.

Реконструкции М. М. Герасимова, особенно после его доклада, на котором была продемонстрирована профессиональная научная основа его работ, имели большой успех. М. М. Герасимов выступил по французскому телевидению; о нем передавали по радио, в прессе. Можно сказать, что многолетние труды М. М. Герасимова, давно завоевавшие широкую популярность у нас, были признаны и оценены по достоинству в мировом масштабе. Реконструкции ископаемых людей были переданы им в дар Музею палеонтологии человека в Париже.

Говоря о значении проведенного симпозиума в целом, интересно отметить, как оценены его результаты Ф. Бордом. Приводим выдержки из его публикации (Bordes, 1969), помещенной в журнале «Quaternaria» после симпозиума<sup>5</sup>.

1. Открытия Лики в Омо, Вандермерша в Джебель-Кафзехе, возможно, Дебена в Ла Шез (Шаранта) указывают на существование человека современного типа, во всяком случае не неандертальца, в стратиграфически древних отложениях, иногда несомненно древнее 60 тыс. лет, вместо 35—38 тыс. лет, принимаемых обычно. Эти люди существовали как в Европе, так в Азии и Африке. Им сопутствуют индустрии, не всегда хорошо определяемые: отщепы в Омо, ашель в Ла Шез, мустье без признаков верхнего палеолита в Кафзехе.

2. Старое уравнение «неандертальский человек = мустьерской культуре» более не приемлемо.

<sup>5</sup> Те же выводы опубликованы в упомянутом выше издании «Origine de l'homme moderne», а также в журнале «Курьер ЮНЕСКО» (1972, № 8—9), посвященном истории человечества.

3. Индустрии, которые можно отнести к верхнепалеолитическому типу (дабба, ежмановская культура), датируются по С<sup>14</sup> в 38 000 лет. Ранний перигор появился несомненно до 35 000 лет. В других случаях переход от среднего палеолита к верхнему существовал в разных местах (Кзар-Акил, Центральная Европа, Китай, Африка) между 40 и 32 тыс. лет. Дата пре-ориньяка в Ябруде еще не определена, но она соответствует концу юрма II французской схемы, т. е. времени от 45 до 38 тыс. лет.

Представляется, что имелось сосуществование человека современного вида и неандертальца, индустрии, относящейся уже к верхнему палеолиту, с мустьерской индустрией. Но для этого периода не было связи а priori между антропологическим типом и типом индустрии.

4. Переход от среднего палеолита к верхнему представляется полицентрическим, что предполагает или эволюцию некоторых неандертальцев к человеку современного вида или присутствие в разных местах современного человека с индустрией сначала мустьерской, затем верхнепалеолитической. Между тем на западе некоторые типы мустье (Кина — Ферраси, типичное, зубчатое) представляются связанными с неандертальцами, не давшими перехода к верхнему палеолиту, тогда как изготовители других типов (мустье с ашельской традицией) неизвестны. Можно высказать предположение, что в случае мустье с ашельской традицией, типологически давшей ранний перигор, это был человек современного вида или эволюционировавший к нему.

5. Некоторые факты можно считать в настоящее время установленными:

а) классические неандертальцы типа Шапелль-о-Сен должны быть исключены из серии прямых предков современного человека.

б) сильная гетерохронность и большое географическое разнообразие ясно обнаруживаются в появлении отдельных современных признаков или их комплекса.

При современном состоянии исследований возможны различные гипотезы. Л. Лики допускает раннюю бифуркацию рода Ното в нижнем плейстоцене. Одна из линий ведет к современному человеку, другая — к питекантропам и неандертальцам.

По классическим представлениям, современный человек произошел на обширной территории (Передняя Азия, Восточная Европа), начиная с неспециализированной неандертальской формы. Но большинство антропологов, присутствовавших на симпозиуме, допускает, что наиболее вероятной гипотезой для интерпретации этой вертикальной и горизонтальной вариабельности ископаемых людей служит полицентрическая эволюция. Она обнаруживается приблизительно с начала среднего плейстоцена и продолжается, проходя в форме неандерталоидной и не-неандерталоидной параллельно до современных людей, т. е. до различных современных рас. Этим не утверждается, что все линии приводят к современным формам. Кроме того, генетическая изоляция человеческих групп не обязательно была абсолютной. Главной движущей силой в эволюции человечества было обратное действие между культурой и церебрализацией под давлением окружающей среды.

6. Факт, что древние формы современного типа и неандертальские формы не являются разными видами, может быть доказан существованием на Среднем Востоке промежуточных форм, иногда интерпретируемых как метисация (гипотеза А. Тома).

7. Некоторые из присутствующих поддерживают идею, что изменения условий и климата играют большую роль в эволюции человека или, во всяком случае, в его культуре, в областях с суровым климатом. Другие, наоборот, считают, что эта физическая эволюция проходит скорее под влиянием культуры, чем под влиянием окружающих условий.

Примерно такое же содержание имели выводы симпозиума. Однако необходимо отметить, что они были приняты не единогласно. Многие из положений вызвали серьезные возражения. Краткий обзор докладов, приведенный выше, также свидетельствует об этом. Рассмотрим этот материал по существу, придерживаясь вышеуказанных положений.

1. Большое значение придается открытию человека современного типа в относительно древних отложениях Омо. В тезисах М. Дея, розданных на симпозиуме, написано об остатках трех скелетов *Homo sapiens* «позднего среднеплейстоценового возраста». В докладе говорилось и о середине верхнего плейстоцена и фигурировала дата более 60 тыс. лет. Чем обоснованы эти данные?

Геологией местонахождения занимался К. Бутцер (США). Для молодых отложений Омо он выделяет так называемую формацию кибиш, состоящую из четырех пачек дельтовых отложений. Возраст нижних трех пачек определяется как «средний — верхний плейстоцен». Четвертая пачка голоценовая. В основании ее — вулканическая экструзия (Butzer, Thurber, 1969). Фауны в формации кибиш немного и она имеет «малую диагностическую ценность с точки зрения стратиграфии» (R. Leakey, 1969, p. 1139). Скелет человека Омо I с несколькими костями животных и артефактами был найден *in situ* в верхней трети первой пачки формации кибиш, между двух прослоев суглинков, залегающих несогласно. Скелетные остатки Омо II обнаружены в рассыпанном виде в другом пункте, на склоне небольшого глинистого останца у его вершины, где выходит верхняя половина пачки I и нижняя половина пачки II.

По мнению К. Бутцера, «хотя нет возможности установить стратиграфическое положение находки с полной достоверностью», сходство разреза и положение скелета дает основание предположительно связывать остатки человека Омо II с тем же уровнем, что и Омо I.

Каков же возраст пачки I? Бутцер пишет, что «фаунистический материал, найденный *in situ* внутри формации кибиш, не является датирующим. Следовательно, для уровня с гоминидами не может быть дано достоверной датировки» (Butzer, 1969, p. 1135). Однако интерпретация все же дается. Тёрбером проводились радиоуглеродные определения возраста раковин из пачек III и IV. Раковины *Etheria* из предпоследнего слоя пачки III имеют возраст древнее 37 000 лет. Раковины *Unio* из той же пачки образовались  $26\ 700 \pm 2500$  лет. Поскольку «радиоуглеродный возраст карбонатов, превышающий 20 тыс. лет, находится вне степени надежности и должен рассматриваться как минимальный» (Butzer, Thurber, 1969, p. 1141), вторая датировка в расчет не принимается (для пачки IV имеется ряд радиоуглеродных дат от 9500 лет и моложе).

К. Бутцер пишет: «Пачки I и II находятся за пределами радиоуглеродного датирования, потому что пачка III, вероятно, образовалась около 35 000 лет назад. Это указывает, что уровень гоминид не моложе, чем средний — верхний плейстоцен, но он может быть поздним средним плейстоценом». Такой вывод относится к находкам Омо I и Омо II. Местонахождение Омо III Бутцер не посещал. Есть указания, что оно связано уже с пачкой III и является более молодым (Butzer, 1969, p. 1135).

Важно отметить, что в последующее время Тёрбер произвел ревизию своих датировок (Thurber, 1972). Исследования в бассейне оз. Рудольфа показали, что воды этого бассейна обладали избыточным содержанием  $\text{NaHCO}_3$ , предопределявшим искажение полученных датировок в сторону удрвнения. Таким образом опубликованные определения возраста (Butzer, Thurber, 1969) соответственно не могут рассматриваться как достоверные.

К. Бутцер (Butzer, 1971) приводит для формации кибиш две новые датировки, полученные Th/U методом: около 130 тыс. лет для пачки I и 30 тыс. лет для пачки III. Из какой части 45-метровой толщи (с перерывами) брались пробы и на каком материале производились определения, не указано. Нам представляется, что возраст отложений нижних пачек формации кибиш (а с ним и возраст палеоантропологических находок) остается недостаточно ясным. Что же касается до скелетного материала, то в своей публикации М. Дей (Day, 1969) упоминает об отличиях всех скелетов друг от друга:

«Анатомические признаки подтверждают, что все три формы из Омо должны быть отнесены к *Homo sapiens*, хотя все три черепа имеют ряд специализированных черт».

М. Дей пишет: «Наиболее полный череп Омо II имеет много черт, которые по общей конфигурации и анатомическим деталям сходны с черепами Соло, Брокен-Хилла<sup>6</sup>, теменной костью Вертешсоллеша<sup>7</sup>, черепом из Канжера и даже с *Homo erectus*<sup>8</sup>. С другой стороны череп Омо I, одновозрастный с черепом Омо II, более современен по своей общей форме и с основанием может быть сравним с черепами Сванскомба и Схул<sup>9</sup>. Я. Я. Рогинский (устное сообщение), познакомившийся с опубликованными антропологическими данными М. Дея (Day, 1969, 1972), считает, что по всем признакам гоминиды Омо I и Омо II могут быть отнесены к *Homo sapiens* лишь в том случае, если автор придерживается разделяемой некоторыми антропологами точки зрения об отнесении к *Homo sapiens* и палеоантропов».

На симпозиуме материал из Омо было придано большое значение. Представляется, что важность этих находок по тем данным, которые нам известны, все же гораздо меньшая по сравнению со значением заведомо древних форм с сапиентными чертами Штейнхема, Сванскомба, Фонтешевада.

В том же пункте выводов симпозиума упоминаются чрезвычайно интересные находки Б. Вандермерша в пещере Джебель-Кафзех. Здесь приведенный докладчиком возраст отложений (начало вюрма) также лишь предположителен. Связь остатков *Homo sapiens* с мустьерской культурой наблюдалась ранее и в других местах (например, у нас в Староселье, в Рожке) и вопроса существенно не меняет. К тому же *Homo sapiens* из Джебель-Кафзеха, по Вандермершу, все же имеет примитивные признаки (сильно развитый надглазничный валик).

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что во всей дискуссии под названием *Homo sapiens* понимался не только человек современного вида — кроманьонского типа. Сюда включаются и другие формы, с одной стороны, более прогрессивные, чем питекантропы, и, с другой стороны, отличающиеся от классических неандертальцев, т. е. те, для которых в свое время было предложено наименование «пресапиемс» (Рогинский, 1969).

2. Нельзя полностью согласиться с тем, что уравнение «неандерталец = мустьерской культуре» следует отвергнуть. Действительно, известно много находок носителей этой культуры, близких к *Homo sapiens*. Однако, они скорее являются исключениями. В подавляющем большинстве случаев уравнение сохраняется, что можно установить простым статистическим подсчетом.

3. Вывод о времени появления верхнепалеолитической культуры и о сосуществовании в какой-то период двух культур и двух типов их производителей не нов и уже неоднократно высказывался. Отрицать же

<sup>6</sup> Палеоантропы из Азии и Африки.

<sup>7</sup> Принадлежит к группе архантропов.

<sup>8</sup> Яванский питекантроп.

<sup>9</sup> Палеоантропы с сапиентными признаками.



полностью связь между антропологическим типом и типом индустрии вряд ли возможно.

4. Не вызывает возражений.

5. Полицентризм в происхождении *Homo sapiens* поддерживается не всеми антропологами. В частности, многие советские антропологи стоят на позициях широкого моноцентризма (как это видно из докладов, представленных на симпозиум).

6. Гипотеза метисации А. Тома была основательно раскритикована Я. Я. Рогинским (1969). *Homo neandertalensis* и *Homo sapiens* рассматриваются советскими антропологами как разные виды (Дебец, 1948) или даже подроды (Нестурх, 1958).

Схема, представленная на заключительном заседании Ф. Бордом, как уже упоминалось выше, представляет большой интерес. Французские исследователи широко используют в своих стратиграфических построениях так называемую «альпийскую» терминологию, не связывая ее с оледенениями Альп, а рассматривая только как отрезки времени, располагавшиеся в определенной последовательности. Это всегда облегчает положение и дает возможность говорить на общем языке.

Несколько осложняет дело то обстоятельство, что вюрм разделяется Ф. Бордом не на три части, как в Средней и Восточной Европе, а на четыре. Вюрм I и вюрм II французской схемы примерно соответствуют вюрму I средневропейской. Дальнейшие сопоставления сделать труднее, поскольку не вполне удается увязать по времени теплые и холодные периоды второй половины вюрма в обеих схемах.

Надо подчеркнуть, что схема Ф. Борда нашла широкое применение только во Франции, а попытки ее использования для Центральной Европы не раз приводили к ошибочным корреляциям.

Симпозиум в целом представлял очень большой научный интерес и привлек много крупных ученых. Был доложен новейший материал, возникли оживленные дискуссии. Организационная сторона мероприятия стояла на высоком уровне.

## ЭКСКУРСИИ

Во время экскурсий, проведенных до и после конгресса, было осмотрено очень большое количество палеолитических, а также неолитических стоянок Франции, включая ряд всемирноизвестных. К сожалению, в данной статье нет возможности разбирать их детально, поэтому приходится ограничиться общим обзором с выделением наиболее важных памятников.

Целый ряд стоянок и местонахождений в пещерах и на открытом воздухе был осмотрен на предконгрессной экскурсии А1 (Эльзас — Бургундия). Среди них необходимо отметить местонахождения Хангебитен и Ахенхейм к западу от г. Страсбурга, где в больших карьерах, разрабатывающих пески и лёссовидные суглинки, был сделан ряд находок. Пески относятся к аллювию самой высокой террасы Рейна. Кверху они переходят в иловатые супеси, выше перекрываются характерными розоватыми «вогезскими» песками и мощной толщей лёссов с ископаемыми почвами. Во многих частях этого разреза встречены изолированные артефакты и кости животных. Особое значение придается находке гальки со следами обработки (в Ахенхейме), характеризуемой П. Вернером (Wernert, Millot, Eller, 1962) как вогнутое скребло (*grattoir concave*) и сравниваемой с находками А. Руста в Мауере. Несколько менее примитивно обработанная галька встречена у Хангебитена. В обоих случаях находки приурочены к илистым отложениям, т. е. к верхней части рейнского аллювия. Прикрывающие этот аллювий вогезские пески считаются миндельскими, а рейнский аллювий — очень древним, вплоть

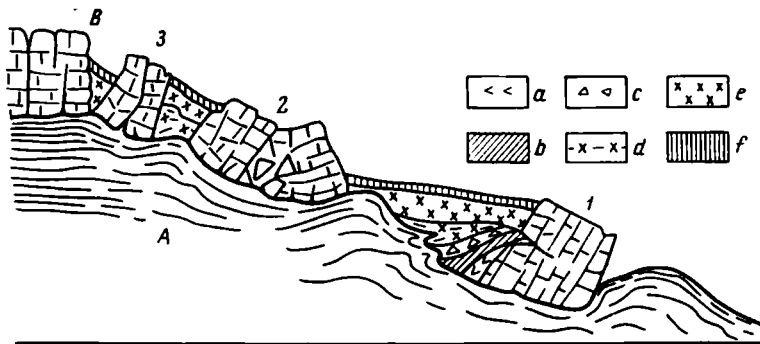


Рис. 2. Схематический разрез брекции у дер. Жене

Отложения *in situ*: А — лейкасовый мергель, В — байосский известняк. Блоки, оторванные от известнякового карниза: 1 — нижний блок, наиболее древний; 2 — средний блок; 3 — верхний, наиболее молодой блок, еще частично сохраняющий связь с карнизом. Отложения между блоками: а — щебень известняка; б — красноцветные отложения; с — красноцветные отложения с «брекчей» и остатками среднего палеолита; д — бурые суглинки с верхним палеолитом; е — серия светло-желтых суглинков с редкой атипичной индустрией; ф — гумусоый слой с поздним неолитом. По Ж. Жоли (Livret-guide de l'excursion A I. Alsace — Vosges — Bourgogne. Paris, 1969).

до виллафранка. В разных частях лёссового разреза известны находки мустьерских верхнепалеолитических и эпипалеолитических изделий<sup>10</sup>.

Весьма интересное и своеобразное местонахождение было показано в департаменте Кот д'Ор близ дер. Жене, исследованное Ж. Жоли и Ж. Пюиссегюром. Здесь на склоне холма относительной высотой около 100 м происходит сползание отдельных блоков байосских известняков, слагающих его вершину. В отложениях между блоками, в положении «*abri entre roche*» обнаружены разновременные культурные слои (рис. 2). Из этого пункта известна находка костных остатков неандертальца — фрагмент черепной крышки и 24 зуба (Joly, 1955), демонстрировавшихся экскурсантам в Дижоне.

Большое внимание было уделено на экскурсии А1 стоянке Солютре, открытой более ста лет назад и давшей название соответствующей индустрии. Стоянка находится у подножья скалы (рис. 3), сложенной юрскими известняками. Она является многослойной: над солютрейскими горизонтами располагаются мадленские; ниже встречены перигор, ориньяк и мустье. Общая мощность рыхлых отложений склона невелика (рис. 4). В последнее время на стоянке, исследовавшейся ранее бессистемно и понемногу, организованы большие раскопки под руководством Ж. Комбье, рассчитанные на ряд лет. Здесь приобретена площадь около 1 га, построены подъездные пути, разборные дома, проведен водопровод. На рис. 5 можно видеть небольшой раскоп под металлическим каркасом, подготовленный для демонстрации участникам конгресса.

Детально изучаемая стоянка Пинсевен, которая демонстрировалась во время экскурсии А2, находится недалеко от Фонтенбло у Монтрё и связана с террасой р. Сены. В течение многих лет в карьерах по добыче гравия туг находили разновозрастные археологические остатки (мадлен, эпипалеолит, неолит, бронза, галло-романская и средневековая культуры), связанные с песчаной и супесчаной толщей, залегающей над гравием. В настоящее время Национальным центром по научным исследованиям здесь приобретена территория около 10 га. Устроен павильон, в котором демонстрируются два мадленских культурных слоя, раскопанные А. Леруа-Гураном (нижний имеет радиоуглеродную дату около 14 тыс. лет).

<sup>10</sup> Этот же разрез посещался участниками экскурсии С15 после конгресса.

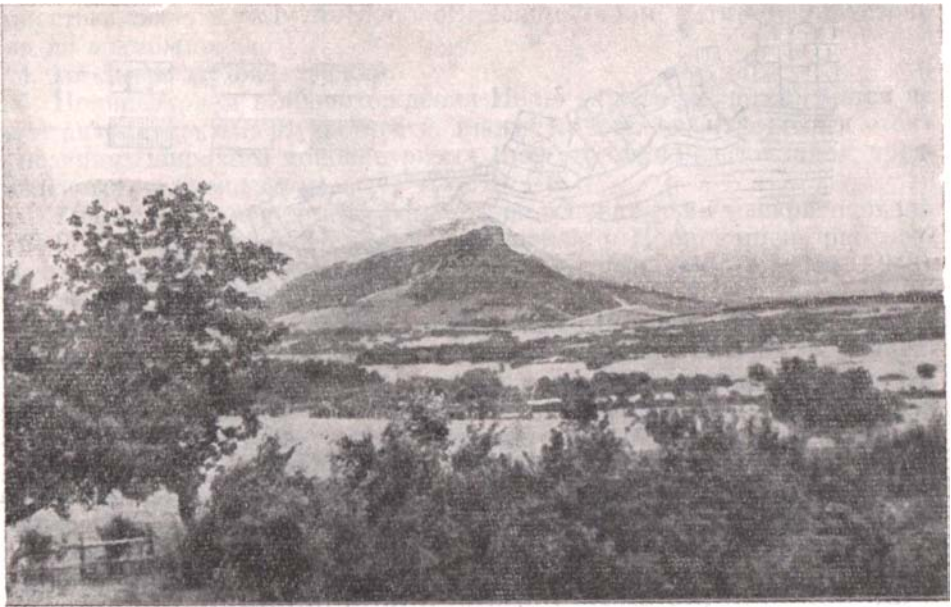


Рис. 3. Общий вид на скалу Сольотре. Стоянка расположена на склоне справа

Организован музей, где экспонируются коллекции, построен целый ряд служебных и сторожевых помещений. Изучение стоянки продолжается.

Участники экскурсии А2 посетили классические места в долине р. Соммы. Были осмотрены старые карьеры у Сент-Ашеля близ Амьена, давшие стратотипы ашельской индустрии. Ниже на реке были посещены окрестности Абвиля, где между 1840 и 1850 гг. в гравийных костеносных отложениях Буше де Перт открыл обработанные человеком кремни. Участники экскурсии посетили музеи в Амьене, Абвиле, Сент-Престе и Шелле, где демонстрировались материалы по «преистории» этих классических мест. Термины «шелль» (1878) и «ашель» (1873), отражающие названия стратотипических местонахождений, были предложены Г. Мор-

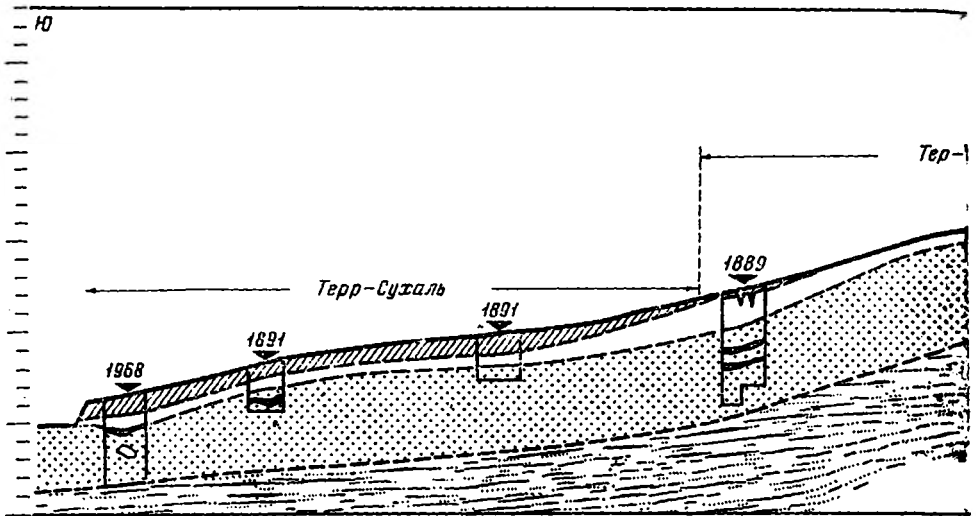


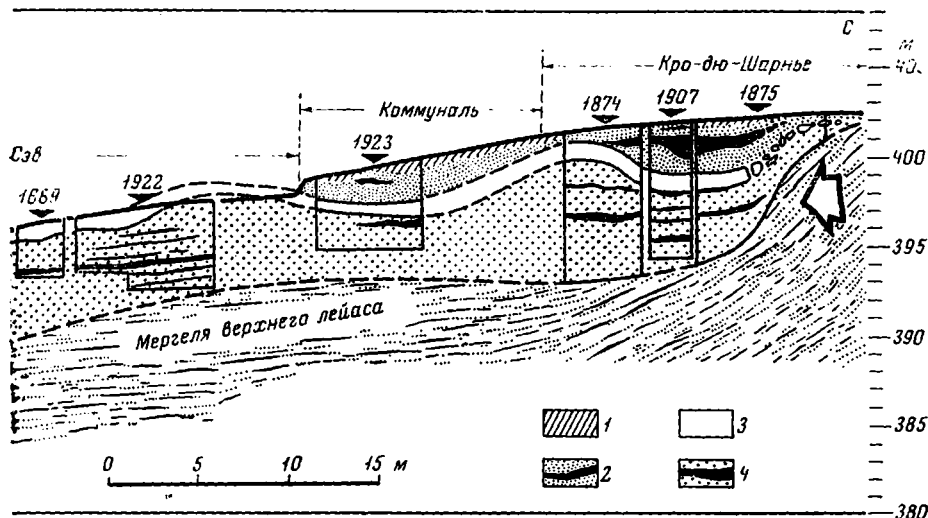
Рис. 4. Сводный разрез отложений стоянки Сольотре вдоль оси склона (по результатам раскопок 1874—1968 гг.)

тилье, считавшим шельль более древним. Впоследствии В. Коммоном было доказано, что отложения, содержащие кремневые изделия у Шелля, моложе, чем отложения района Амьена и Абвиля в долине Соммы. А. Брейль предложил название «аббевиль» для более древней культуры, широко применяемое археологами в настоящее время.

Район Абвиля посещался также участниками экскурсии А10, маршрут которой следовал вдоль побережья Атлантики от Кале на северо-востоке до Рошфора на западе. В путеводителе этой экскурсии опубликованы разрезы карьеров Меншекура (где были сделаны находки Буше де Перта, связанные с эемскими отложениями) и Карпентье (изучавшегося В. Коммоном и А. Брейлем, где выделена аббевильская культура, имеющая гюнц-миндельский или внутриминдельский возраст). Эта экскурсия также посетила музей Буше де Перта в Абвиле, разрушенный бомбардировкой 20 мая 1940 г. и восстановленный в 1954 г.

Во время дальнейшего пути участники экскурсии А10 осмотрели интересное местонахождение в бухте Керлуан в западной Бретани, где встречена интересная верхнеашельская индустрия с мелкими бифами, связанная с ископаемым пляжем. Далее был осмотрен широко известный мегалитический памятник в зал. Морбиан. В последний день экскурсии демонстрировалось раннеашельское местонахождение в окрестностях дер. Майнкс в бассейне р. Шаранты, приуроченное к древнему аллювию «средней» речной террасы.

С маршрутом экскурсии А10 отчасти совпадал маршрут послеконгрессной экскурсии С16 (Бретань — Анжу), следовавшей по побережью Атлантики с юга на север. На п-ове Пенмарк посещался археологический музей в Сент-Гвеноле, где имеется богатая экспозиция неолита, но, главным образом, бронзового и железного веков. У Бег-ан-Торченн в бухте Одьери были показаны условия нахождения археологических объектов: раннего неолита (5970—5440 лет), среднего, финального неолита, бронзы и железа. Осматривалась бухта Керлуан с верхним ашеlem, упоминавшаяся выше. К северу от Морле у Барнеца посещались знаменитые неолитические пирамиды с погребениями, реставрация которых велась с 1955 по 1968 г. в широком масштабе. Был осмотрен также мегалитический памятник Морбиан и неолитическое поселение с захоронениями Гран-Бриер у Сен-Назера.



1 — переотложенный щебень; 2 — верхний щебнистый слой с остатками мадленских и солиютрейских кострищ; 3 — слой с большим количеством костей лошади, культурные слои перигора; 4 — нижний щебнистый слой с ориньякскими и мустьерскими находками. По Ж. Комье (Livret-guide de l'ex-cursion Al. Alsace — Vosges — Bourgogne. Paris, 1969).

На экскурсии А4 (Берри — Пуату — Шаранта) было осмотрено большое число известных археологических памятников, включая следующие:

1. Навес Рок-дю-Сорсье (Англе-сюр-Ланглин, Вьенна), известный своими наскальными изображениями мадленского времени (около 14 000 лет).

2. Навес Фрич (Пулиньи-Сен-Пьер, Эндр) с солиотрейской (19 000 ± 225 лет) и мадленской индустрией, где разрез хорошо изучен Лавиллем и Арлетт Леруа-Гуран.



Рис. 5. Стоянка Солютре

А — небольшой раскоп верхнего культурного горизонта, подготовленный к экскурсии VIII конгресса INQUA, Б — там же, вскрытый культурный слой

3. Шателар в долине р. Тардуар, где в карьере Бриго в последнее время проводились раскопки. Они не дали больших результатов, но подтвердили наличие атипичных отщепов и нуклеусов на уровне с *Elerphas antiquus* и выше — серии ашельских и мустьерских находок.

4. Ла-Шез-де-Вутон (Шаранта), где в трех навесах встречены остатки многослойных поселений (ашель?, мустье, верхний палеолит) и кости ископаемых людей. Раскапывается в последние годы А. Дебена.

5. Грот Монгодье (Шаранта), известный с середины XIX в. и детально изучающийся в наше время (мустье, ориньяк, солютре, мадлен).

6. Знаменитая стоянка Фонтешевад, изученная Ж. Анри-Мартеном, где в слоях с тайякской индустрией встречены остатки палеоантропа с сапиентными признаками.

7. Классическая стоянка Ла-Кина, широко известная своими палеоантропологическими находками и стратотипической мустьерской индустрией.

8. Мадленская стоянка (навес) Шер-а-Кальвин близ Мутье, известная издавна и детально изученная в последнее время.

9. Грот Мелон (Отерош) близ Шатонейф-сюр-Шарант, также подвергшийся в последние годы детальному изучению, в результате которого вместе с мустьерскими изделиями были найдены остатки ископаемого человека.

10. Карьер у Майнкса, упоминавшийся выше. Кроме того, были осмотрены неолитические поселения: стоянка на пляже д'Ор; лагерь Ше-Рейн в приморской Шаранте; абрадированное морем поселение на пляже д'Ор (о. Олерон); один из наиболее интересных в Европе неолитических некрополей Бугон (Де-Севр).

Не менее известные археологические памятники осматривались во время экскурсии А5 (Ланды — Перигор), руководимой Ф. Бордом. В Ландах были посещены местонахождения на открытом воздухе: одно из них, расположенное на плато (Нантет), другое — на склоне (Пеннон), в песчано-глинистых отложениях, отнесенных к концу рисса и вюрму. Здесь выделяются ашельские и мустьерские уровни. Далее посещались разрезы у крепости Доазит и «Лабеск» у Орсарье с интересными следами мерзлотных явлений и ашельскими находками, а также ряд других. Среди них — грот Пап у Брассанпуи, разрез которого не сохранился, но, по данным каменного материала, содержал богатые уровни мадлена, солютре, перигора, ориньяка и раннего перигора; навес Дюрути (мадленская культура, азиль); карьер Бенарук у Пуйона в бассейне Адур (ориньяк и перигор, мустье) и т. д.

Основные классические стоянки находятся в Перигоре и сосредоточены в районе Лез-Эйзи, называемом «столицей преистории». Здесь находятся:

1. Навес Ла-Микок на западном склоне холма Манори к северу от Лез-Эйзи, эпоним индустрии микок. В начале XX в. здесь велись раскопки Д. Пейрони и другими исследователями, продолженные в 1956 г. Ф. Бордом. Верхний, собственно микокский, культурный слой был исчерпан. Возраст его, определенный Д. Пейрони как начало последнего интергляциала, омоложен Ф. Бордом, считающим его вюрмским и притом не самым древним. Нижележащие слои содержат мустьерскую и ашельскую индустрии. В путеводителе экскурсии отмечается, что эта стоянка является единственной в Дордони, где микок был найден в разрезе. Подъемные бифасы микокского типа часто относят к среднему ашелю или «тайяку». Таким образом, интерпретация этой стоянки сильно затруднена.

2. Ложери-От — классическая верхнепалеолитическая стоянка на правом берегу р. Везер, большого протяжения (180×35 м при мощности 4,5—5,0 м), открытая более ста лет назад. Раскапывалась неоднократно (в 1955—1959 гг. Ф. Бордом). Здесь выделено много культурных сло-



ев верхнего палеолита и особенно детально разработана стратиграфия сюлютре и мадлена.

3. Ложери-Бас — навесы, расположенные ниже по реке (гипсометрически выше), чем Ложери-От. Классика верхнего палеолита. Раскапывались десятки лет и в настоящее время почти исчерпаны.

4. Ла-Ферраси. Ансамбль, состоящий из грота и двух навесов. Ключевое местонахождение ранней поры верхнего палеолита, содержащее и мустьерские слои с погребениями. Известно и раскапывалось с прошлого века. С 1968 г. изучается А. Дельпортом.

5. Ле-Мустье, в 10 км вверх по реке от Лез-Эйзи. Известно с 1863 г., дало название мустьерской культуре. Состоит из двух навесов — «классического» и «нижнего», содержащих мустье с ашельской традицией и типичное. Обнаруженный здесь скелет юноши ошибочно связывался ранее с мустье с ашельской традицией. Ф. Борд предполагает, что он относится к верхнему горизонту типичного мустье.

6. Пеш-дель-Азе, в 5 км от Сарлата, классическое мустьерское местонахождение с палеоантропологическими остатками. Известно с начала прошлого века (1816 г. — «раскопки» Жуанетта, 1828 г. — Одьерна). С 1949 г. изучалось Ф. Бордом и М. Бургоном, установившими двойной характер грота, точнее соединение двух гротов, и последовательность их заполнения.

7. Навес Комб-Греналь в долине р. Дордони, также известный с начала прошлого века. Изучен весьма детально (выделено 62 слоя) работами последних лет, в частности, палинологически, что позволило хорошо восстановить климатические условия. Один из верхних мустьерских слоев (зубчатый вариант) имеет даты:  $39\,000 \pm 1500$  (GrN-4304) и  $30\,300 \pm 350$  лет назад (GrN-4311).

8. Флажеолет — два навеса в долине Дордони, раскапываемые Ж.-П. Риго (верхний перигор, мадлен).

9. Карьер Сен-Жорж на холме, разделяющем долины рек Дордонь и Везер, где в песчаных слоях обнаружены мустьерские изделия с ашельской традицией и верхний ашель.

10. Стратотип мадленской культуры — обширный навес Ла-Мадлен в долине Везера выше Лез-Эйзи, известный с 1863 г. Раскапывается Ж.-М. Бовье.

11. Кап-Блан — известный навес с наскальными гравюрами (мадлен, азиль), изучаемый А. Руссо и Ж. Тиксье.

12. Фон-де-Гом и Руффиньяк — всемирно прославленные гроты с наскальными рисунками и гравюрами, поддерживаемые в хорошем состоянии и доступные для демонстрации.

13. Форели II близ Лез-Эйзи — мадленский и азильский навес, открытый в 1958 г., детально изучаемый в настоящее время.

В конце экскурсии А5 было предусмотрено посещение Института преистории университета в Бордо и демонстрация каменных изделий с обсуждением вопросов техники их изготовления.

Экскурсия А6 (Восточные Пиренеи — центральный Руссильон — западный Лангедок) также была связана с осмотром важных археологических памятников.

Прежде всего это было посещение весьма интересных гротов Монморен (6 гротов) на р. Сейгуад, изучавшихся в 1946—1961 гг. Л. Мероком, давших костные остатки примитивного человека и индустрию, определенную как премустье, микок и верхний палеолит<sup>11</sup>.

Была осмотрена известная пещера Мас-д'Азиль (Арژه), где р. Ариз протекает по подземному туннелю длиной 410 м, образуя у входа громад-

<sup>11</sup> Местонахождение довольно подробно разобрано автором (Иванова, 1965, стр. 68—71; Ivanova, 1972, S. 79—82).

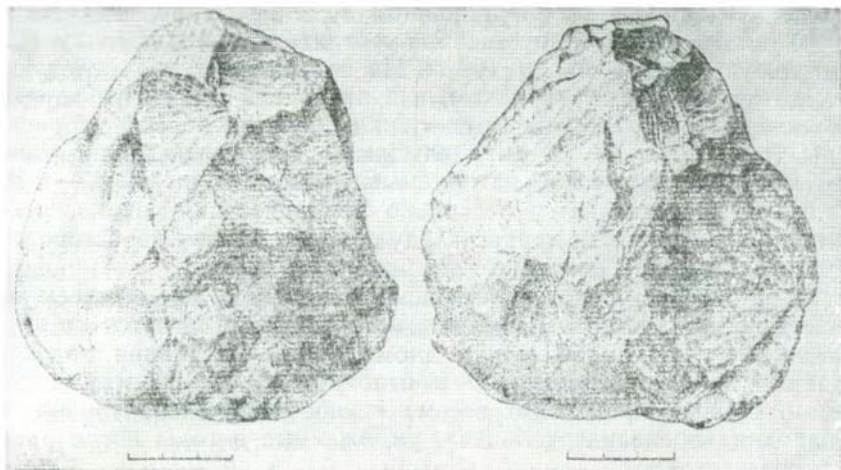


Рис. 6. Каменные изделия из виллафранкских террас долины р. Тет. Полиэдры местонахождения Сент-Андре-де-Соред II. По А. де Люмлею (Livret-guide de l'excursion A6. Paris, 1939. Pyrénées Orientales et Centrales—Roussillon—Languedoc Occidental. Paris, 1969).

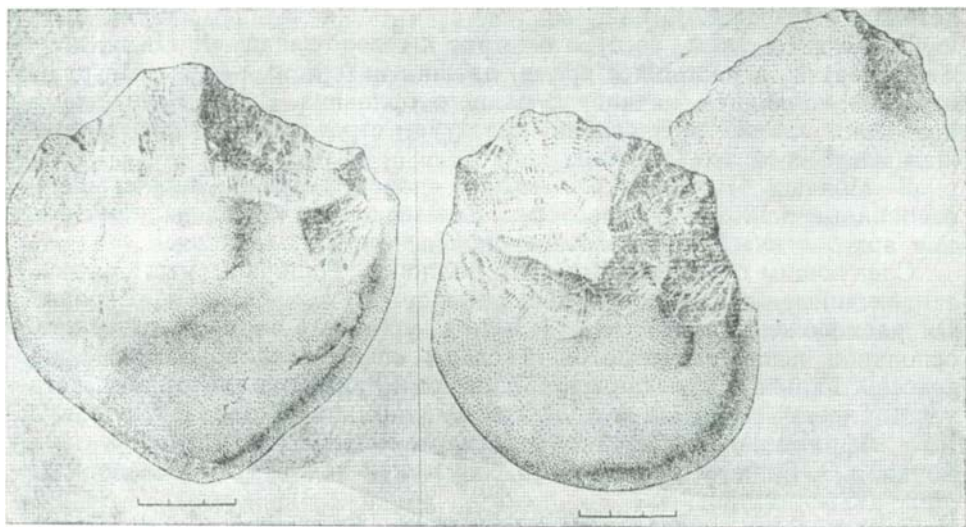


Рис. 7. Каменные изделия из древнечетвертичных террас долины р. Тет. Чопперы местонахождения Ллабанер. По А. де Люмлею (Livret-guide de l'excursion A6. Pyrénées Orientales et Centrales—Roussillon—Languedoc Occidental. Paris, 1969).

ную арку. Вдоль правого берега реки у этого входа тянется терраса длиной 100 м и шириной 40 м, служившая местом обитания человека от мадленского времени до наших дней. Это классическая стоянка, давшая название азильской культуре и превосходные образцы наскальной живописи и гравюры.

Другая известная пещера Нио, находящаяся к югу от Тараскона, представляет собой ряд разветвляющихся галерей и зал грандиозных размеров с замечательными наскальными рисунками мадленского времени.

Далее к востоку участники экскурсии посетили район археологических находок в долине р. Тет в Руссильоне, считающихся древнейши-



ми. Здесь между Праде и Перпиньяном выделяется более десяти террас, верхняя из которых, отнесенная к нижнему виллафранку, имеет относительную высоту около 100 м. На поверхности трех следующих террас, датируемых виллафранком, и в их почвах встречены характерные полиэдры (рис. 6), а на двух «нижнеплейстоценовых» террасах — чопперы (рис. 7). С двумя «миндельскими» террасами можно связать ранний ашель, с террасами, датируемыми риссом и вюрмом, — мустье. Такая схема представляется несколько механической. Как известно, к находкам на поверхности террас следует подходить очень осторожно и их стратиграфическое значение невелико.

Большой интерес представляет раскапываемый А. де Люмлеем навес Коон-д'Араго в Восточных Пиренеях, который располагается на крутом склоне на высоте около 50 м над дном долины. Обильная индустрия, называемая тайяком, заключена в отложениях, датируемых рисским временем. Отсюда происходят весьма интересные палеоантропологические находки «пренеандертальцев», умноженные в годы после рассматриваемого конгресса.

С экскурсией А6 переплеталась экскурсия С14 (Лангедок — Прованс — Лазурный берег). Был осмотрен грот Мас-де-Кав в Люшель-Вьель (Эро), с богатой фауной млекопитающих, известный с 1823 г. В 14 выделенных здесь слоях, датируемых миндель-рисским временем, встречается гомогенная индустрия на гальках, а также скребла, протолеваллуазские отщепы, использованные кости, следы огня. Стоянка детально изучается.

Далее посещался навес Сальпетрие к северо-западу от Нима, широко изучаемый в настоящее время, давший интересный и полный разрез верхнего палеолита, начиная с раннего ориньяка. Здесь выделена под названием сальпетрие особая культура, стратиграфически занимающая место среднего мадлена.

В Монако был осмотрен музей «доисторической антропологии», основанный в 1902 г. и переоборудованный в 1950 г., содержащий богатые археологические и палеоантропологические коллекции.

Следующим объектом был грот Валлоне (Рошбрюн, мыс Мартин), считающийся древнейшим пещерным местонахождением Европы<sup>12</sup>. Он расположен на высоте 108 м над уровнем моря и содержит в основании пещерных отложений следы осадков калабрийской трансгрессии. Гальки с признаками обработки и примитивные отщепы, встреченные здесь в небольшом количестве, напоминают олдованскую культуру Африки. А. де Люмлей относит это местонахождение к концу гюнца, а Э. Бонифэ по составу сопутствующей фауны млекопитающих — к гюнц-минделю.

Экскурсанты осмотрели один из гротов Гримальди — грот Принца на Лигурийском побережье. Раскопки его начались еще в прошлом веке, когда здесь был обнаружен мустьерский культурный слой с фауной, залегающий на тирренских отложениях. Раскопками 1968 г. вскрыты более древние отложения с ашельской индустрией.

Две стоянки, приобретшие исключительную известность за последние годы, были осмотрены в г. Ницце. Первая из них — открытая стоянка Терра-Амата, находящаяся на западном склоне горы Мон-Борон в 300 м от порта Ниццы, раскопанная А. де Люмлеем. Здесь открыты древние морские отложения (пляж и над ним дюна), прикрываемые погребенной почвой и суглинками. Под пляжем, в нем и в ископаемой дюне выявлен 21 уровень обитания человека со следами жилищ (сезонный лагерь). А. де Люмлей датирует археологический материал поздним аббевилем или древним ашелем. Отложения отнесены им к миндельскому времени. Э. Бонифэ считает их миндель-рисскими.

<sup>12</sup> Местонахождение подробно разбиралось автором (Иванова, 1972, стр. 221—226).

Вторая стоянка — грот Лазарет, на базе изучения которой создан целый институт, — тоже находится на западном склоне горы Мон-Борон. Здесь открыта богатая ашельская индустрия с фауной и палеоантропологическими остатками в отложениях, датированных риссом, подстилаемых морскими осадками. Стоянке посвящены монография, кинофильм, многочисленные статьи (Lumley, 1969, и др.).

Следующий археологический объект экскурсии С14 находится уже далеко от моря в бассейне р. Дюранс. К долине ее левого притока р. Вердон приурочено большое число стоянок рисского и вюрмского времени. Из них одной из важнейших является стоянка Бом-Бон, находящаяся близ Кинзона у выхода из глубокого ущелья, по которому протекает река. В хорошо изученном разрезе здесь выделяется тайяк в рисских слоях, мустье-леваллуа в рисс-вюрме, шарант, типичное мустье и верхний перигор в вюрмских отложениях.

Экскурсанты посетили известную пещеру Сент-Эстев-Жансон, открытую в 1960 г. при устройстве канала. В отложениях пещеры, имеющих мощность не менее 23 м, отнесенных Э. Бонифэ к разным стадиям миндельского времени, встречена богатая фауна млекопитающих и в верхней части разреза — следы костров и известняковые отщепы с неясными следами обработки.

Экскурсия А9 тоже была связана с посещением района Ниццы, включая ознакомление со стоянками Валлоне, Лазарет и Терра-Амата. В ее путеводителе приведено подробное описание этих стоянок с изображением каменной индустрии, обнаруженной в них.

Во время других экскурсий археологические объекты были единичны. Так, во второй половине экскурсии А15 была осмотрена недавно открытая интересная ашельская стоянка Орньак (Ардеш) в бассейне Роны в карстовой пещере на высокой поверхности между каньонами рек Ардеш и Сез. Здесь встречена обильная фауна млекопитающих и ряд археологических уровней (в 1969 г. была вскрыта неполная мощность пещерных отложений) — премутье, финальный ашель (R-W), верхний ашель (R III). В ашельских слоях обнаружены отдельные зубы человека.

Во время экскурсии С13 (Овернь — Веле) были осмотрены два навеса в базальтах долины р. Алье — Блассак и Бло (финальный мадлен).

На экскурсии А7 (Центральные Альпы — долина Роны) осматривались два грота. Ромен (дефиле Пьер-Шатель между Иенн и Бальмом), обширный грот на высоте 60 м над Роной, раскапывался ранее беспорядочно и считался исчерпанным. В 1964 г. здесь случайно была открыта сохранившаяся часть, содержащая три хороших мадленских уровня с фауной. Маленький грот Эгль над Сен-Лоран-дю Понтом расположен на абсолютной высоте 850 м. При проведенных здесь раскопках обнаружено два уровня с небольшим числом каменных изделий мустьерского облика.

Последняя экскурсия, о которой следует упомянуть — экскурсия на Корсику (С17). Здесь до сих пор не открыто следов палеолита. Наиболее древние культуры — мезолит и архаический неолит с традициями эпипалеолита, которые не сопоставимы с соседними фациями, но зато напоминают фации Среднего Востока и Северной Африки. Затем следуют богатейшие мегалитические памятники и остатки более поздних культур.

В заключение следует еще раз подчеркнуть, что изучение археологических памятников во Франции поставлено на очень высокий научный уровень и ему уделяется большое внимание. Во время экскурсий можно было наблюдать, что наряду со случаями, когда раскопки проводятся любителями археологии при весьма скромных средствах, раскопочные работы, финансируемые Национальным центром научных исследований,

ведутся с очень большим размахом (например, раскопки известного местонахождения Солютре, Пинсевен, Лазарет). Покупается большая земельная площадь, иногда специальные дома, проводятся железнодорожные ветки, водопровод, в случае необходимости прорубаются просеки и сооружаются специальные подъездные пути. У мест раскопок ставятся разборные металлические дома, в которых находятся склады, лаборатории, музеи. Раскопки ведутся под специально сконструированными укрытиями. В каждом случае работает большой штат квалифицированных специалистов с широким привлечением студентов из разных стран. Собранный материал на месте документируется и изучается очень детально, с применением новейших методик. Создаются профессионально подготовленные научные и научно-популярные фильмы.

Маршруты экскурсий, как это видно из их беглого описания, охватили почти все важнейшие стоянки Франции. В целом они дают известное представление о богатстве этой страны археологическими памятниками и о современном состоянии их изученности.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Дебец Г. Ф.* О систематике и номенклатуре ископаемых форм человека.— Краткие сообщения Ин-та истории материальной культуры АН СССР, 1948, вып. 23.
- Иванова И. К.* Геологический возраст ископаемого человека. «Наука», М., 1965.
- Иванова И. К.* О следах деятельности ископаемых гоминид в отложениях эоплейстоцена и раннего плейстоцена Европы.— В кн.: Геология и фауна нижнего и среднего плейстоцена Европы. «Наука», М., 1972.
- Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Средней и Восточной Европы. М., 1969.
- Нестурх М. Ф.* Происхождение человека. Изд-во АН СССР, М., 1958.
- Природа и развитие первобытного общества. «Наука», М., 1969.
- Рогинский Я. Я.* Проблемы антропогенеза. «Высшая школа», М., 1969.
- Bordes F.* Colloque sur l'origine de l'homme moderne (Paris, UNESCO, 1969).— Quaternaria, 1969, v. 11.
- Butzer K.* Geological interpretation of two Pleistocene hominid sites in the Lower Omo Basin.— Nature, 1969, vol. 222, N 5199.
- Butzer K.* Environment and archeology. Chicago, 1971.
- Butzer K., Thurber D. L.* Some Late Cenozoic sedimentary formations of Lower Omo Basin.— Nature, 1969, vol. 222, N 5199.
- Day M. H.* Omo human skeletal remains.— Nature, 1969, vol. 222, N 5199.
- Day M. H.* The Omo human skeletal remains.— В кн.: Origine de l'homme moderne. Paris, 1972.
- Ivanova I. K.* Das geologische Alter des fossilen Menschen. Stuttgart, 1972.
- Joly J.* Découverte des restes néandertaliens en Côte d'Or.— C. R. Acad. sci. (Paris), 1955, t. 240, N 23.
- Leakey R.* Faunal remains from the Omo Valley.— Nature, 1969, vol. 222, N 5199.
- Livret-guides des excursions. VIII<sup>e</sup> Congrès INQUA. Paris, 1969.
- Lumley H. de.* Une cabane acheuléenne dans la grotte du Lazaret.— Mémoire de la Soc. préhist. française, 1969, t. 7.
- Origine de l'homme moderne. Actes du colloque de Paris, 2—5 septembre 1969. UNESCO. Paris, 1972. (Ecologie et conservation, 3).
- Résumés des communications. VIII<sup>e</sup> Congrès INQUA. Paris, 1969.
- Thurber D. L.* Problems of dating non-woody material from continental environments. Calibration of hominoid evolutions. Edinburgh, 1972.
- Wernert P., Millot G., Eller J. P.* Un «pebble-tool» des alluvions rhénanes de la carrière Hurst à Achenheim.— Bull. Serv. carte géol. Alsace-Lorraine, t. 15, fasc. 2. Strasbourg, 1962.

# ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОБОТАНИКИ И ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЯ НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA

В. П. ГРИЧУК

В отличие от двух предыдущих конгрессов INQUA на парижском конгрессе проблемы палеопочвоведения и палеоботаники рассматривались на заседаниях одной — III секции (палеонтология и палеопедология). Всего было проведено семь заседаний, на которых заслушано свыше 50 докладов (часть заявленных докладов не была прочитана из-за отсутствия докладчиков).

## ПРОБЛЕМЫ ПАЛЕОПОЧВОВЕДЕНИЯ

Палеопедологической тематике было посвящено два первых заседания секции. Большой интерес вызвали доклады Дж. Дальримпла (Англия) «Микроморфологические исследования палеопочв и строение земной поверхности в прошлом» и Р. Руэ и Т. Фентона (США) «Стратиграфия почв и палеопочв», которые были посвящены, главным образом, общим вопросам. Сходный характер имел и доклад Дж. Фирмана (Австралия) «Стратиграфическое определение палеопочв». В остальных докладах излагались конкретные результаты изучения ископаемых почв Франции (М. Жамань), Венгрии (Ш. Мароши), Болгарии (Е. Фотакиева), Израиля (А. Зингер), Марокко (А. Рюэллан), бассейна оз. Чад (Ж. Пиа), Канады (Я. Дормаар и Л. Латвик) и США (А. Шнейдер).

Почти во всех докладах приводились результаты микроморфологического анализа ископаемых почв. Как из самих докладов, так и из последующих прений (правда, очень кратких) можно было вывести заключение, что микроморфологический метод широко применяется во всех странах для диагностики и установления генезиса ископаемых почв. В ряде докладов использован большой сравнительный микроморфологический материал по современным почвам.

Несколько докладов, привлечших большое внимание аудитории, было посвящено педогенезу и истории формирования современных почв. Для выявления реликтовых явлений и следов почвообразовательных процессов предшествующих этапов, протекавших в условиях физико-географической обстановки, в той или иной мере отличавшейся от современной, в большом объеме использовались результаты микроморфологических исследований. Дополнением к докладу Н. Федорова о четвертичном педогенезе в центральной Франции, состоявшемся на первом заседании секции, послужила экскурсия 2 сентября (Z-III), во время которой демонстрировались разрезы современных почв в лесах Фонтенбло и Рамбулье. В этих разрезах были показаны и объяснены следы почвообразовательных процессов, начиная с последних этапов плейстоцена. Насколько мне известно, в СССР специальные работы по истории современного почвенного покрова начаты сравнительно недавно, поэтому результаты исследований, доложенных на VIII конгрессе INQUA, представляют значительный интерес для советских специалистов, работающих в области генезиса почв.

## ПАЛЕОБОТАНИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Палеоботанической и палинологической тематике было посвящено пять заседаний. В ряде докладов рассматривались сравнительно узкие вопросы и зачастую просто излагался новый фактический материал по двум-трем разрезам без попыток его интерпретации на широком фоне. Тем не менее большинство докладов привлекло значительный научный

интерес и вызвало оживленные дискуссии. По тематике был охвачен большой круг проблем и представлены материалы по различным континентам. С известной долей условности их можно подразделить на семь тематических групп, используя стратиграфический и региональный критерий.

1. Виллафранк и нижний плейстоцен Европы. Характеристике нижнеплейстоценовых отложений был посвящен доклад Р. Веста (Англия) «Стратиграфия и палеоботаническая характеристика кромерских отложений (Cromer Forest Bed)», в котором излагались результаты детального изучения стратотипических разрезов на юго-восточном побережье Англии. Были освещены условия залегания основных стратиграфических горизонтов и богатые палеоботанические материалы (данные спорово-пыльцевого анализа и определений макроостатков). Р. Вест выделил два горизонта, содержащих остатки мезофильной лесной флоры и фиксирующих две эпохи господства лесной растительности. Эти горизонты разделяются слоями с холодолюбивой флорой, указывающей на формирование их в условиях сурового климата. Изучение текстур позволяет говорить о наличии следов вечной мерзлоты. На основании всех приведенных материалов было рассмотрено положение кромерских слоев в стратиграфической шкале нижнего и среднего плейстоцена. Полученные результаты имеют немалое значение, так как меняют широко распространенные представления об условиях накопления Cromer Forest Bed, установившиеся на основании опубликованных данных П. Томсона и С. Дэйган и являющихся базой для весьма дальних корреляций.

В докладе Л. Хиллса (Канада) «Палеоботанические исследования формации бофорт в арктической Канаде» были представлены результаты определения макроскопических растительных остатков (в основном, шишек хвойных древесных пород) из этой, довольно распространенной на северо-западе Канадского арктического архипелага континентальной толщи. Великолепная сохранность и обилие растительных остатков позволили подробно охарактеризовать флору изучавшихся слоев. Для советских специалистов эти материалы представляют особый интерес, так как формация бофорт является несомненным аналогом эоплейстоценовых отложений севера Якутии.

В значительно большем объеме материалы по нижнему плейстоцену были представлены во время экскурсии по Центральному массиву (А9). Сообщенные данные показали, что мощная и широко развитая на юге Франции континентальная толща, относимая по фаунистическим материалам к виллафранку, представляет собой весьма сложное образование. Накопление ее происходило в течение длительного времени, во всяком случае охватывавшего не только ранний плейстоцен, но и значительную часть плиоцена. Сопоставления ее с морскими осадками Средиземноморского бассейна весьма неопределенны. Эти обстоятельства требуют самого пристального внимания со стороны геологов-стратиграфов, занимающихся вопросами корреляции отложений, развитых на территории СССР и в Западной Европе. Истинная картина здесь гораздо сложнее, чем это представлялось по литературным данным, опубликованным даже в последние годы.

2. Средний плейстоцен Европы и Северной Америки. По этому вопросу было представлено также два доклада. Известный итальянский палеоботаник М. Фоллиери изложила результаты изучения озерных отложений в небольшой вулканической области к северу от Рима. В течение четвертичного периода здесь происходила интенсивная вулканическая деятельность, и в озерных осадках обнаружено много прослоек вулканических пеплов. Демонстрировались пыльцевые диаграммы четырех разрезов, из них три докладчица была склонна отнести к рисс-вюрму. От датировки четвертого разреза, где

одна из пепловых прослоек была датирована калий-аргоновым методом в 250 000 лет назад (таким образом, они оказываются значительно древнее рисс-вюрма и моложе миндель-рисса), М. Фоллиери отказалась, не находя ему аналогов среди известных отложений.

На пыльцевой диаграмме этого разреза отчетливо выделяются два значительных максимума содержания пыльцы термофильных древесных пород ксерофильного характера, разделенных горизонтом со следами явного похолодания. Все это позволяет считать, что межледниковые отложения этого разреза могут быть сопоставлены с отложениями одицовского межледниковья Русской равнины, стратиграфические аналоги которого в Западной Европе до последнего времени не были известны.

Последнее обстоятельство вызывало у ряда исследователей как в СССР, так и за рубежом сомнения в правомерности выделения этой межледниковой эпохи. В этой связи приобретает большой интерес данные, приведенные в докладе А. Джекобса (США) о явно межледниковом характере флоры в отложениях, разделяющих два горизонта иллинойской морены на юге штата Иллинойс<sup>1</sup>. Вместе с публикациями Э. Рюле по Польше и К. Эрда по ГДР (1969 г.) данные, приведенные в докладах М. Фоллиери и А. Джекобса, показывают, что стратиграфические схемы, представляющие средний плейстоцен как четырехчленное образование, отражают явления глобального характера.

3. Поздний плейстоцен Европы, тропической Африки и Северной Америки. Вопросы истории флоры и растительности в позднем плейстоцене и нашедшие в них отражение изменения климата специально рассматривались в семи докладах, но частично затрагивались и в докладах, посвященных голоцену.

В докладе Б. Бастена (Бельгия) излагались первые результаты палинологического изучения лёссов Бельгии. Автором были выполнены спорово-пыльцевые анализы около 200 образцов из трех разрезов на юго-востоке области распространения лёссов: Тонгринн, Рокур и Кесельт. Демонстрировалось пять пыльцевых диаграмм, на которых с большей или меньшей полнотой отражены изменения растительности с конца рисса до максимума вюрма. Специальные исследования показали, что пыльца и споры не проникают внутрь лёссовых осадков, что дало повод считать, что палинологические материалы фиксируют только растительность эпохи накопления лёссов. Состав пыльцы и спор показывает, что их формирование происходило в условиях холодных фаз рисса и вюрма. В эти эпохи в центральной части Бельгии была распространена растительность степного облика, судя по обилию в спорово-пыльцевых спектрах пыльцы злаков и присутствию значительных количеств пыльцы маревых, полыней и др. Однако в лёссах почти постоянно присутствует пыльца таких древесных пород, как ольха, дуб, вяз и лещина, что указывает на наличие и лесных ценозов, очевидно, в наиболее защищенных местах по долинам рек.

Сходные данные, характеризующие растительность холодных эпох плейстоцена, были приведены и в докладе М. Пакеро (Франция) по юго-западу Франции. Палинологические исследования многочисленных разрезов четвертичных отложений и археологических стоянок позволили установить последовательность изменений флоры и климата в плингициальные стадии рисса, вюрма I и вюрма II в этой части Франции. Пыльцевой анализ хорошо изученных и важных в стратиграфическом отношении разрезов свидетельствует о достаточно сложных климатических условиях и ясно указывает на колебания температур во время плингициальных стадий. На пыльцевых диаграммах эти колебания отражаются увеличением содержания пыльцы древесных пород,

<sup>1</sup> Этот доклад в основном был посвящен характеристике изменений флоры в послелиллинойское время.

появлением в их составе термофильных деревьев и кустарников, а также спор папоротников и обилием пыльцы мезофильных травянистых растений.

Вся фаза рисс II очень влажная, климатические изменения были выражены более теплыми волнами. Рисс III был очень холодным и сухим, но и в эту фазу отмечаются изменения. Более умеренные периоды выявляются на всех пыльцевых диаграммах. В течение вюрма I имели место три умеренных влажных фазы, разделенные более холодными и сухими. Первая фаза самая теплая, что отражает развитие настоящих тенистых умеренных лесов. Вся первая часть вюрма II холодная и влажная. В холодной и сухой второй его фазе выявляются, по крайней мере, два несколько более теплых и влажных периода. Состав древесной флоры теплых фаз заставляет предполагать существование рефугиумов термофильной растительности непосредственно в изученном районе, а также позволяет сопоставить эти отложения с интерстадиальными отложениями северо-западной Европы.

Сходные данные об изменении физико-географических условий были изложены и в докладе Ж. Рено-Мисковской (Франция) «Изменения флоры в раннем вюрме на юго-востоке Франции», в котором сообщались результаты палинологического изучения образцов из разрезов трех мустьерских стоянок.

а. Пещера Ортю (департамент Эро, в 20 км от г. Монпелье) находится на высоте 400 м над ур. моря в известняковом карнизе на южном склоне плато Ортю. Мустьерские слои здесь датируются как вюрм II. Результаты спорово-пыльцевого анализа позволяют установить определенную последовательность в изменении растительности от нижних слоев к верхним: дубовые леса атлантического типа с березой и злаками — дубовые леса типа горных средиземноморских — господство степной растительности с преобладанием сложноцветных, во время существования которой устанавливается трехкратное появление лесных формаций.

Если допустить, как считает Ж. Рено-Мисковска, что изученные образцы характеризуют вюрм II без существенных пропусков, то тогда для этой эпохи может быть принята такая последовательность изменений климата: в начале эпохи климат был относительно прохладным и влажным, затем степень влажности сильно уменьшается (фаза средиземноморских горных лесов), а далее устанавливаются условия сухого и относительно холодного климата, вызвавшего вытеснение лесной растительности степями. Условия этой фазы не были стабильными и прерывались периодами некоторого увлажнения.

б. Стоянка Бо л'Омбезье (департамент Воклюз) расположена на высоте 60 м над ур. моря в ущелье Нески. В ее разрезе вскрываются отложения криокластических осыпей, датируемых вюрмом II, и натечные кальцитовые образования, составляющие верхнюю часть пещерного заполнения, датируемые интервалом вюрм II—III. Результаты спорово-пыльцевого анализа фиксируют период от открытой растительности с небольшим участием сосновых лесов к типично лесной растительности из хвойных и листопадных пород умеренного климата с обильным покровом папоротников. Таким образом, здесь устанавливается переход от холодного сухого климата к умеренно теплomu и влажному.

в. Пещера Турналь (департамент Од, в 20 км от г. Нарбонн) на левобережье р. Сесс. Слои с мустьерскими орудиями и копролитами гнены датируются вюрмом II. Результаты спорово-пыльцевого анализа образцов из разреза стоянки указывают на переход от сосновых лесов (т. е. от климата относительно прохладного и влажного) к хвойным лесам со значительным участием термофильных листопадных пород (т. е. к климату значительно более мягкому).

Данные Ж. Рено-Мисковской характеризуют растительный покров и его изменения в течение вюрма II вблизи средиземноморского побережья на небольших абсолютных высотах. Результаты спорово-пыльцевого анализа убедительно показывают, что в этом районе на крайнем юге Франции, примыкающем к Пиренеям, типичная средиземноморская растительность в определенные эпохи (большая часть вюрма II) полностью исчезала.

В докладе М. Росиньоля (Франция) «Климатические изменения в позднем плейстоцене в районе Мертвого моря (Израиль)» были приведены материалы об изменениях растительности в конце плейстоцена в противоположной части Средиземноморья, в районе, лежащем еще южнее (на 10° широты). Исследования проводились в грабене Мертвого моря, который и в позднем плейстоцене, и в настоящее время был лишен внешнего стока. Изучались тонкослойные озерные осадки, накопившиеся в позднплейстоценовом озере Лизан, которое по размерам превосходило современное Мертвое море, но было менее соленым. Здесь выделяются две формации — лизанская в верхней части разреза, мощностью 20—30 м, представленная арагонитовыми и кальцитовыми ленточными глинами, и хамармарская в нижней части разреза, сложенная глинистым и обломочным материалом, мощностью более 70 м. Только в пределах верхних 16 м хамармарской толщи встречается пыльца, лизанские отложения пыльцы не содержат. Учитывая высотное положение изученных разрезов (от —200 до +850 м), можно считать, что пыльцевые спектры характеризуют растительность аридно-средиземноморского типа. Доминируют алеппская сосна, злаки, сложноцветные, присутствуют эфедра, полыни и т. п.

Основным моментом в интерпретации полученных данных явилось расчленение выявленной ископаемой флоры на географические элементы и прослеживание изменения их роли по разрезу. Докладчик выделил три основных элемента. К средиземноморскому элементу отнесены: алеппская сосна, дуб, маслина, фисташка, *Celtis*, *Acer syriacus*, *Alnus orientalis*, *Cistus*, *Vitis*, *Asphodelus microcarpus*, *Dipsacaceae*, *Helianthemum*, *Colchicum*. К степному ирано-туранскому элементу отнесены *Artemisia*, *Lycium*, *Plantago*, *Compositae*; к пустынному сахаро-аравийскому — галофильные *Chenopodiaceae*, *Ephedra*, *Asphodelus tenuifolius*, *Plumbaginaceae*, *Zygophyllaceae*, *Capparidaceae*.

На демонстрировавшейся пыльцевой диаграмме выделены три зоны: зона I в нижней части разреза, где доминирует пыльца алеппской сосны, достаточно обильна пыльца злаков, реже встречается пыльца маревых, сложноцветных, эфедры, изредка — пыльца других древесных пород. В зоне II резко уменьшается содержание пыльцы алеппской сосны, а также злаков, возрастает содержание пыльцы маревых, которые доминируют в спектре, в верхней части зоны возрастает содержание пыльцы сложноцветных, полыней и эфедры. Зона III отчасти сходна с зоной I: сокращается содержание пыльцы маревых, пыльца алеппской сосны снова доминирует, немного увеличивается содержание пыльцы злаков и полыней.

Сопоставление с пыльцевыми спектрами современных донных илов Мертвого моря (изучено семь образцов) свидетельствует о более широком распространении лесов из алеппской сосны на склонах гор в позднем плейстоцене. На пыльцевой диаграмме нашло отражение сведение лесов человеком и развитие вместо них фриганы из *Poterium spinosumbatha*. Сравнение экологических групп позволяет сделать вывод, что климат в эпоху формирования зон I и III (также двухсезонный средиземноморский) был более гумидным, чем в настоящее время (по-видимому, выпадало 800 мм осадков на высоте 850 м над ур. моря) и более сухим в эпоху формирования зоны II (около 400 мм осадков). Вблизи озера на уровне —200 м климат всегда был аридным.



Значение доклада М. Росиньоля определяется прежде всего тем, что в нем впервые изложены результаты детального изучения плейстоценовых отложений на юго-западе Азии (этим и вызвано его более подробное освещение в настоящем обзоре).

В экстрагляциальной области процессы смены пльвиальных и аридных климатов, как и изменения климата в гляциальных областях, имели достаточно сложный характер. Это положение хорошо подтверждают материалы доклада Р. Кендала (Замбия) и Д. Ливингстона (США) «Результаты палинологических исследований в тропической Африке». На территории, прилегающей к северному берегу оз. Виктория (на 1° к северу от экватора), на высоте около 1000 м над ур. моря, изучалась стратиграфия верхнеплейстоценовых и голоценовых отложений разного генезиса. Палинологические данные и результаты химического анализа согласованно указывают, что в интервале 15 000—12 000 лет назад климат был довольно сухим и в составе растительного покрова не было типичных лесных видов. В следующий этап, продолжавшийся до 3000 лет назад, широко распространилась лесная флора с большим участием гидрофильных видов. Для обоснования выводов использовались 28 радиоуглеродных датировок, что позволило довольно точно установить возраст пыльцевых зон. При изучении колонки донных осадков небольшого озера Ишиба-Нганду в Замбии (основание колонки датируется в 22 000 лет назад) сходные смены растительности не установлены. Выявлены только три незначительных колебания, интерпретация которых весьма затруднительна. Вероятно, если климатические изменения и имели здесь место, то они не были столь значительны, как в районе оз. Виктория.

Очень интересные данные по истории растительности позднего плейстоцена на территории Великих равнин Северной Америки были приведены в докладе Э. Грюгера (ФРГ) «Развитие растительности южного Иллинойса со времени предпоследнего оледенения» (работа выполнялась в Лимнологическом исследовательском центре университета штата Миннесота в США). Докладчиком были изучены отложения трех озерных котловин района Вандалия, из которых две полностью высохли в 20-х годах нынешнего столетия. Во время максимальной стадии висконсинского оледенения край ледникового покрова находился в 80 км от района исследования.

Наиболее полная из демонстрировавшихся диаграмм отражает следующие фазы в последовательных изменениях растительности: 1) древняя фаза сосны и ели; 2) фаза богатых смешанных листопадных лесов с большим участием представителей семейств таксодиевых (возможно, это были какие-то виды можжевельника или туи); 3) фаза прерий и дубовых лесов с гикори бедного флористического состава, для верхней части отложений этой фазы имеется радиоуглеродная датировка  $38\ 100 \pm 1000$  лет назад; 4) фаза сосны, ели и дубовых лесов; 5) фаза прерий, сочетающихся с лесами из дуба и гикори.

Докладчик считал возможным отнести 1 фазу к позднему иллинойсу, 2 фазу — к сангамону и все последующие — к висконсину и голоцену. Однако он указал, что, по мнению сотрудников Геологической службы штата Иллинойс, отложения древней фазы сосны и ели должны быть отнесены к альтонской стадии висконсина, а слои с богатой лесной флорой — к интервалу между альтоном и вудфордом. Очевидно, решение этого вопроса, важного для понимания характера эпохи, разделяющей древний и «классический» висконсин, требует дальнейших исследований.

4. Голоцен Арктики и умеренных широт. Материалы по этой тематике рассматривались в 12 докладах, отразивших результаты исследований в Европе, Северной и Южной Америке и на островах Тихого океана. Наибольший интерес для советских исследователей могут иметь материалы, приведенные в докладах Б. Фредскилла и Х. Николь-

са, поскольку они несомненно имеют значение для понимания изменений природной среды арктического побережья Сибири и островов Северного Ледовитого океана в голоцене.

В докладе Б. Фредскилла (Дания) «Стандартная пыльцевая диаграмма послеледникового времени с Земли Пири в Северной Гренландии» были сообщены результаты палинологического изучения донных отложений оз. Кларесё (82°10' с. ш., 30°30' з. д.; высота 44 м над ур. моря), представленной известковой гиттией, лежащей на морских глинах. По разрезу получена серия радиоуглеродных датировок. Выяснено, что озеро отделилось от Брэнлуни-фьорда около 5000 лет назад. Результаты пыльцевого анализа представлены на двух диаграммах: на одной показано процентное соотношение компонентов пыльцевого спектра, а на другой — количество пыльцевых зерен определенных таксонов на 1 г сухой породы.

Выделяются три фазы изменения растительности: а) первая, короткая фаза сравнительно богатого травяного покрова с преобладанием *Saxifraga oppositifolia*, но без ив; б) фаза широкого распространения *Salix arctica*; в) фаза уменьшения роли *Salix* и возрастания роли трав. В первую фазу общее количество пыльцевых зерен достигло 2500 на 1 г породы, во вторую (в ее средней части) увеличивается до 10 000 и в самых верхних образцах сокращается до 500 зерен.

Приведенные материалы докладчик интерпретировал следующим образом. В течение первого тысячелетия после изоляции озера фиорды в этом районе летом были свободны ото льда, климат был более влажным, чем в настоящее время, а растительность — богаче. В это время на побережье приносился плавник, встречающийся теперь на приподнятых террасах, и там обитали эскимосы — охотники на мускусных быков. Около 2500 лет назад фиорды и прилегающая часть моря перестала освободаться летом от льдов, климат стал более сухим и постепенно сформировалась растительность современной высокоарктической необитаемой пустыни. Результаты этого очень тщательно и детально проведенного исследования интересны уже тем, что относятся к самому высокоширотному участку суши Северного полушария и впервые характеризуют исторические процессы становления ландшафта современных полярных пустынь.

В докладе Х. Никольса (Канада) «Палинологические данные и изучение позднечетвертичного климата северной Канады» были изложены результаты изучения образцов торфа из высокоширотной арктической тундры и северной окраины бореальных лесов. Целью исследования являлось изучение динамики северной границы леса в голоцене, как явления, отражающего изменения климата. Интерпретация материалов, полученных по районам оз. Пелли-Лейк в северной части Киватина и оз. Кольвилл-Лейк на территории Маккензи (1200 км западнее предыдущего района), в сопоставлении с установленными ранее данными по южному Киватину, в районе оз. Эннадий-Лейк, показывает, что в период 6800—3200 лет назад бореальные еловые леса распространялись в общем севернее своего современного положения. В период 3200—1800 лет назад граница леса отодвинулась к югу и освободившаяся территория была занята тундрой, что явилось результатом установления более холодного и сухого климата.

В докладах, касающихся изучения влияния хозяйственной деятельности человека на изменение растительного покрова в голоцене, а также излагающих некоторые методические разработки по применению палинологических исследований для изучения истории растительности, освещались результаты интересных, но довольно специфических исследований. Поскольку они представляют интерес лишь для сравнительно узкого круга специалистов, то на них мы здесь не будем останавливаться.

Из всех докладов, заслушанных на заседаниях III секции, только в двух были представлены материалы по более общим проблемам четвер-

тичного периода. В докладе У. Хафстена (Норвегия), озаглавленном «Проект синхронного подразделения позднего плейстоцена, имеющего глобальное и универсальное применение», предлагалась схема стратиграфического подразделения позднплейстоценовых и голоценовых отложений, по его мнению, применимая ко всему Северному полушарию.

В докладе В. П. Гричука «Анализ зональной структуры растительного покрова СССР в плейстоцене» были изложены некоторые палеогеографические обобщения, вытекающие из сопоставления карт реконструкций растительности эпох окского (демьянского), днепровского (самаровского), калининского (зырянского) оледенений и микулинского (казанцевского) межледниковья (опубликованы в «Атласе литолого-палеогеографических карт СССР», т. 4, 1967). Во все эти эпохи достаточно четко проявлялась зональная структура растительного покрова в виде системы широтных зон. Эта система лишь вблизи периферии ледниковых покровов нарушалась аazonальной полосой перигляциальной растительности. В межледниковую эпоху границы зон степи, лесостепи и южная граница лесной области занимали примерно такое же положение, как в настоящее время. В ледниковые эпохи при почти полной деградации лесной зоны границы степей и лесостепи смещались к северу, но сохраняли свое широтное положение. Таким образом, констатируется факт очень устойчивого широтного положения некоторых важных природных рубежей, тесно связанных с радиационными условиями. Это, естественно, возможно лишь при неизменном положении полюсов Земли, по крайней мере, в течение охарактеризованного отрезка плейстоцена.

## **ВОПРОСЫ ПАЛЕОГЕОГРАФИИ НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA (ОБЗОР ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПОДКОМИССИИ ПО СОСТАВЛЕНИЮ ПАЛЕОГЕОГРАФИЧЕСКОГО АТЛАСА ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА)**

И. И. СПАСКАЯ

За последние десятилетия активная деятельность ученых различных стран привела к резкому увеличению объема информации, касающейся изменений географической среды в плейстоцене. Накопленный к настоящему времени материал позволяет существенно продвинуться в решении основных проблем палеогеографии плейстоцена (установление границ географических зон и поясов в различные эпохи, синхронизация событий для различных континентов и океанов и т. д.). Разнообразие данных по самым различным эпохам плейстоцена и разным точкам земной поверхности выдвигает на первый план задачу картографического обобщения их путем составления палеогеографических карт мира.

Для выполнения этой работы VII конгресс INQUA (США, 1965) принял решение о создании в рамках комиссии региональных карт четвертичного периода подкомиссии по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода. В соответствии с пожеланием, высказанным исполнительным комитетом, о широком географическом представительстве, в состав подкомиссии вошли ученые различных стран: СССР (К. К. Марков — председатель; Э. М. Мурзаев; И. И. Спасская — секретарь), США (А. Л. Уошборн, Ч. Эмилиани), Франции (Ж. Корбель<sup>1</sup>),

<sup>1</sup> После трагической гибели Ж. Корбеля в 1970 г. в состав подкомиссии вошел П. Биро (Франция).

ПНР (Я. Дылик), Австралии (Э. Гилл), Сенегала (А. Фор), Бразилии (Ж. Бигарелла). Таким образом, в подкомиссии представлены почти все континенты.

Как следует из самого названия, задачей подкомиссии является составление палеогеографического атласа мира. До настоящего времени таких попыток не предпринималось, хотя учеными всего мира накоплен опыт составления палеогеографических карт и схем для различных территорий, иногда весьма обширных. Как на удачный пример комплексного показа палеогеографической обстановки можно указать на «Атлас литолого-палеогеографических карт СССР», составленный сотрудниками ВСЕГЕИ под редакцией А. П. Виноградова. В этом атласе серия карт, характеризующих основные эпохи плейстоцена, сочетает в себе детальность показа с широким диапазоном изображаемых явлений. Однако большей частью содержание палеогеографических карт сводилось к изображению относительно немногих элементов географической среды: распространения оледенения и перигляциальных явлений, растительности и т. д.

Использование имеющихся материалов затруднено их крайней неоднородностью, отражающейся и в различии масштабов и легенд. Составление палеогеографических карт мира неизбежно должно начинаться с выбора комплекса элементов среды, подлежащих изображению, и способов их показа, т. е. с разработки легенды.

Учитывая сложность задачи, стоящей перед подкомиссией, К. К. Марков предложил в качестве первого этапа работы составить карту для одной наиболее характерной для плейстоцена эпохи — какой-либо из ледниковых эпох. За период, предшествовавший VIII конгрессу INQUA, каждый член подкомиссии должен был подготовить свой проект палеогеографической схемы для лучше всего известного ему материка или океана в любом (достаточно мелком) масштабе, используя свою собственную легенду. Эти предварительные схемы предполагалось обсудить на заседании подкомиссии во время VIII конгресса INQUA в Париже и на основе их выработать единую легенду и окончательно установить содержание и масштаб карт.

В соответствии с намеченным планом 4 сентября 1969 г. в Париже состоялось заседание Подкомиссии по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода, на котором присутствовали как члены подкомиссии, так и члены рабочих групп, составившие макеты карт различных территорий. Участники заседания рассмотрели и обсудили представленные проекты карт и легенд. Наибольшее внимание привлекла палеогеографическая схема К. К. Маркова «Типы страторайонов и палеогеография в эпоху максимального похолодания четвертичного периода», уменьшенные копии которой (в масштабе 1:100 000 000) были разосланы членам подкомиссии перед конгрессом. Интерес, который вызвала эта схема, объясняется прежде всего тем, что это не просто попытка реконструкции палеогеографических условий какой-либо эпохи, но изображение общих тенденций развития наиболее крупных единиц земной поверхности и их изменчивости во времени.

Элементы содержания ее можно объединить в четыре группы:

1) Элементы структуры и топографии, общие для всего плейстоцена (материковые равнины-платформы, материковые области горообразования и т. д.).

2) Элементы, отражающие основные палеогеографические характеристики эпохи максимального похолодания (распространение наземного и подземного оледенения, границы географических поясов).

3) Элементы современной географической обстановки.

4) Элементы, показывающие тенденцию развития ландшафтов в эпоху после максимального похолодания — увлажнение или иссушение

климата, направление смещения границ географических поясов и т. д.

Показ всех этих элементов позволяет выделить основные типы страторайонов, каждый из которых характеризуется «фундаментальными особенностями развития, отраженными в столь же фундаментальными особенностями стратиграфии четвертичных отложений» (Марков, 1965). Опыт составления такой карты представляет большую ценность при составлении палеогеографического атласа, на картах которого должны быть изображены закономерности пространственного размещения ландшафтов и их изменения во времени.

Примером приложения изложенных принципов к составлению мелко-масштабной палеогеографической карты является карта Н. М. Казаковой и Э. М. Мурзаева «Типы страторайонов Зарубежной Азии и ее палеогеография времени максимального похолодания» в масштабе 1 : 25 000 000. Легенда ее в общем сходна с легендой схемы К. К. Маркова, однако содержит некоторые дополнения. На основании анализа региональных различий исследуемой территории авторы пришли к выводу о большой роли орографического фактора и необходимости дробного расчленения в первую очередь равнинных территорий; последние разделяются на высокие и низкие, причем низкие равнины считаются тектонически стабильными, а высокие — воздымающимися в течение плейстоцена. Интересны выписанные на карту данные о палеотемпературах, при расчете которых авторы исходили из величин современных температур, общепланетарного изменения температуры в период максимального похолодания и амплитуды поднятий за последующий промежуток времени. На основании этих данных авторы приходят к выводу об отсутствии в эту эпоху оледенения в горах Азии, так как последние в это время еще не достигли таких высот, которые позволили бы развиваться горному оледенению.

Ж. Бигарелла и Х. Ф. Гарнер положили совершенно иные принципы в основу составленной ими карты Южной Америки (масштаб 1 : 30 000 000). По существу она является геоморфологической, поскольку значковым фоном показаны генетические типы рельефа (ледниковый рельеф высокогорий, эрозийный рельеф высокогорий, денудационные равнины и т. д.); возраст рельефа, не показанный на предварительной карте, в дальнейшем предполагается показывать цветом.

Таким образом, представленные варианты мелко-масштабных карт сильно различались. Еще заметнее выступают различия при сравнении карт относительно небольших территорий — различия, которые имеют своим источником как неодинаковую изученность картируемых участков, так и своеобразие развития их в четвертичном периоде. Так, например, на карте Аляски, составленной в масштабе 1 : 2 500 000 Т. Л. Певе (США), детально показаны границы различных плейстоценовых оледенений, распространение сплошной и прерывистой вечной мерзлоты, участки развития ледяных клиньев и т. д. Автор карты Гренландии А. Вайдик (Дания) основное внимание уделил молодым ледниковым образованиям и стадиям отступления последнего оледенения.

В ходе обсуждения всеми выступавшими подчеркивалась необходимость четкого определения комплекса явлений, подлежащих изображению на палеогеографических картах. Кроме того, обсуждался вопрос о выборе эпохи, для которой в первую очередь будет составляться палеогеографическая карта. Эта первая карта во многом будет экспериментальной; при составлении ее предстоит решить ряд вопросов, касающихся отбора элементов содержания и разработки способов их изображения в данном масштабе. Поэтому представлялось нецелесообразным начинать с составления карты для эпохи максимального похолодания (средний плейстоцен), поскольку при этом неизбежно возникает ряд

трудностей, связанных с неточностью имеющихся данных; синхронизация событий этой эпохи для различных континентов и океанов не всегда достоверна, абсолютные датировки отложений редки и не слишком надежны. Выбор же для составления карты эпохи верхнего плейстоцена, значительно лучше изученной, представит гораздо меньше трудностей в вопросах содержания и позволит сосредоточить основное внимание на методических проблемах.

После всестороннего обсуждения вопроса подкомиссия приняла решение о составлении к очередному IX конгрессу INQUA палеогеографической карты мира для эпохи верхнего плейстоцена. Момент времени, для которого должна составляться карта, определяется как 20 тыс. лет назад (т. е. момент последнего крупного продвижения льдов верхнеплейстоценового оледенения в Северном полушарии) с возможными отклонениями на 2—3 тыс. лет в ту или другую сторону. Масштаб составляемых на первом этапе карт частей света предполагается 1 : 5 000 000 или 1 : 10 000 000 с последующим уменьшением до 1 : 20 000 000 при составлении карты мира.

Вариант легенды, разработанный на заседании подкомиссии, включает следующие основные разделы:

1. Элементы топографии — показ низменностей, возвышенностей и гор по гипсометрическому принципу. Границы проводятся по изогипсам 500 и 2000 м, но эти изогипсы должны быть существенно генерализованы. Предполагаемый способ изображений — цветной качественный фон.

2. Элементы гидрографии — показ береговых линий морей и озер, а также основных речных долин (цветным линейным значком).

3. Распространение льдов и вечномерзлых грунтов, причем отдельно показываются границы распространения материкового оледенения, шельфовых и паковых льдов, границы сплошного и прерывистого распространения вечной мерзлоты и участки развития активных ледяных клиньев. Помимо этих данных, предполагается нанести границы распространения максимального оледенения.

4. Ландшафтные зоны, причем во избежание перегрузки на карте будут показаны лишь основные зоны, например для территории СССР — арктическая пустыня, тундра, хвойные леса, лиственные леса, степь, полупустыня, субтропики. В качестве способа изображения предлагается нанесение границ зон и размещение значков на площади зоны.

5. Нижняя граница хионосферы — в изолиниях.

6. Некоторые дополнительные элементы географической среды — области распространения лёссов, переваемых песков и т. д.

Предложенная легенда, как указывалось выше, охватывает лишь основные группы изображаемых явлений и в процессе работы над картами будет уточняться и дорабатываться. Кроме того, в дополнение к основной карте, предполагается составление карт-врезок более мелкого масштаба, содержащих информацию, которая, будучи показана на основной карте, существенно затруднила бы чтение последней. На врезках должны быть показаны современные ландшафтные зоны, границы распространения вечной мерзлоты в настоящее время, направления ветров и т. д.

Особенность рассматриваемой палеогеографической карты — то, что она составляется для одного определенного момента в прошлом, — заставляет нас внимательно отнестись к временной приуроченности изображаемых на ней элементов географической среды. Большая часть их изменчива во времени и теоретически может быть показана для любого момента. Однако практически очень часто имеющиеся у нас данные скудны и не позволяют с уверенностью установить, относятся ли характеристики изображаемого явления к данному моменту — 20 тыс. лет назад (даже с учетом допустимых отклонений на 2—3 тыс. лет в ту

и другую сторону). Так, например, для многих районов Сибири затруднена идентификация форм и отложений различных стадий верхнеплейстоценового оледенения, имеющих возраст от 20 до 50 тыс. лет.

Далее, начало формирования некоторых элементов ландшафта, наблюдавшихся в изображаемую эпоху, относится к гораздо более раннему времени. Примером может служить распространение лёссов; имеющие данные далеко не всегда позволяют отделить верхнеплейстоценовые лёссы от более древних, поэтому на карте показываются не области лёссообразования, существовавшие 20 тыс. лет назад, а контуры распространения лёссов в эту эпоху. Сказанное относится и к изображению развееваемых песков.

Наконец, выделяются также элементы ландшафта, которые можно считать неизменными для всего плейстоцена. В рассматриваемой легенде к ним относится рельеф, который показывается в схематизированном виде через гипсометрию. Показ его на палеогеографической карте необходим, т. к., с одной стороны он оказывает определяющее влияние на многие другие элементы ландшафта (обуславливая, например, явление высотной поясности, определяя направление движения льда и т. д.); с другой стороны, рельеф является в общих чертах выражением новейших тектонических движений (с некоторыми отклонениями, объясняющимися влиянием более древнего рельефа, существовавшего к началу новейшего этапа, а также величиной денудации за этот этап). В общем виде предложенная гипсометрическая шкала отражает принятое на неотектонических картах подразделение поверхности на материковые платформенные области, области эпиплатформенного орогенеза и области эпигеосинклинального орогенеза и рифтогенеза (Николаев, 1969).

Согласно решению подкомиссии по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода, варианты карт, составленные по этой легенде в едином масштабе для различных континентов, должны быть обсуждены на IX конгрессе INQUA в 1973 г., предположительно совместно с комиссиями перигляциальной морфологии и современных процессов Международного географического союза. Целесообразность сотрудничества с этими комиссиями, занимающимися смежными вопросами, показал имеющийся опыт совместной работы — совместное проведение Симпозиума по палеогеографии и перигляциальным явлениям плейстоцена в Москве и Якутске в 1969 г.

Активная деятельность подкомиссии по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода была отмечена Генеральной ассамблеей Международной ассоциации по изучению четвертичного периода, которая приняла решение о преобразовании подкомиссии в палеогеографическую комиссию.

## ЛИТЕРАТУРА

- Лунгерсгаузен Г. Ф., Хаин В. Е.* Опыт составления атласа палеогеографических карт СССР и некоторые задачи палеогеоморфологического картирования.— В кн. «Проблемы палеогеоморфологии». «Наука», М., 1970.
- Марков К. К.* Типы страторайонов, главнейшие черты их развития в четвертичном периоде /гипотеза/.— В кн. «Четвертичный период и его история». «Наука», М., 1965.
- Николаев Н. И.* О легенде международных карт новейшей тектоники Европы, мира и составлении атласа неотектонических карт Европы.— В кн. «Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океанов». «Наука», М., 1969.

# ЛЕССЫ И ПАЛЕОКРИОГЕННЫЕ ФЕНОМЕНЫ НА ВОСТОКЕ ФРАНЦИИ

А. А. ВЕЛИЧКО

## ЛЕССЫ

Районы Франции, связанные с долиной Рейна (Эльзас), находятся в пределах западной, приатлантической окраины области широкого распространения лёссов в Европе. Известно, что к Рейну выходят границы нескольких государств: Швейцарии, Франции, ФРГ, Нидерландов. Исследования, проводимые в этих странах, позволяют наметить различия в степени сложности строения лёссов на западе лёссовой области Европы.

Уже в верховьях Рейна, в пределах Швейцарских Альп, Г. Мюллер-Бек (Müller-Beck, 1959) указывает лёссы мощностью 5—8 м с четырьмя ископаемыми почвенными горизонтами: внутривюрмским, соответствующим почве штильфрид Б; сложной почвой, относящейся к земскому межледниковью и началу вюрма, и двумя почвами среднего плейстоцена.

Еще ближе к восточной, прирейнской части Франции расположены разрезы юго-западной части ФРГ. Здесь Рейн, обогнув предгорья Швейцарских Альп, в районе Базеля резко меняет широтное направление на меридиональное и входит в зону знаменитого Рейнского грабена. На участке между Базелем и Страсбургом основные геоморфологические элементы четки и выразительны. Прямое, без меандр и излучин, широкое (до 1 км) русло Рейна протекает по линейно вытянутому днищу долины, поперечник которой достигает 20 км. Долина с обеих сторон ограничена высокими бортами. Левым бортом служат восточные склоны Вогез, вершины которых поднимаются над дном долины на 1000 м и более, а правым — западные склоны Шварцвальда, максимальное превышение которых над дном долины также более 1000 м. На территории ФРГ, в южной и средней частях Рейнского грабена (земля Баден-Вюртемберг), в разрезах мощностью до 15 м запечатлены признаки четырех холодных лёссовых эпох, сменявшихся пятью эпохами почвообразования. Ископаемые почвы всех шести горизонтов по типу относят к парабуроземам (Brongers, Haedrich, 1969). Наиболее молодая из них соответствует рисс-вюрмскому межледниковью, остальные — более древним межледниковьям. Иногда внутри вюрмских лёссов наблюдается гидроморфная почва, сопоставляемая с интерстадиалом штильфрид Б.

В более северных прирейнских районах ФРГ лёссы становятся более тяжелыми оглеенными, ископаемые почвы в них чаще всего не сохраняются полным профилем, а выражены в виде остатков иллювиального ожелезненного горизонта В (Semmel, 1969). Тем не менее в некоторых склоновых разрезах, как, например, в разрезе Керлих в районе Рейнских Сланцевых гор, лёссы достигают мощности 20 м и в них выделяются следы почвообразования не только теплых эпох верхнего, среднего и нижнего плейстоцена, но и гюнцского и догюнцского времени (Vignepacker, 1969).

Наконец, в пределах приморских равнин как в долине самого Рейна между Кёльном и Дуйсбургом (Paas, 1969), так и западнее, на территории Бельгии (Величко, Морозова, 1969а), лёссовые острова сложены в основном верхнеплейстоценовыми горизонтами, начиная с земских (рисс-вюрмских), их суммарная мощность 5 м, редко 10 м. Уровни почвообразования здесь часто деформированы мерзлотными процессами, смещены или сохранились в виде гумусированных прослоек, остатков горизонтов В и т. п.



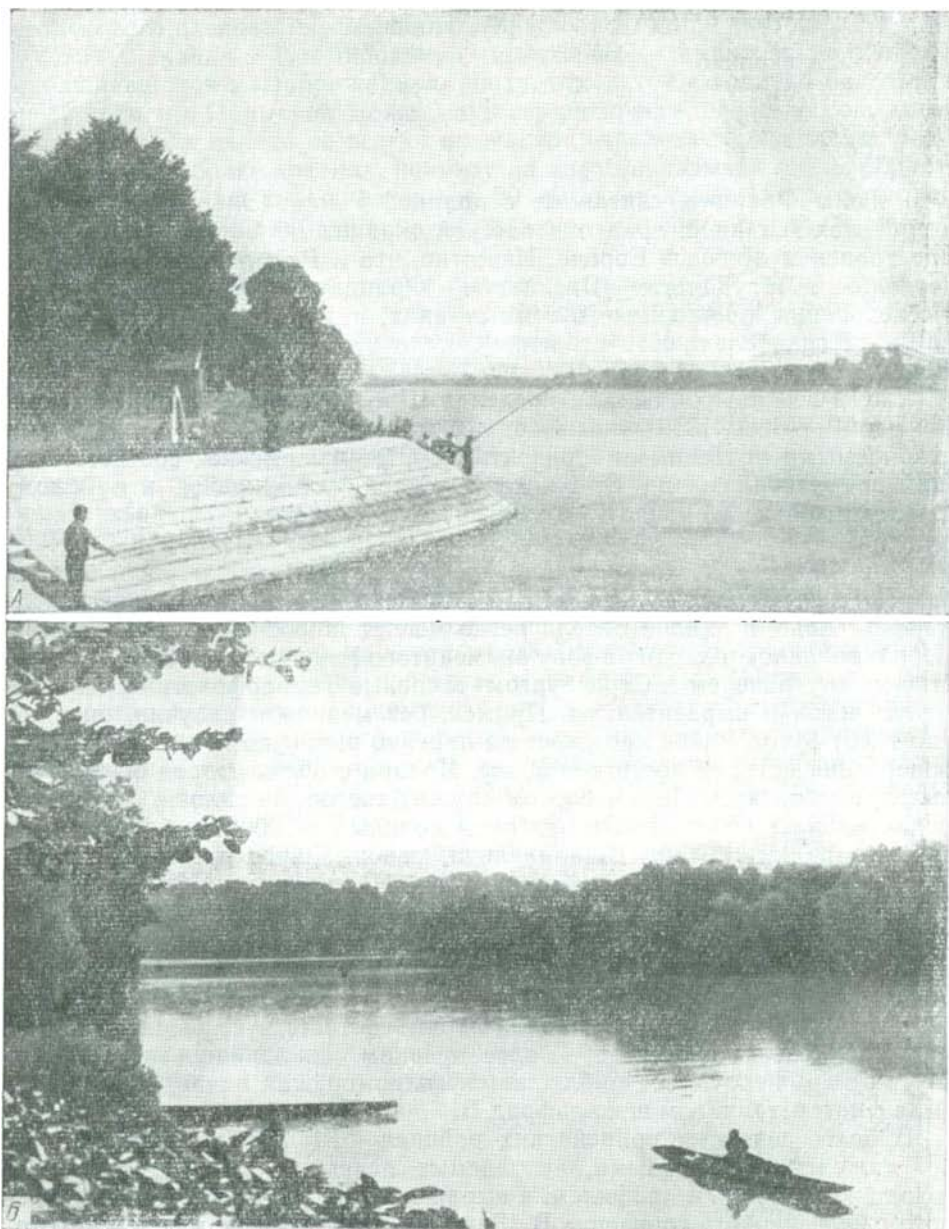


Рис. 1. Рейн в районе Лаутенбурга. А — основное русло; Б — старца. Фото И. К. Ивановой

В Бельгии благодаря исследованиям Р. Папе установлена достаточно детальная геохронологическая схема разновозрастных верхнеплейстоценовых почв, начиная с земской (почва тонгрини), в том числе с радиоуглеродными датировками (почва поперинге 45 600, почва кессельт 28 200, почва стабрук 12 300 лет назад).

Лёссовые отложения в северных прибрежных районах Франции являются подлинными лёссовыми форпостами на северо-западе Европы. Эти отложения представлены покровными суглинками мощностью не более 5—7 м, часто слоистыми оглеенными, с линзами гравия и песка, нарушенными криогенными процессами. Местами в их основании выделяют

горизонт ожелезнения с мелкоореховатой структурой, относимый к земской (рисс-вюрмской) эпохе почвообразования, реже — слабо выраженные гумусированные линзы и уровни ожелезнения внутри вюрмских суглинков (Somme, 1969; Lautridou, 1969).

Изменения в строении лёссовых толщ вдоль долины Рейна заставляют предполагать существование наиболее полных разрезов лёссов в среднем течении Рейна, в том числе на его французском левобережье, ограниченном склонами Вогез. С высоты этих склонов открывается панорама широкой и довольно плоской аллювиальной равнины, где по обоим бортам долины тянутся виноградники, среди которых расположены маленькие городки и поселки (отсюда местное название всего пути вдоль Рейна «дорога вина»). Впечатление об уплощенности долины лишь кажущееся. Как показали полевые наблюдения, признаки мощной геолого-геоморфологической деятельности Рейна проявляются довольно отчетливо. За время плейстоцена Рейн и его притоки сформировали толщу аллювия мощностью более 200 м.

В рельефе левой части долины Рейна в районе Страсбурга помимо поймы прослеживаются четыре надпойменные террасы (Geissert, Sittler, Sittler, Wernert, 1969). Каждая из них имеет собственное название. Самая высокая — терраса Хангебитен-Мундольфсхейм с вложенным уровнем Ахенхейм. Общая современная высота поверхности этой террасы над поймой около 50 м. Более низкая терраса Шильтигхейм имеет высоту около 15—20 м над поймой. Вторая надпойменная терраса Лингольсхейм имеет высоту не более 6—10 м, а самая низкая терраса Рёттиг на 1,5—2,0 м ниже лингольсхеймской и лишена лёссового покрова. Высота поймы около 2 м, но ее нельзя считать истинной, так как сток искусственно зарегулирован. Не являются истинными также вышеуказанные высоты надпойменных террас, и не только из-за урегулированности стока Рейна, но, главным образом, поскольку их аллювий во многих случаях перекрыт лёссовым чехлом различной мощности, иногда достигающим нескольких десятков метров, что свойственно большинству речных долин, формировавшихся в лёссовых областях. Рассмотрим строение лёссов на различных террасах.

### **Лёссовый покров террасы Хангебитен-Мундольфсхейм и разрез Ахенхейм**

Толща лёссов, лежащая на этой самой древней и высокой террасе, отличается наибольшей сложностью. Один из опорных разрезов террасы расположен в карьере кирпичного завода Жё-Велло у г. Хангебитен (рис. 2).

Карьер изучается с конца прошлого столетия (Andrae, 1884; Schumacher, 1900; Wernert, 1957; Mazenot, 1963). Представления упомянутых авторов о строении разреза сводятся к следующему.

В основании разреза на породах олигоцена залегают две аллювиальные пачки (снизу вверх): 1) «рейнский аллювий», представленный серыми песками и пелитами, содержащими остатки теплолюбивой фауны млекопитающих, сходной с мосбахской (гиппопотам, широколобый лось, мосбахская лошадь), в этой же пачке были обнаружены наиболее древние палеолитические орудия, относящиеся к культуре галек; 2) «вогезский аллювий» — пески красного цвета, образованные за счет вогезских песчаников, с фауной моллюсков, указывающей на холодный климат; об этом же говорит находка северного оленя. Аллювий перекрыт светло-желтым суглинком, с которым связывается окончание аллювиального цикла террасы Хангебитен.

Выше располагается 16-метровая лёссовая толща, которая начинается снизу красочветным опесчаненным суглинком, сопоставляемым с миндель-рисской эпохой почвообразования. На этот слой с размывом,

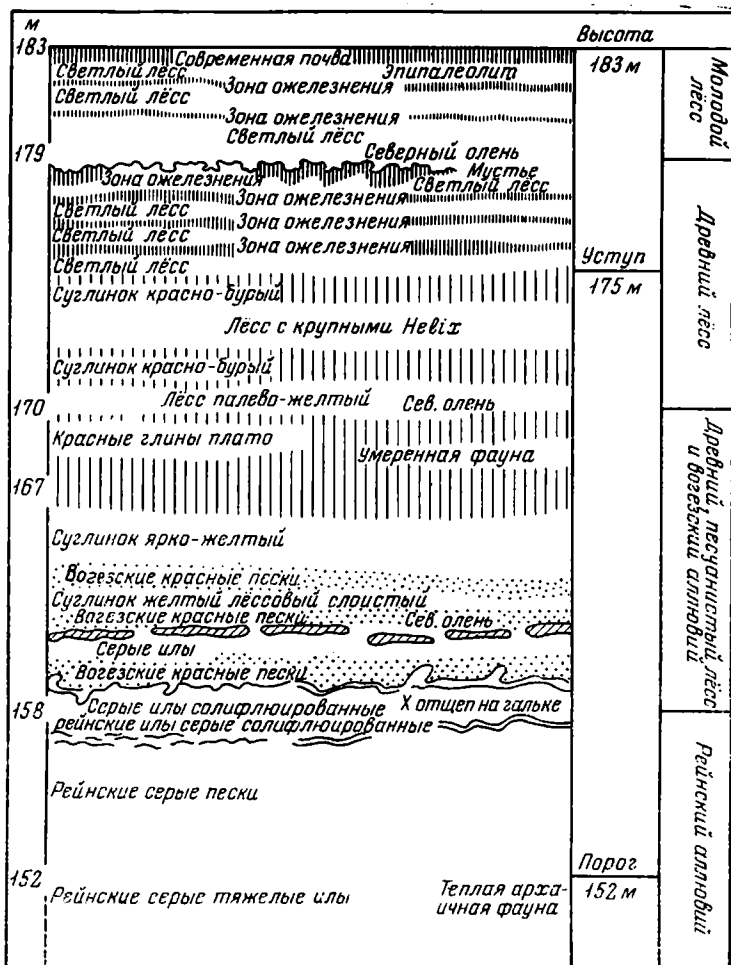


Рис. 2. Строение лёссов на террасе Хангбигтен. Карьер Жё-Велло у дер. Хангбигтен. По П. Вернеру

также происшедшим в миндель-риссе, ложится 9-метровая пачка «древнего лёсса» желто-палевого цвета, имеющего чисто золотое происхождение. В почве прослеживается несколько уровней побурения. В основании ее обнаружены остатки северного оленя, а в средней части — крупные раковины наземных видов моллюсков, отвечающих умеренному климату. В средней части пачки проходит уровень темно-коричневого суглинка (почва?), с которым связаны находки лесного слона, отвечающего теплomu и влажному климату. Верхняя часть пачки «древнего лёсса» представлена чередованием прослоек — уровней светлого палевого суглинка и буроватого ожелезненного суглинка, последние связываются авторами с тундровым почвообразованием. В одной из этих прослоек был найден крупный мустьерский отщеп леваллуазского типа.

Пачка «молодого лёсса» мощностью около 4 м разделена двумя буроватыми уровнями. Контакт между пачками «молодого» и «древнего» лёссов проходит по одному из ожелезненных уровней, сильно деформированному криотурбациями. Непосредственно близ контакта были обнаружены мустьерские орудия.

Таковы общие черты строения разреза террасы Хангбигтен в карьере Жё-Велло. Не для всех горизонтов здесь ясны возрастные пределы. Если исходить из того, что самый древний «рейнский аллювий» вмеща-

ет мосбахскую фауну, а более молодой «вогезский аллювий» — холодную фауну с северным оленем, то скорее всего следует предположить, что аллювий начал накапливаться в доэльстерское время и продолжал формироваться в эльстерскую (миндельскую) ледниковую эпоху. В таком случае красноцветную оглиненную зону (верх «древнего» песчанистого лёсса) с фауной умеренного типа можно сопоставить с теплым временем эльстер-заале (миндель-рисс), а перекрывающую ее нижнюю часть «древнего лёсса» следует отнести к эпохе заальского (рисского) оледенения. Верхняя же его часть уже отвечает началу верхнего плейстоцена, а именно земскому (рисс-вюрмскому) межледниковью. Сюда относятся суглинки с крупными наземными формами моллюсков и темно-коричневый почвенный уровень с находками лесного слона. Расположенные выше лёссы (верхняя половина «древнего лёсса» и «молодой лёсс») следует сопоставлять с последним (вюрмским) оледенением.

Во время посещения карьера нам удалось познакомиться с строением почти всей толщи «молодого» и «древнего» лёсса. «Молодой лёсс» мощностью 6—7 м представлен алевритом серо-палевым, пористым, с карбонатными корочками по порам. Цвет и плотность породы изменчивы, прослеживается чередование уровней сизоватого и буроватого, более плотного алеврита. Слой подстилается слабо выраженной ископаемой почвой, представлен темно-бурым суглинком (0,3—0,5 м), который в нижней осветленной части содержит карбонатные конкреции. Этот почвенный уровень можно было бы сопоставить с эпохой почвообразования штильфрид В (брянской), т. е. отнести ее к периоду 29—24 тыс. лет назад. Однако условность этой корреляции очевидна, так как для рассматриваемого разреза радиоуглеродные определения абсолютного возраста не проводились. Тем не менее в пользу такого предположения говорит и наличие структурных мерзлотных деформаций, которые свойственны этой почве и в других районах Европы (Бельгия, ГДР, Польша, Европейская часть СССР).

В разрезе Хангбитен этой почвой начинается слой лёссовидного суглинка, состоящий из чередования бурых уровней ожелезнения и осветленных уровней, содержащих крупные карбонатные конкреции (на схеме французских авторов он отвечает верхней половине «древнего лёсса»). Слой, по-видимому, относится к первой фазе вюрма. В пользу такого, а не более молодого возраста свидетельствуют и приуроченные к нему находки орудий типа леваллуа-мустье.

В основании верхней плейстоценовой серии, как уже говорилось, залегает земская (рисс-вюрмская) почва. Внутри нее можно выделить: а) гумусовый горизонт — суглинок темно-коричневый, книзу несколько осветленный, мощность 0,5 м; б) переходный горизонт — тот же суглинок, но более светлый, мощность 0,4—0,3 м; в) горизонт В — суглинок ярко-бурый с призматической структурой, книзу осветляется, мощностью 1,0 м.

Нижняя часть почвы и подстилающие ее слоистые суглинки с теплоумеренной малакофауной нарушены деформациями двух типов в зоне мощностью около 1,5 м. В ее верхней части прослеживается серия выпуклых вверх, слоистых фестонов высотой около 0,3 м и шириной в основании 0,3—0,4 м. С интервалом в 0,5 м ниже располагается уровень с деформациями иного типа. Здесь проходит уровень ожелезненного суглинка мощностью 0,3 м, от него с интервалом 0,7—0,8 м вниз на глубину 25—30 см заходят языки шириной сверху 5—6 см, все языки имеют общий наклон. Деформации типа тех, которые образуют верхний уровень, принято рассматривать как инволюции. Нижний уровень вскрывает, видимо, систему микрополигонов с длиной сторон не более 1 м, расчлененных сетью узких и мелких трещин, скорее всего трещин усыхания. Возможно, система трещин возникла в период зимнего промерзания на

высоте верхнего уровня, а затем следующей осенью, в период прогрессивного промерзания сезонноталого слоя и нарастания напряжений, в нем развивались деформации типа инволюций и смещение слоя в целом.

Характеристику лёссовых отложений второй половины плейстоцена в немалой степени дополняет разрез в карьере Ахенгейм (рис. 3), расположенный в 2 км от разреза Хангебитен. Он вскрывает строение уступа, вложенного в террасу Хангебитен. Уступ возник за счет склонового (овражно-балочного) размыва основной поверхности террасы и последующего заполнения этого участка преимущественно делювиальными отложениями. Уступ снижен по отношению к главной поверхности на 8—10 м.

В тыловой части уступа Ахенгейм карьер вскрывает внизу нормально залегающую пачку «рейнского аллювия» с теплолюбивой малакофауной (рис. 3). Выше располагается пачка «вогезского аллювия» с холодной фауной моллюсков, частично уже, вероятно, перемытая, с прослоями песчанистых лёссов. Она венчается красно-бурим оглиненным слоем (почва?). Главная фаза размыва, во время которой сформировалось ложе уступа, произошла после накопления красно-бурого суглинка. В процессе размыва часть вогезских песков была снесена на 10 м вниз и выстлала поверхность ложа. В них в 1957 г. было обнаружено орудие на гальке, близкое к кафуанской культуре.

Выше располагается более чем 30-метровая сложно построенная толща лёссовидных суглинков. Ее расчленение первоначально в 1914 г. произвел Э. Шумахер, а затем в 1956 г. дополнил П. Вернер. Данная лёссовая толща, так же как и в первом разрезе, подразделяется на две основные пачки: 1) «лёсс молодой» и 2) «лёсс древний». Основную часть заполнения составляет «лёсс древний». Он разделяется на три основных слоя (нижний, средний и верхний). Поверх каждого из них, по мнению исследователей разреза, развит ископаемый почвенный горизонт. Два нижних сопровождаются явно межледниковой фауной, указывающей на смену климата от лесного умеренного и влажного до степного и теплого. Судя по находкам раковин моллюсков *Zonites* sp. и *Z. acieformis*, в условиях мягкого и влажного климата миндель-рисса шло формирование нижнего из слоев «древнего лёсса». Возможно, формирование среднего слоя, содержащего фауну лесного слона и носорога Мерка, нужно связывать, по нашему мнению, уже с началом верхнего плейстоцена (рисс-вюрм). К этим слоям приурочены находки единичных палеолитических орудий: к нижнему — раннепалеолитических и тайякских, к среднему — изделий мустьерского типа.

В отличие от этих двух слоев, верхний слой древнего лёсса формировался в условиях холодного сухого климата и мерзлоты с участием эоловых процессов. На верхнем слое древнего лёсса была развита мощная (до 5 м) ископаемая глинистая почва, которая была почти полностью уничтожена в фазу активного размыва, предшествовавшего накоплению молодого лёсса.

Почва между древним и молодым лёссами, по мнению французских исследователей, отвечает влажному холодно-умеренному климату во время рисс-вюрмского межледниковья (?—А. В.). Молодой лёсс, вмещающий холодолюбивую фауну с северным оленем, мамонтом, а также лошадей Пржевальского, относится к вюрмской эпохе. Последняя, завершающая эрозивно-аккумулятивная фаза относится к концу эпохи осадконакопления, в отложениях этой фазы встречаются остатки неолитической культуры.

Верхняя половина рассмотренного разреза, расположенная ближе к тыловой части уступа, была нами осмотрена в ходе экскурсии. Представляется, что возрастная интерпретация некоторых горизонтов может быть иной. Осмотренная стена карьера вскрывала приблизительно 16-метровую толщу серо-палевых карбонатных лёссов. На глубине 8—10 м от поверхности внутри лёссов прослеживалась слабо выраженная почва в виде

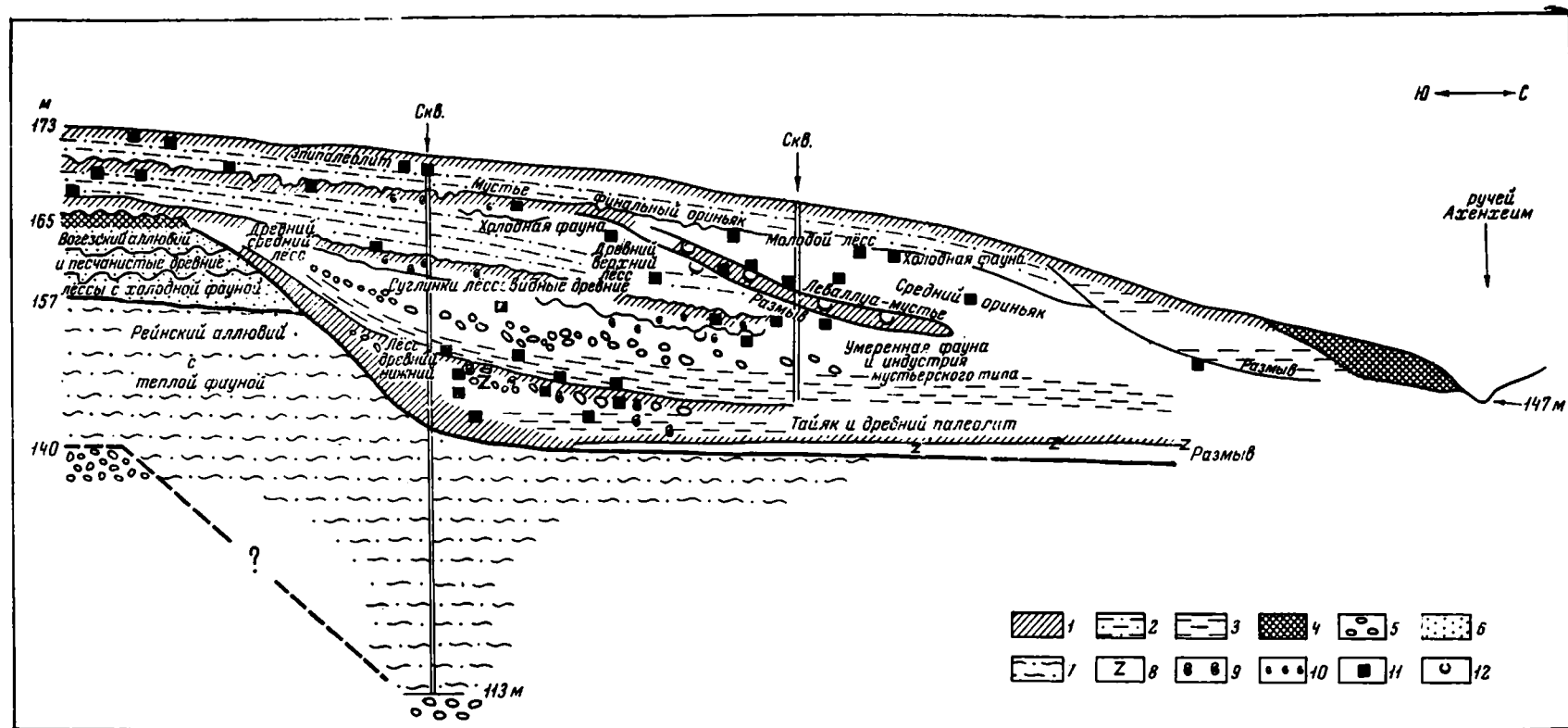


Рис. 3. Строение лёссов уступа Ахенгейм в одноименном карьере. По Э. Шумахеру и П. Вернеру

1 — оглиннение; 2 — зона ожелезнения; 3 — суглинок слоистый; 4 — красные суглинки плато; 5 — крупные конкреции; 6 — вогецкий аллювий; 7 — рейнский аллювий;

8 — Zonites; 9 — Helix pomatia; 10 — Helix arbustorum; 11 — палеолитические изделия; 12 — очаги

коричневато-серого гумусового горизонта (0,8—0,5 м) и горизонта скопленных пылеватых карбонатов (около 1,0 м). Ниже, с глубины 13—14 м, появляется светло-бурый суглинок, который книзу постепенно темнеет. Он представляет собой 1,5—2,0-метровый слой, переходный к нижележащей мощной почве, имеющей сложное полигенетическое строение. Она начинается с яркоокрашенного темно-коричневого гумусового горизонта с ореховатой структурой (0,6 м). Ниже следует осветленный возможно лёссовидный горизонт светлого, коричневато-бурого суглинка со слабо выраженной ореховатой структурой (0,4—0,3 м). Он переходит в иллювиальный горизонт, представленный ярко-бурым суглинком с призматической структурой (0,6 м). Почва подстилается буровато-палевым пористым карбонатным лёссом (0,8 м).

Сопоставление сделанного описания со схемой разреза по Э. Шумахеру и П. Вернеру показывает, что хорошо выраженная вторая сверху ископаемая почва соответствует уровню, который залегает между средними и верхними горизонтами древнего лёсса, т. е. между суглинками, содержащими умеренно-теплую фауну, и лёссом, формировавшимся в явно холодных условиях. По своему строению почвенная толща ближе всего к почвам с полигенетическим профилем комплекса штильфрид А — мезинского, относящихся к последнему, земскому (рисс-вюрмскому), межледниковью. Действительно, в профиле прослеживаются признаки почвенных процессов двух типов: ранний — лесной, от которого хорошо сохранились иллювиальный и лёссовидный горизонты, принадлежащие, по-видимому, бурой лесной почве, и поздний — лугово-степной, от которого сохранился довольно мощный гумусовый горизонт. Известно, что вторая (лугово-степная) фаза многими авторами относится к началу вюрма.

При такой интерпретации верхний горизонт «древнего лёсса» с многочисленными уровнями побурения отвечает первой «половине» вюрма, а слабо выраженная ископаемая почва, приуроченная к границе между «древним» и «молодым» лёссами, соответствует наиболее выраженной фазе почвообразования (кессельт — штильфрид Б — брянская) середины вюрма, а не рисс-вюрму, как полагают авторы схем и путеводителя. В пользу такого предположения говорит и само строение почвы: гумусовый горизонт с признаками гидроморфных процессов, пылеватые карбонаты в горизонте В как раз характерны для почв этого времени (Величко, Морозова, 1969б; Морозова, 1969). К тому же представление и самих французских исследователей о том, что эта почва формировалась в условиях влажного, умеренно-холодного климата ближе соответствует обстановке штильфрид Б — брянского времени, чем рисс-вюрмского.

Примечательно, что на схеме Э. Шумахера и П. Вернера на уровне этой почвы показан неровный фестончатый контакт, возможно, свидетельствующий о наличии мерзлотных деформаций, сходных с теми, что отмечались для почвы, также залегающей между «древним» и «молодым» лёссами в разрезе Жё-Велло. Наконец, в согласии с изложенной хронологической схемой находятся и культурные находки: к среднему и верхнему слоям «древнего лёсса» приурочены находки среднепалеолитических, мустьерских орудий, а на уровне почвы, развитой между «молодым» и «древним» лёссами, появляются ранние верхнепалеолитические (ориньякские) орудия. Сопоставление такой смены культуры с уровнем рисс-вюрмской почвы противоречит всем имеющимся данным.

Нетрудно видеть, что изложенная хронологическая интерпретация хорошо согласуется с данными по разрезу основного уровня террасы Хангебитен. Характеристике двух рассмотренных выше разрезов было уделено большое внимание, поскольку они являются наиболее полными, вскрывают ряд принципиально важных черт строения почвенных и лёссовых горизонтов и имеют значение для истории формирования лёссов и почв как бассейна Рейна, так и всей лёссовой области Европы.

## Лёссы террасы Шильтигхейм

На следующей, более молодой шильтигхеймской террасе лёссовый покров имеет значительно более простое строение. Мощности его не превышает 10—12 м. Кровля аллювия террасы сложена красноцветными вогецскими песками. В пределах верхних 0,5—0,7 м лёсс заметно оглинен, здесь пески в чистом виде представлены лишь в виде линз. Выше залегает буроватый тяжелый суглинок (0,8 м), имеющий красноватый оттенок, скорее всего, за счет участия вогецкого материала. Этот слой, содержащий кости лесного слона и пещерного медведя, рассматривается французскими исследователями как остатки рисс-вюрмской ископаемой почвы. Некоторым аргументом в пользу былого существования здесь почвы, возможно, служат две кротовины, обнаруженные в слое во время осмотра карьера к югу от Страсбурга, у деревни, именем которой названа терраса. Лёссы, слагающие остальную часть разреза, весьма неоднородны, особенно в нижних 4,0—4,5 м. Здесь они имеют довольно тяжелый механический состав, в них отмечаются буроватые глинистые прослойки, иногда опесчаненные. Суглинки содержат железистые и железисто-марганцевистые конкреции. В их средней части и, главным образом, в кровле прослеживаются смятия криотурбационного типа. Выше залегает довольно однородный 2-метровый слой светлого, серо-палевого, оглеенного лёсса, который ближе к поверхности сменяется зоной чередования желтовато-палевого лёсса и буроватого, ожелезненного лёсса, что связано, вероятно, с влиянием современных процессов почвообразования. О принадлежности лёссов к эпохе вюрмского оледенения свидетельствуют находки костных остатков мамонта, шерстистого носорога, северного оленя. Возможно, нижняя, более тяжелая и слонстая часть формировалась в увлажненных условиях первой главной фазы вюрма, об этом же говорит присутствие здесь кремневых изделий мустьерского типа.

Верхняя часть толщи образовалась в более суровых условиях второй главной фазы вюрма, начало которой проявилось в формировании слоя криотурбаций. В пользу такого возраста этой части свидетельствуют находки верхнепалеолитических (ориньякских) изделий. О большой континентальности и суровости эпохи формирования верхней части лёссов и несомкнутости травянистого растительного покрова, по мнению Ж. Мазно, свидетельствует сильная видовая и количественная обедненность малакологического комплекса.

К северу от Страсбурга, где распространены преимущественно лёссовые отложения верхнего плейстоцена, к разрезам лёссов, свойственным шильтигхеймской террасе, относится разрез Винценбах близ Лаутенбурга. Покровная часть террасы, судя по описанию стенки разреза, сделанному во время экскурсий, имеет следующее строение:

	Мощность, м
1. Гумусовый горизонт современной почвы — суглинок темно-серый, пронизан корнями растений	0,3
2. Горизонт В (карбонатный) — лёсс светло-серый, пористый, насыщен известковыми частицами, к низу темнеет, нижний контакт постепенный	1,5
3. Слабовыраженная ископаемая почва (?) — суглинок светло-бурый с коричневатым оттенком, пористый, более тяжелый, чем вышележащий лёсс, слабокарбонатный	2,0
4. Суглинок лёссовый, сизоватый, пористый, оглеенный, слегка карбонатный. В слое встречается большое количество раковин моллюсков, в том числе <i>Vallonia</i> , <i>Succinea</i> , <i>Pupilla</i> , <i>Trichia</i>	1,8
5. Остатки ископаемой почвы а) суглинок, близкий к слою 4, но несколько более темный (перемытый гумусовый горизонт). По верхнему контакту много обломков древнего угля б) горизонт В — суглинок ярко-бурый с хорошо выраженной призматической структурой. К низу интенсивность окраски ослабевает, прослеживается чередование неправильных осветленных и бурых линз и прослоек	0,7
6. Суглинок лёссовый, палево-серый, слабо карбонатный	8,0
7. Пески серо-желтые	0,5



Сопоставление сделанного описания с таким в путеводителе показывает, что французские исследователи на уровне слоя 5 лишь фиксируют оглинение, но не остатки почвенного профиля. Между тем этот профиль среди верхнеплейстоценовых почв мог скорее всего принадлежать почве эемского (рисс-вюрмского) межледниковья. В пользу такого предположения во время обсуждения высказывался В. Ложек. По его мнению, этот профиль ближе всего к так называемому линцскому комплексу В эемского возраста в Австрии. В таком случае уровень со слабо выраженными почвенными признаками можно было бы сопоставить со временем почвообразования штильфрид Б — брянским, а подстилающий эемскую почву лёсс рассматривать как рисский. Напомним, что авторы путеводителя всю лёссовую толщу в этом разрезе рассматривают как вюрмскую, и, следовательно, лёсс слоя 6, который они считают эоловым, они также относят к вюрму.

Однако те же авторы приводят некоторые данные, допускающие и другой хронологический вариант. В самом основании лёссовой части разреза они особо выделяют водный лёсс, содержащий карпологический материал, в том числе остатки *Celtis*, который в этих районах встречается в отложениях не моложе миндель-рисса. Авторы полагают, что этот материал является переотложенным. В свете предложенной возрастной интерпретации возникает предположение о миндель-рисском возрасте самого слоя, и в таком случае террасовое тело может быть древнее шильтигхеймского, о чем, кстати, говорили некоторые участники экскурсии во время обсуждения.

### Лёссы террасы Лингольсхейм

Поверхности, отнесенные к лингольсхеймской террасе, являются самыми нижними в грабеновой долине Рейна из тех, которые несут на себе лёссовый покров. Эти поверхности не образуют единого выдержанного уровня, а представляют собой как бы конусы выноса в приустьевых частях притоков Рейна, залеженных, как правило, по разломам, расположенным на периферии основного грабена Рейна.

Аллювиальная часть разрезов этого элемента долины представлена снизу рейнским светлым гравием с находками остатков северного и благородного оленей, а выше — 5—6-метровой толщей песчано-гравийного вогезского красноцветного материала, содержащего фауну мамонта и шерстистого носорога. В кровле вогезского аллювия, относимого к вюрму, встречаются находки ориньякских орудий. Маломощный (0,5—1,5 м) лёсс, перекрывающий аллювий, сопоставляется с суровыми континентальными условиями второй — главной фазы и конца вюрма.

В стратотипическом разрезе, в карьере у Лингольсхейма, расположенном в 2 км к юго-западу от Страсбурга, вогезские лиловые пески и гравий перекрыты 1,5-метровым покровом лёссовидных суглинков (рис. 4), причем нижняя часть покрова представлена более легким

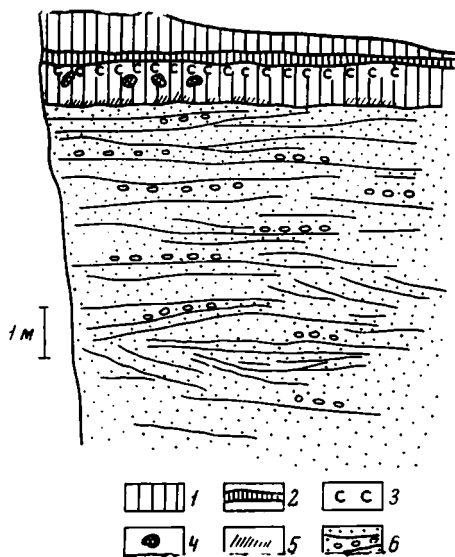


Рис. 4. Строение лёссов террасы Лингольсхейм

1 — молодой лёсс; 2 — темно-бурый суглинок; 3 — пылеватые карбонаты; 4 — кротовины; 5 — суглинок, окрашенные в лиловый цвет за счет нижележащих песков; 6 — вогезские пески, лиловые, с гравием

пылеватым материалом, а верхняя — более тяжелым сильно пористым. По контакту между этими двумя разностями расположена слабо выраженная ископаемая почва, представленная сверху темно-бурым суглинком (0,2—0,3 м), а ниже — суглинком осветленным, скорее всего, за счет присутствия пылеватых карбонатов (0,3 м).

Можно предполагать, что эта почва отвечает одному из интерфазиазов эпохи деградации валдайского оледенения. С указанным разрезом сходен разрез, вскрывающий конус выноса р. Брюш у Бишофсхейма. Здесь, также на 5-метровом песчано-гравийном слое вогецкого аллювия, залегает маломощный лёссовый покров следующего строения:

	Мощность, м
1. Гумусовый горизонт современной почвы — суглинок темно-коричневый, к низу светлеет	0,4
2. Горизонт А — суглинок лёссовидный песчанистый, светлый, палево-серый, карбонатный, к низу постепенно темнеет	0,5
3. Суглинок светлый, палево-бурый, песчанистый, пористый, по порам псевдомицелий. Много плотных карбонатных конкреций размером 1—3 см, а также обломков вогецкого песчаника, в нижней части слоя эти включения крупного материала, в том числе конкреции, образуют линзовидные скопления. Нижний контакт четкий	1,0
4. Суглинок более тяжелый по составу, более темный по цвету, с многочисленными включениями гравия вогецкого песчаника и карбонатных конкреций размером 1—5 см	0,8

Несколько более сложное строение имеет разрез Бишофсхейм II, отстоящий на 5 км от первого разреза. Здесь в верхней и средней частях опесчаненных лёссовидных суглинков отмечаются уровни зеленатоватого (оглеенного?) суглинка со следами смятий, относимых французскими исследователями к криотурбациям.

Как можно видеть, строение указанных разрезов близко к лингольсхеймскому, однако авторы соответствующего раздела путеводителя (Maire, Tricart, Vogt, 1969) указывают, что в карьере Майер, который не входил в программу экскурсий, в основании лёссового суглинка вскрываются слои красного суглинка, относимые к рисс-вюрмскому периоду почвообразования; ниже следуют опесчаненные лёссы, а затем лёссы, относимые к риссу.

Очевидно, что отложения, содержащие слои указанного возраста, не могут соответствовать лингольсхеймской (вюрмской) террасе. Остается сделать два предположения: 1) бишофсхеймские разрезы сохранили лёссовую толщу в настолько редуцированном виде, что она стала напоминать лёссы наиболее молодой лёссовой террасы; 2) бишофсхеймские разрезы и разрез в карьере Майер вскрывают толщи различного возраста.

Последний вариант вполне вероятен, учитывая некоторые наблюдения по строению лёсса на одном из конусов, расположенном на окраине г. Кольмара, приблизительно в 20 км от Страсбурга выше по течению Рейна. В разрезе Эгвисхейм выходят следующие отложения:

	Мощность, м
1. Гумусовый горизонт современной почвы	0,2
2. Суглинок коричнево-серый, рыхлый, с включениями окатанного гравия. Оба слоя являются намывными и со срезом ложатся на нижележащие лёссы	1,0
3. Лёсс палево-серый, светлый, пористый, слегка карбонатный. Встречается большое количество раковин моллюсков	1,2
4. Суглинок светло-бурый, более плотный, чем вышележащий, пористый, по порам псевдомицелий, в слое много раковин моллюсков. Нижний контакт нерезкий	0,5
5. Лёссовидная супесь, более светлая, чем вышележащий слой, насыщена пылеватыми карбонатами	0,15
6. Лёсс палево-серый, пористый, слегка опесчаненный, много карбонатных конкреций	0,7

7. Уровень слабого побурения . . . . .	0,8
8. Лёсс палево-серый, опесчаненный, слегка слоистый, срезает верх ниже-лежащего слоя . . . . .	1
Ископаемый почвенный комплекс (слои 9—11)	
9. Гумусовый горизонт — суглинок плотный, буровато-серый, гумусированность возрастает книзу; переход в нижележащий слой постепенный . . . . .	0,6
10. Горизонт A <sub>2</sub> /B (?) — суглинок светло-бурый осветленный, со слабой призматической структурой . . . . .	0,1—0,15
11. Горизонт В — суглинок бурый, с хорошо выраженной призматической структурой, особенно в средней части слоя. Нижний контакт четкий . . . . .	2,0
12. Известняково-глинистый конгломерат, представленный зеленовато-желтым суглинком с обломками и конкрециями известняка и вогезского песчаника . . . . .	2,5

Как можно видеть, на данном конусе лежит «нормально развитая» лёссовая толща скорее всего имеющая верхнеплейстоценовый возраст. Залегающий в основании почвенный комплекс по своим генетическим признакам полностью соответствует рисс-вюрмской (штильфрид А — мезинской) почве с полигенетическим профилем, внутри которого обычно выделяют лугово-степную позднюю фазу, представленную гумусовым горизонтом (слой 9), и раннюю фазу, которая отражена в осветленном слое 10, имеющем признаки выноса вещества, и в слое 11, обогащенном окислами железа, с призматической структурой. Ближе всего этот профиль отвечает выделяемой в рассматриваемых районах фазе бурых лесных почв, возможно, с признаками лессиважа.

С такой трактовкой разреза согласуется строение и ископаемой почвы, заключенной внутри вышележащих (следовательно, вюрмских) лёссов. Почва представлена буроватым верхним горизонтом и нижним насыщенным пылеватыми карбонатами (слои 4 и 5). Такое строение профиля весьма характерно для почв штильфрид В — брянских.

Можно, следовательно, предполагать, что в системе так называемых конусов выноса на левобережье Рейна могут встречаться образования различного возраста. Вполне вероятно, что их надо различать и в генетическом отношении. Конусы лингольсхеймской террасы обязаны, в основном, аллювиальному процессу и отражают один из молодых этапов формирования долины Рейна. Наряду с ними существуют конусы выноса различного возраста, возникшие на склонах долины за счет пролювиальных процессов. Их можно рассматривать как переходные к склоновым толщам.

В связи с этим, прежде чем подвести общий итог особенностям строения лёссов, лежащих на разновозрастных террасовых уровнях левобережья долины Рейна в пределах Рейнского грабена, следует, вероятно, остановиться на наблюдениях по строению лёссов, залегающих в этой долине на склоновых поверхностях.

### Склоновые лёссовые отложения

На полпути между Страсбургом и Кольмаром Фогт (H. Vogt) показал гласис рисского возраста, который затем был срезан и перекрыт аккумулятивной серией (рис. 5).

В стенке карьера у Сент-Ипполита, высотой около 8 м, в основании выходит 2-метровый бурый, тяжелый, пористый, слоистый суглинок, слоистость которого направлена в сторону поймы долины. Вверх по стене переходит в 3-метровую, ритмично слоистую толщу, состоящую из тонких прослоев пылеватого алеврита, чередующихся с прослойками хорошо сортированного мелкого гравия с размером обломков 0,8—1,0 см. Все прослои имеют общий наклон, согласный наклону прослоев нижележащих суглинков. Этот ритмичнослоистый слой перекрывает однородным, тонким, пылеватым светло-палевым с зеленоватым оттенком лёссом, мощностью 2 м. Разрез венчает 2-метро-

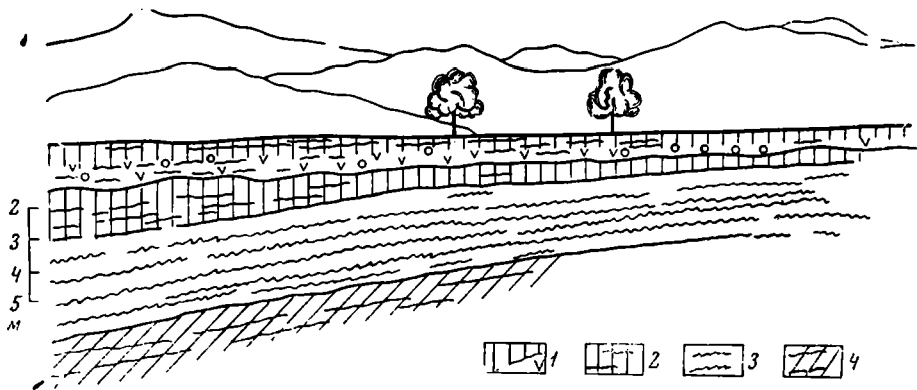


Рис. 5. Строение конуса выноса в карьере у Сент-Ипполита

1 — красно-бурый суглинок с гравием; 2 — лёсс светло-палевый, слабослонистый; 3 — ритмичнослоистая толща; 4 — суглинок бурый, слабослонистый

вый слой, насыщенный обломками метаморфизованных пород из мела Вогез; слой является материнской породой для современной почвы.

Если согласиться с мнением Фогта о рисском возрасте гласиса, то можно было бы в порядке предположения представить следующий ход формирования описанной аккумулятивной толщи. Срезание гласиса и переотложение бурых суглинков, возможно, изначально связанных с почвообразованием, произошло в конце рисс-вюрма — начале вюрма. Вышележащая ритмичнослоистая толща формировалась в первую главную фазу вюрмской эпохи, характеризовавшейся относительно влажным климатом, в условиях которого при резко выраженной сезонности процессов сноса формировалась ритмичная слоистость. Нельзя исключить и предположения, что эта часть разреза могла формироваться в переходный период от главного потепления внутри вюрма (штильфрид Б — брянского) ко второй главной фазе вюрмской ледниковой эпохи. Во вторую фазу с ее очень сухим континентальным климатом формировались однородные лёссы. Наконец, обстановка накопления склоновых отложений вновь изменилась в период конца вюрма — перехода к голоцену. В условиях возрастающего увлажнения, вероятно, не без участия процессов солифлюкции, откладывалась верхняя малоупорядоченная пачка с обломками, принесенными со склонов собственно Вогез, которые сейчас отстоят на 6—8 км к западу от данного разреза.

Итак, осмотр разрезов в долине Рейна в районе Страсбурга (к северу и к югу от этого города) хорошо проиллюстрировал схему французских исследователей, устанавливающую закономерные соотношения между разновозрастными геолого-геоморфологическими элементами долины и особенностями строения лежащих на них лёссовых толщ. Они заключаются в последовательном сокращении числа разновозрастных горизонтов лёсса и соответственно в уменьшении их общей мощности от более древних и высоких террасовых уровней к более молодым и низким уровням.

Действительно, на IV надпойменной (хангевитенской) террасе, на миндельском аллювии развиты лёссовые серии, относящиеся к рисской и вюрмской ледниковым эпохам и содержащие горизонты почвообразования миндель-рисского, рисс-вюрмского межледниковий и уровни почвообразования, отражающие колебания климата внутри вюрмской эпохи, в том числе уровень почвообразования, сопоставляемый с горизонтом штильфрид Б — брянским.

Третья надпойменная (шильтиггеймская) терраса перекрыта лишь верхнеплейстоценовой лёссовой серией и начинается с ископаемой поч-

вы рисс-вюрмского возраста, перекрытой вюрмскими лёссами с уровнями почвообразования внутри.

Наконец, самая молодая из лёссовых террас — II надпойменная (лингольсхеймская) несет на себе самый маломощный покров лёсса, относящийся только к вюрмскому времени.

Существует, вероятно, и несколько генераций склоновых лёссовых шлейфов, опирающихся на террасы разного возраста. По крайней мере, нами наблюдались две таких генерации. Одна из них, эгвисхеймская, которая содержит всю верхнеплейстоценовую, хорошо стратифицированную лёссовую серию, начиная с полигенетической ископаемой почвы комплекса штильфрид А — мезин. Этот шлейф сопоставим с шильтигхеймской террасой. Ко второй генерации, более молодой по возрасту, относится шлейф, описанный у Сент-Ипполита, где на гласисе залегают только вюрмские лёссовые отложения, причем слой однородных типичных лёссов связан со второй половиной вюрма. Этот шлейф сопоставим с лингольсхеймской террасой.

В целом же рассмотренная система разрезов четко показывает, что долине Рейна свойственны те же основные особенности строения лёссов, что и другим крупным речным долинам лёссовой области. Вспомним, что и в бассейнах Днепра и Дуная также от более древних к более молодым террасам наблюдается направленное выпадение нижних, древних горизонтов, расположенных на предшествующих террасах. Из двух позднеплейстоценовых террас более древняя II надпойменная является обычно однолессовой, а I надпойменная (боровая) — безлессовой. Это же явление свойственно и долине Рейна — терраса Рёттиг лишена лёссового покрова.

Конечно, лёссам долины Рейна свойственны и свои специфические особенности. Так, в отличие от долин Днепра и Дуная, на данном участке левобережья долины Рейна не наблюдались террасы, которые бы содержали хорошо выдержанные горизонты лёссов, более древние, чем рисские. Возможно, это явление нужно связывать с особенностями тектонического режима долины в зоне Рейнского грабена. Тектоника могла сыграть роль при возникновении локальных эрозионных уступов типа ахенхеймского и в формировании своеобразного террасового уступа типа лингольсхеймского уровня.

Нестабильный тектонический режим мог повлиять на рост опесчаненности, слоистости, неоднородности лёссов. Однако за счет одной тектоники эти явления, вероятно, не следует относить. Осмотр разрезов показал, что, как правило, неоднородными являются горизонты определенного возраста. Например, слоистыми, более тяжелыми и опесчанеными являются обычно горизонты лёссов первой главной фазы вюрма, тогда как лёссы второй главной фазы вюрма — более однородные и пылеватые.

Известно, что такой характер смены хорошо укладывается в общую схему изменения климата в вюрме — от относительно влажного и холодного в первой фазе до резко континентального сухого во второй.

Однако для лёссов Рейна, в отличие от лёссов более восточных районов Европы, характерно общее утяжеление механического состава, усиление проявления слоистости, повышенная роль солифлюкционных и криотурбационных процессов, далеко не полная сохранность горизонтов ископаемых почв. Все это свидетельствует и подтверждает представления о том, что западная, приатлантическая провинция европейской лёссовой области характеризовалась повышенной общей увлажненностью, некоторой смягченностью климатических условий, усилением делювиальных склоновых и солифлюкционных процессов по сравнению со среднеевропейской, а тем более восточноевропейской лёссовыми провинциями.

## «ПЕРИГЛЯЦИАЛЬНЫЕ» И ПАЛЕОКРИОГЕННЫЕ ФЕНОМЕНЫ

В заглавии настоящего подраздела еще раз обращается внимание на необходимость разделения понятий «перигляциальные феномены» и «палеокриогенные феномены» (зоны и т. д.), которые часто смешивают и первое нередко подменяет второе.

Понятие «перигляциал» отражает состояние природной обстановки за пределами покровного ледника в поясе его климатического влияния. Палеокриогенные феномены являются свидетелями былой мерзлоты, которая могла сопутствовать оледенению, но могла существовать и самостоятельно. Добавим также, что понятие «перигляциал» по отношению к событиям во внеледниковой полосе Европы в вюрме может употребляться лишь условно, поскольку, как отмечалось, крайне суровая континентальная обстановка второй главной фазы вюрма объясняется не столько непосредственным влиянием самого ледника, сколько общепланетарными изменениями климата.

Исходя из такой точки зрения, описанные выше лёссы дают существенные свидетельства изменений природных условий во внеледниковых районах и, в частности, различий в увлажненности, степени суровости, континентальности климата на востоке Франции между первой главной и второй главной фазами вюрма (об этом уже говорилось в первом разделе). Также упоминались уже и палеокриогенные феномены и, в частности, широкое проявление процессов солифлюкции, а также криотурбации, особенно в начале вюрма, на протяжении его первой главной фазы и в самом начале второй фазы.

Весьма своеобразные проявления перигляциального и криогенного характера, заметно отличающиеся от тех, которые наблюдаются в лёссовых районах левобережья Рейна, были встречены в Бургундии. Здесь в окрестностях Дижона в северо-восточной части Центрального Французского массива, ориентированной в сторону Парижского бассейна, платообразные поверхности и пологие склоны обычно сложены известняками, нередко перекрытыми песчано-гравийными отложениями, принесенными с Морвана и составляющими ядро Центрального массива.

Одним из разрезов, интересных с точки зрения криогенных процессов, является разрез на юго-восточном склоне сухой долины Шенье к северу от Дижона (рис. 6). Нижняя часть разреза мощностью около 3 м, лежащая на келловей-батских известняках, вверху превращенных в дресву, представлена двумя бурыми глинистыми прослоями, разделенными желтоватыми суглинками с крупными карбонатными куклами. Бурые про-

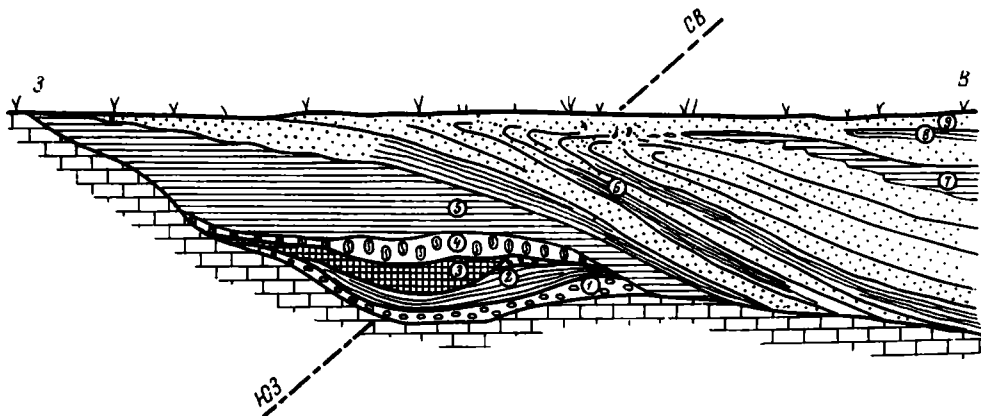


Рис. 6. Схема разреза Шенье. По Ж. Пуиссегюру (Puisségur, 1969)

1 — щебень келловей-батских известняков; 2 — бурый суглинок; 3 — гумусированная глина; 4 — желтый суглинок с карбонатными конкрециями; 5 — суглинок тяжелый, красный; 6 — ритмичнослоистая криокластическая толща; 7 и 8 — бурый суглинок; 9 — современная почва

слои рассматриваются как остатки переотложенных ископаемых почв межледникового типа. Их межледниковый облик подтверждается находками малакофауны, свидетельствующей, согласно Ж. Пюиссегюру (Puisségur, 1969), о влажных лесных условиях. Промежуточный слой желтоватого суглинка содержит фауну моллюсков, обитающих в более сухих и холодных условиях. К сожалению, возраст межледниковый, которым могут соответствовать остатки ископаемых почв, остается неясным. Пюиссегюр предполагает внутририсский (рисс I — рисс II) возраст верхнего почвенного уровня. Однако рисс-вюрмский возраст этого уровня, с нашей точки зрения, более вероятен, к чему мы еще вернемся несколько ниже.

Верхнюю, 2—3-метровую часть разреза Шенье составляют суглинистые песчано-гравийно-щебнистые отложения. Обломки, заключенные в этой толще, представлены невыветрелыми угловатыми формами и в

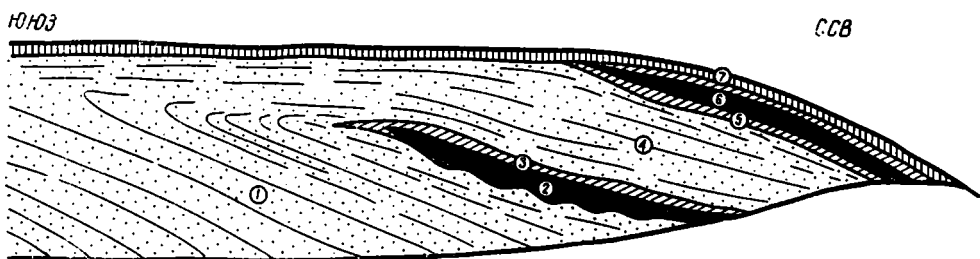


Рис. 7. Схема разреза Ванве. По Ж. Пюиссегюру (Puisségur, 1969)

1 — параллельнослоистая криокластическая толща гетерогенного состава, *éboulis ordonnés*; 2 и 6 — гумусированный суглинок; 3 и 5 — бурый суглинок; 4 — вторичнопереотложенная криокластическая толща; 7 — современная почва

генетическом отношении рассматриваются как криокластические. Эта толща криокластических отложений ритмичнослоиста, внутри нее наблюдается чередование прослоев с разным содержанием щебнистого материала и различной глинистостью, такие толщи носят название «эбули ордоннэ». Но наиболее примечательной особенностью этой криогенной части разреза является общий текстурный облик слоистости. В стенке разреза можно было отчетливо наблюдать, что вся пачка прослоев начинает сверху изгибаться, образуя как бы лежащую складку, возникающую за счет перегиба частей слоев, которые раньше лежали выше по склону, а затем оказались «загнутыми» в обратном направлении в соответствии с древним склоном.

Сходное явление наблюдалось и на южном склоне долины р. Урс, притока Сены, в разрезе Ванве (рис. 7). Нижняя 3-метровая часть этого разреза сложена параллельнослоистыми прослоями толщиной 2—5 см, имеющими гетерогенный суглинисто-песчано-гравийно-щебнистый состав, их общий наклон около 8°. С близким наклоном (6—8°) на нее ложится толща смятых растянутых разорванных прослоев, образованных за счет солифлюкционного разрушения ископаемой почвы. Эти неправильные прослои сложены тем же «хрящом» и в различной степени гумусированы. Характерно, что остатки горизонта В отмечаются в прослоях, залегающих вверху гумусированной 1,5-метровой пачки. Создание положения в прослоях элементов профиля почвы, обратного нормальному, свойственно процессам солифлюкции, в ходе которой оплывал в начале верхний гумусовый горизонт, а затем бурый горизонт В, материал которого и перекрыл сплывший ранее гумусированный суглинок.

Отметим, что близкие явления наблюдаются и в верхнеплейстоценовых отложениях на Русской равнине (на правом склоне Дона в разрезах

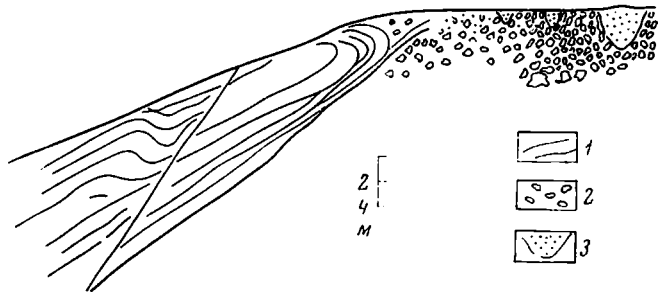
палеолитических стоянок у с. Костенки, на правом склоне р. Десны у с. Пушкари).

Как и в разрезе Шенье, в разрезе Ванве также можно наблюдать элементы лежачей складки, общее загибание слоев и изменение своего положения на обратное. Ось перегиба лежит как бы на продолжении линии среднего положения гумусированных слоев. Это свидетельствует о том, что процессы «загибания» слоев и смещения почвы были близки во времени. И в данном разрезе возраст разрушенной почвы остается неясным. Согласно Ж. Пюиссегюру, состав малакофауны говорит о лесостепных условиях, свойственных началу межледниковья.

В отличие от хронологической интерпретации в разрезе Шенье здесь Ж. Пюиссегюр склонен рассматривать возраст разрушенной ископаемой почвы как росс-вюрм, не исключая ее внутривюрмский возраст. Таким образом, в Ванье явление, очень сходное с таковым в разрезе Шенье, Ж. Пюиссегюр считает по возрасту вюрмским.

Рис. 8. Строение разреза Мармань

1 — ритмично-слоистая криокластическая толща; 2 — обломки известняка; 3 — светло-бурый суглинок



Наконец, упомянем о карьере Мармань, показанном Ж. Жоли в окрестностях Дижона (рис. 8). Здесь в стенках карьера, вскрывающих древний конус выноса, выходит наклонно-слоистая 12-метровая толща ритмично чередующихся прослоев, в большей или меньшей степени обогащенных щебнисто-гравийным материалом («эбули ордоннэ»). Их возраст рассматривается как вюрмский. В основании разреза по контакту с подстилающими известняками отмечается обогащенность линзами красно-бурой глины, которая рассматривается как остатки ископаемой почвы. Характерно, что в верхней по склону части разреза, где слои «эбули ордоннэ», местами нарушенные солифлюкцией, поднимаются к дневной поверхности, их пачка целиком там же перегибается, меняя положение слоев на обратное.

Таким образом, во всех трех разрезах, помимо очевидных признаков криокластической седиментации на склонах в условиях континентального климата со сменой скорости сноса по сезонам («эбули ордоннэ») и следов солифлюкции, наблюдается и еще один вид чрезвычайно своеобразной деформации слоев, в процессе которой части слоев, лежащие в верхних участках склонов, оказались не просто снесенными процессами солифлюкции, а подвергались перегибанию с образованием общей складки.

Наблюдения, проведенные во время экскурсии, конечно, были слишком кратковременными для того, чтобы попытаться подойти к детально обоснованному объяснению этого феномена. Можно высказать лишь некоторые предположения о механизме, приведшем к формированию таких структур. Их криогенное происхождение вполне вероятно, так как они сопровождаются явлениями солифлюкции, криокластизма, пятнами-медальонами с каменными венками (о последних будет сказано ниже).

Обычно на склонах, сложенных тонкодисперсными относительно однородными грунтами, нечеткослоистыми или со слоистостью более или менее параллельной склону, в условиях перехода мерзлого грунта в талый,





Рис. 9. Общий вид стенки карьера Иерс

наблюдается сплывание солифлюкционного грунта. Литология же описанных разрезов отличается специфическими чертами. Деформированные отложения характеризуются гетерогенным составом (крупноалевритовым песчано-гравийно-щебнистым). Они имеют четкую, более или менее регулярную слоистость. Весьма примечательно, что, судя и по современному положению склонов и по их положению в период деформации (о чем говорит линия сгиба слоев и их сплывания), слои имели более крутое падение, чем сам склон, они как бы упирались в поверхность склона.

Льдонасыщенные, но малотиксотропные грунты, не способные на бурное сплывание при оттаивании в весенний период, в условиях небольших температурных градиентов (что должно было быть свойственно приатлантическим районам древней мерзлотной зоны), могли стать упруго-пластичными и в верхних частях склонов, где горизонт протаивания не испытывал сильного тангенциального давления, слои могли начать постепенно изгибаться. Средние же и нижние части склонов, где тангенциальное давление прогрессивно возрастало под все увеличивающейся массой вышележащих оттаивающих отложений, испытывали сползание. Процесс сгибания приповерхностных, насыщенных льдом слоев в верхних частях склонов, мог также происходить в условиях очень мягких зим, с высокими, близкими к  $0^{\circ}$  температурами, когда льдогрунтовая масса могла приобретать необходимую пластичность.

В упоминавшемся карьере Мармань, а также в некоторых других разрезах Бургундии, за пределами рассмотренных склоновых шлейфов на участках плато, сложенных почти с самой поверхности известняками, прослеживаются деформации иного типа. В приповерхностном слое, насыщенном плитчатыми обломками известняка с участием мелкозема, прослеживаются деформации, близкие к тем, которые в геологической литературе иногда описывались как «котлы кипения». В карьере Мармань их наибольшая высота 0,8 м при ширине по верхнему краю 0,7—0,8 м.

Более детально эти структуры были выявлены в карьере Иерс, расположенном неподалеку от Мармани (рис. 9). Здесь батские известняки

отделены от современной дневной поверхности зоной выветривания, которая снизу начинается уровнем растрескивания, состоящим из плоскопараллельных плиток толщиной 4—6 см и длиной 15—30 см. Мощность всего уровня 0,5—0,7 м (рис. 10). Выше следует уровень, насыщенный обломками с слегка закругленными гранями, размером 8—12 см, погруженными в заполнитель из светло-коричневого суглинка и известняково-го гравия.

К этому уровню в основном и приурочены деформации. Структуры имеют вид карманов, состоящих из суглинков и мелких (0,8—1 см) обломков известняка, имеющих очень хорошую сортированность. Основания карманов входят в более низкий уровень. Их общая высота 0,5—0,6 м. Карманы разделены участками, насыщенными обломками известняков, размер которых уменьшается кверху. Обломки здесь, как правило, ориентированы длинными осями вертикально.

Выше расположен самый верхний уровень, захваченный современным почвообразованием. Он сложен темным буро-коричневым суглинком и обломками известняка размером 2—10 м, не имеющими определенной ориентировки. По своим особенностям указанные структуры ближе всего соответствуют так называемым «каменным венкам», которые встречаются в условиях сурового климата Крайнего Севера и гор, и по механизму образования близки к пятнам-медальонам (Достовалов, Кудрявцев, 1967).

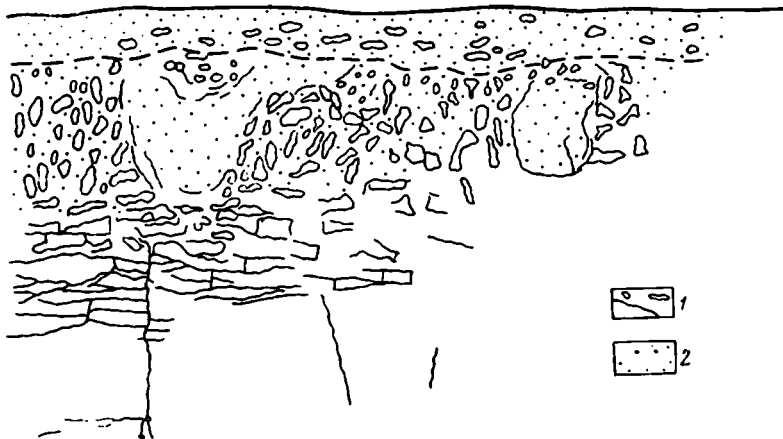


Рис. 10. Плейстоценовые «каменные венки» в карьере Иерс

1 — обломки известняка; 2 — бурый суглинок

В гетерогенной, содержащей обломки породе в процессе морозной дифференциации происходит вымораживание обломков к поверхности, в ходе которой их длинные оси приобретают общую субвертикальную ориентировку. В этот же осенний период при промораживании сверху и существовании подпора (фронта постоянной мерзлоты) снизу, при неравномерном промерзании с боков, из-за литологической неоднородности слоя возникают замкнутые системы, обогащенные тиксотропным мелкоземистым материалом, где пластичная масса отжимает обломки к периферии и вверх. Сама масса мелкозема при разрыве замкнутой системы изливается на поверхности, образуя пятно-медальон, окруженное кольцом-венчиком из обломочного материала.

К выводу о позднеплейстоценовом вюрмском возрасте структур в Иерсе пришел Ж. Пюиссегюр на основе анализа гастропод.

Сходный характер носят и структуры, обнаруженные при осмотре карьера Эскарготье, расположенного к югу от Дижона. Здесь в верхней

части разреза залегают следующие отложения (сверху вниз): 1) палеый суглинок, насыщенный среднеокатанным гравием известняка, слой нарушен структурами типа «каменных венков». В нижней части карманов суглинки становятся более тяжелыми, к ним приурочены находки типичной лёссовой малакофауны (по Ложеку), в слое также обнаружены кости мамонта (мощность 1,3 м); 2) ископаемая почва: а) гумусовый горизонт — суглинок темно-бурый, с нечеткой ореховатой структурой, в верхних 0,15 м осветлен (мощность 0,35 м), б) горизонт В — суглинок светло-бурый, ожелезненный, с ячеистой структурой, между отдельными белесая присыпка, в средней части слоя суглинок приобретает более интенсивную красновато-бурю окраску, а затем осветляется (мощность 0,6 м); 3) гравий известняка.

При обсуждении этого разреза Р. Руэ, а также автор высказали предположение, что по своему строению ископаемая почва напоминает почвы ресс-вюрмского возраста. Это тем более вероятно, поскольку выше залегают отложения, содержащие остатки мамонта (вюрм). Структуры, как и в карьере Иерс, представляют собой карманы глубиной 0,5—0,8 м, заполненные мелкоземом с участием гравия; они разделены отложениями, представленными, в основном, обломочным материалом, где длинные оси обломков также ориентированы вертикально. Большое число структур в стене указывает, что карьер вскрыл обширное поле позднеплейстоценовых пятен-медальонов, окруженных каменными венками.

Судя по тому, что во всех карьерах, где были встречены структуры, они залегают в самых верхах разрезов с вюрмскими отложениями, можно предполагать, что их широкое развитие относится к концу вюрма. Накопление же ритмичнослоистых склоновых отложений, сложенных криокластическим материалом, могло происходить в более сухую континентальную фазу вюрма.

В целом же, если попытаться представить общий ход развития криогенных процессов по материалам наблюдений во время экскурсий, то можно полагать, что в начале вюрма, отчасти в его первую главную холодную фазу, а также непосредственно после основного внутривюрмского потепления (брянского — штильфрид Б) мерзлотные процессы развивались в условиях относительно влажного климата без больших температурных градиентов и преобладали деформации криотурбационного и солифлюкционного типов. В течение основного времени второй главной холодной фазы вюрма климат становится значительно более сухим континентальным, идет накопление криокластического материала. Во вторую половину этой фазы наступает главная волна распространения многолетней мерзлоты, когда в приатлантических районах Европы начинают господствовать структуры, свойственные современным районам Крайнего Севера. Обращает, однако, внимание слабое проявление процессов трещинообразования, формирования полигонально-жильных систем, которые являются наиболее надежным индикатором активного развития многолетней мерзлоты в резко континентальных условиях. Правда, указания на существование трещинных структур в Парижском бассейне имеются в работах А. Кайё и Ж. Трикара. Тем не менее их ограниченное распространение все же может свидетельствовать о менее благоприятных условиях развития мерзлоты в вюрме в приатлантических районах по сравнению с более восточными районами Европы.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Величко А. А., Морозова Т. Д. Лёссы Бельгии.— Изв. АН СССР, сер. географ., 1969а, № 2.  
Величко А. А., Морозова Т. Д. О строении лёссовой толщи Русской равнины.— Изв. АН СССР, сер. географ., 1969б, № 3.  
Достовалов Б. Н., Кудрявцев В. А. Общее мерзлотоведение. Изд-во МГУ, М., 1967.

- Морозова Т. Д.* Верхнеплейстоценовые ископаемые почвы.— В кн.: Лёсс — перигляциал — палеолит. М., 1969.
- Andrae A.* Der Diluvialsand von Hangebieten im Unter Elsass.— Abh. geol. Specialkarte Els.-Lothar., 1884, Bd 4. H. 2.
- Bronger A. A., Haedrich F.* Le loess du sud-ouest de l'Allemagne.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Brunnacker K.* La Bavière et le Wurtemberg septentrional.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Geissert F., Sittler Cl., Sittler J., Wernert P.* Le Quaternaire d'Alsace.— В кн.: Livret-guide de l'excursion A 1. Alsace — Vosges — Bourgogne. Dir. R. Ciry. Paris, 1969.
- Lautridou G. P.* Le loess dans l'ouest de la France.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Maire G., Tricart J., Vogt H.* Bordure orientale des Vosges.— В кн.: Livret-guide de l'excursion A 1. Alsace — Vosges — Bourgogne. Dir. R. Ciry. Paris, 1969.
- Mazenot G.* Recherches malacologiques sur les loess et les complexes loessiques d'Alsace.— Bull. Serv. Carte géol. Als.-Lorr., 1963, № 16.
- Müller-Beck H.-J.* Les sédiments de loess en Suisse.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Paas W.* Les loess de Bas Rhénanie.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Puisségur J. J.* Le Quaternaire de Chaignay. La sablière de Vanvey.— В кн.: Livret-guide de l'excursion A 1. Alsace — Vosges — Bourgogne. Dir. R. Ciry, Paris, 1969.
- Schumacher E.* Excursion 9. Strassburg, Achenheim, Hangebieten, Lingolsheim, Strassburg.— В кн.: Geologischer Führer durch das Elsass. Berlin, 1900.
- Semmel A.* Stratigraphie du loess dans les Hess meridionales et Rhénanie.— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Sommé G.* Stratigraphie des limons de la région du nord de la France (Flandre — Artoise).— В кн.: La stratigraphie des loess d'Europe. Paris, 1969.
- Wernert P.* Stratigraphie paléontologique et préhistorique des sédiments quaternaires d'Alsace. Achenheim.— Mém. Serv. géol. Als.-Lorr., 1957.

## НЕКОТОРЫЕ КОСТЕНОСНЫЕ МЕСТОИЗМЕНЕНИЯ ПОЗДНЕГО КАЙНОЗОЯ СЕВЕРО-ВОСТОКА ФРАНЦИИ

Н. К. ВЕРЕЩАГИН

На экскурсии А1 после VIII конгресса INQUA советская делегация имела возможность близко ознакомиться с разными типами костеносных захоронений позднего плиоцена — голоцена в Эльзасе, Вогезах и Бургундии. Столь же мимолетным было и наше знакомство с конкретными палеонтологическими материалами, хранящимися в научных учреждениях Страсбурга, Дижона и в некоторых частных собраниях. Тем не менее для палеобиолога и фауниста некоторые наблюдаемые факты полезны, особенно при учете и сравнении аналогичных материалов и явлений в Восточной Европе.

К северу от Страсбурга, в окрестностях Хагенау и Суффленхайма, расположены увалы верхнеплиоценовых песков и лигнитов с остатками растений, плодами, листьями субтропических растений. В белых песках нижнего горизонта обнаружены из вечнозеленых: *Taxodium* cf. *distichum*, *Gingko adiantoides*, *Magnolia ultima*, *Phellodendron elegans*, *Liquidambar europaea* и др.; из листопадных: *Juglans bergomensis*, *Fagus decurrens*, *Quercus* cf. *cerris* и др.; из хвойных: *Pseudolarix* cf. *kamptzeri*, *Picea latisquamosa*. В более поздних горизонтах лигнитов и гумифицированных песков, относимых к раннему виллафранку, прослеживается резкое изменение состава флоры с частичным исчезновением вечнозеленых и увеличением доли листопадных и хвойных пород. Появляются также остатки растений: *Stratiotes intermedius*, *Tectochara diluviana*, *Salvinia tuberculata* и др. Отсюда же известны зубы мастодонта (*Zygodorhodon borsoni*) и водяной полевки (*Arvicola* sp.).

К этим отложениям примыкают с востока аллювиальные пески и галечники террас долины Рейна. Из древних гравийных песков происходят, по-видимому, единичные зубы южных и лесных слонов (*Archidiskodon meridionalis*, *Palaeoloxodon antiquus*), которые мы наблюдали в частной коллекции Ф. Жейссера.

В более поздних гравиях и песках довольно часто обнаруживаются остатки хоботных, крупных копытных и хищных, а также грызунов. Приведем список видов: *Mammuthus trogontherii*, *M. primigenius*, *Panthera* (Leo) *spelaea*, *Rhinoceros* sp., *Equus* cf. *germanicus*, *Cervus elaphus*, *Megaceros giganteus*, *Bos primigenius*, *Bison priscus*, *Arvicola* sp.

Судя по типу сохранности, встреченные остатки — зубы, рога, трубчатые кости — происходят от разрозненных скелетов, захороненных в пойменных и русловых фациях рейнского аллювия. Степенью фоссилизации, консервации коллагена, цветом, окатанностью они весьма напоминают кости животных «хазарской фауны» млекопитающих из долин Дона и Волги.

Остатки животных известны также из лёссов Эльзаса. Лёссы и лёссовидные суглинки в окрестностях Страсбурга залегают на склонах увалов, ограничивающих с запада и юго-запада долину Рейна. Судя по приуроченности к структурам рельефа, механическому составу и наличию раковин наземных моллюсков: *Vallonia*, *Chondrula*, *Pupilla* и др., их генезис в сущности тот же, что и на юге Русской равнины. Остатки млекопитающих терригенного типа захоронения в лёссовидных породах Эльзаса столь же малочисленны, как и в Восточной Европе. Это обусловлено, конечно, медленным темпом накопления терригенного материала и, следовательно, обычным растаскиванием скелетов случайно погибших животных хищниками и разрушением отдельных костей на поверхности грунта. Антропогенный тафономический тип костенакопления и захоронения в плейстоцене здесь, по-видимому, не был резко выражен. Во всяком случае ни одного местонахождения с громадными скоплениями костей животных, подобного среднерусским местонахождениям Юдиново, Пушкари, Мезин, Костенки, нам не было показано, хотя отдельные кости (лошадей и др.) со следами воздействия первобытных людей здесь встречались.

П. Вернер, многие годы собиравший в лёссовых карьерах кирпичных заводов костные остатки, выделяет четыре этапа формирования местных териокомплексов.

Нижние слои лёсса (лежащие под прослойкой перемытых порфиритов, снесенных со склонов Borez): *Mammuthus trogontherii*, *Equus* cf. *robustus*, *Dicerorhinus mercki*, *Bos* aut *Bison*, *Alces* cf. *alces* (вероятно, *Alces latifrons* или *Megaloceros*). — *H. B.*) Здесь же обнаруживается много минерализованных копролитов, вероятно, гиен или волков. Изредка попадаются и кости, явно расколотые первобытным человеком. Вторичная минерализация костей значительна, и они, кроме того, обычно покрыты кальцитовым или гипсовым чехлом.

Средние горизонты лёсса: *Paleoloxodon* cf. *antiquus*, *Equus* cf. *robustus* (?), *Equus* cf. *hemionus* aut *hidruntinus*, *Cervus elaphus*, *Bos* aut *Bison*, *Citellus* cf. *rufescens*. Кости, как правило, несколько ожелезнены, очевидно, вследствие залегания в водоносных прослойках. Фауна характеризует частично лесные, частично степные условия.

Верхние горизонты лёсса: *Mammuthus primigenius*, *Equus przewalski*, *Rangifer tarandus*, *Cervus elaphus* (*fossilis*?), *Bos primigenius*. Фаунистические остатки этого «позднепалеолитического» рубежа отражают какое-то значительное похолодание и новое остепнение в перигляциальных условиях.

Слои голоценовых суглинков и почвенные разности содержат остатки животных голоценового комплекса эпохи мезолита, неолита и эпохи галльских войн римлян. Здесь обнаруживаются преимущественно кости

домашних животных: некрупных лошадей (*Equus caballus*), ослов (*Asinus asinus*) и быков (*Bos taurus*). Из дикой фауны достоверны остатки благородного оленя (*Cervus elaphus*).

Кости животных встречены также в карстовых пещерах и палеолитических поселениях Бургундии. Столовые возвышенности к юго-западу от Дижона, сложенные мергелистыми известняками, рассечены глубокими оврагами. Общая ситуация — наличие гротов, навесов, а вероятно и пещер, — казалось бы, могла быть благоприятна для обнаружения палеолитических стоянок. Однако наши геологические гиды Р. Сири и Ж. Пюиссегюр упоминали лишь о наличии здесь неолитических поселений, по видимому, слабо изученных.

Лишь близ вершины одной из возвышенностей — разлома Жене к западу от Дижона, у дер. Шаны, было продемонстрировано интересное местонахождение палеолита и кухонных остатков плейстоценовых животных. Глыбы известняка размером 6—7 м, откалываясь и медленно сползая по южному склону горы, образовали на протяжении тысячелетий ряд последовательных щелевидных ловушек — карманов для четвертичного делювия. При раскопках здесь было выделено до шести различных этапов накопления делювия от эпохи среднего палеолита до неолита и современности.

Остатки животных в мустьерских слоях представлены обломками трубчатых костей лошади (*Equus caballus*), косуль и оленей (*Capreolus*, *Cervus*), быков (*Bos aut Bison*). Остатки хищников: волков (*Canis lupus*), гнен (*Crocuta* sp.) и кошек (*Panthera spelaea*) — редки. Здесь же были найдены и обломки костей неандертальца. В наши дни холм покрыт молодым лиственным лесом и кустарниками с преобладанием широколиственных пород.

Несколько иной тафономический тип накопления и захоронения костных остатков демонстрировался нам в известняковом карьере Валеро в Бургундии. Концентрация и консервация костных остатков мелких млекопитающих, преимущественно грызунов, происходила здесь в расщелине глубиной около 15 м (рис. 1). Расщелина-пещера заполнялась глиной и щебнем от разрушения известняка и песчано-глинистыми наносами. Трупки грызунов накапливались, очевидно, в результате активного проникновения еще живых животных по щелям и в результате заноса их водой. В тафономическом смысле это местонахождение безусловно имеет аналог в одесских катакомбах.

Ж. Шалин (J. Chaline), специально изучавший это местонахождение, выделяет шесть циклов осадконакопления со сменой климатов от теплого и влажного в нижних горизонтах, континентального и холодного в среднем, вновь теплого и влажного и континентального холодного на заключительном этапе. Из крупных зверей найдены лишь кости этрусского носорога, из мелких — характерны насекомоядные: четыре вида землероек и кротов, 14 видов грызунов родов: *Pliomys*, *Ungaromys*, *Miomys*, *Allophaiomys*, *Pitymys*, *Microtus*, *Sicista*, *Cricetus*, *Glis*, *Eliomys*, *Citellus*; два вида зайцеобразных из родов *Hypolagus* и *Ochotona*; из хищных — *Mustela* sp.

Среди пещер Бургундии, содержащих палеолитические слои, нам были показаны две — Гаренн и Азе. Небольшая пещера Гаренн близ дер. Жиссе, ориентированная на восток, располагается на высоте 40—45 м над долиной ручья. Высотой у устья в рост человека и шириной в 15 м, при такой же глубине двух отрогов, эта пещера суха и уютна. Местные археологи-любители устроили у себя на дому музей, в котором, кроме палеолитических орудий ориньякского облика из этой пещеры, оказались кости насекомоядных, грызунов, хищных, непарно- и парнокопытных: *Talpa* sp., *Sorex* sp., *Chionomys nivalis*, *Dicrostonyx* sp., *Arvicola terrestris*, *Vulpes* cf. *lagopus*, *Ursus arctos*, *Crocuta spelaea*, *Panthera spelaea*, *Panthera pardus*, *Felis lynx*, *Equus caballus* foss., *Dicero-*



Рис. 1. Костеносная брекчия в расщелине (погребенной пещере) карьера Валеро

*rhinus mercki*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros germania*, *Bos* cf. *primigenius*, *Bison* cf. *priscus*, *Mammuthus primigenius*. Ж. Шалин здесь же собрал при промывке грунта несколько сот тысяч костей грызунов.

Пещера Азе тщательно раскопана. Она представлена одной извилистой галереей, хорошо освещена, охраняется решеткой и широко используется для экскурсий туристов.

В витринах небольшого музея-барака демонстрируются трубчатые кости и черепа зверей, добытые при раскопках. Перед пещерой расположен кемпинг.

В домустьерских и мустьерских слоях были найдены: *Ursus* cf. *deningeri*, *Crocota spelaea*, *Panthera spelaea*, *Equus caballus foss.*, *Cervus elaphus*, *Bos* aut *Bison*. Черепа медведей из нижнего слоя почти не «прилобисты» и их нижние коренные зубы промежуточного типа между



пещерным и бурым медведями, т. е. с бугристостью не особенно тупой, но и не острой.

Значительное количество костного материала дает всемирно известная открытая палеолитическая стоянка Солютре, находящаяся близ поселка того же названия к западу от г. Макон в Бургундии. В окрестностях этого городка развита серия параллельных куэст, преимущественно широтного простирания. Слон известняка, слагающие эти куэсты, имеют небольшое падение к северу. Пространства между куэстами отличаются сложным рельефом с пологими склонами различных направлений.

Костеносная и палеолитоносная площадь расположена непосредственно над поселком и занимает не менее 1,5 га пологого задернованного склона у подножья вертикального обрыва куэсты. До обрывов от этой площади около 150 м задернованной и покрытой кустарником осыпи, имеющей уклон около 20°. Вертикальная стенка высотой от 12 до 25 м тянется вверх метров на 180, ограничивая пологое плато с юго-востока (рис. 2). Она прикрывала, таким образом, место разделки туш зверей и стоянку от северных ветров.

Тафономическая обстановка первоначальной гибели крупных млекопитающих и последующего захоронения кухонных остатков, как будто, проста. Учитывая обычную привычку лошадей отдыхать от нападения кровососов — мух, слепней, комаров — у самого края подветренных обрывов, можно думать, что находившиеся на плато косяки лошадей, испуганные первобытной ордой с севера, бежали вдоль южной вертикальной стенки куэсты, достигающей здесь 30—50 м высоты, а затем срывались с ее юго-восточных обрывов. В целом, ландшафт окрестностей Солютре чрезвычайно напоминает некоторые ландшафты Крыма, например района Бахчисарая и Староселья (рис. 3).

Как известно, раскопки стоянки Солютре начались еще в середине прошлого столетия и теперь задернованные раскопы и следы шурфовки видны во многих местах склона.

В настоящее время здесь начаты планомерные раскопки с применением различных технических усовершенствований. Площадь стоянки ограждена сеткой, очередные раскопы ограничены легкими рамными разъемными конструкциями из металлических труб и могут прикрываться в случае надобности брезентом от солнца и дождя. Добытые материалы — каменные изделия, костные остатки, образцы грунта, планшеты — хранятся в легких павильонах из гофрированного железа. Стоянка Солютре многослойна и включает досолютрейские слои с ориньякской культурой, собственно солют-

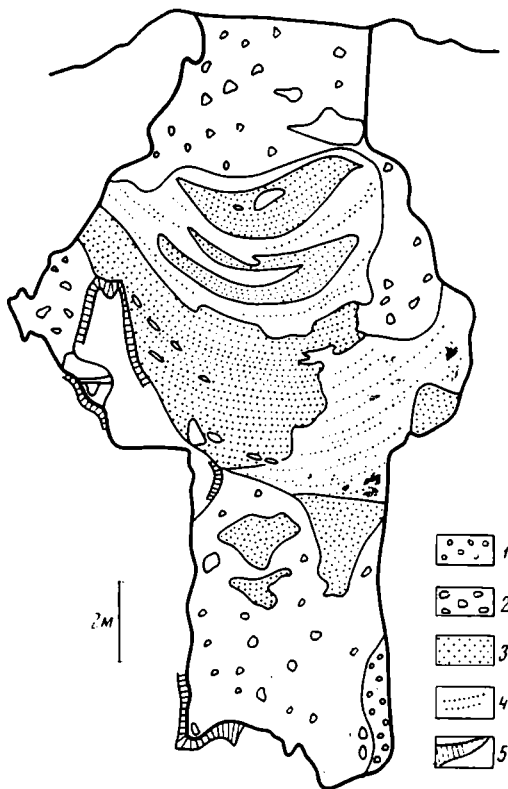


Рис. 2. Разрез брекчи в карьере Валере

1 — красноцветные плитчатые глины; 2 — щебень в красноватой породе без стратификации; 3 — желтые тонкослойные глинистые пески; 4 — розоватые глинистые пески; 5 — кальцит (Livret-guide de l'excursion A 1. Alsace — Vosges — Bourgogne. Paris, 1969)





Рис. 3. Обрывы известняков над стоянкой Солютре

рейские и поздние — мадленские слои. Насыщенность битыми костями грунта в видимых стенках раскопов исключительна и также напоминает ситуацию в крымском Староселье. Так же, как и там, кости залегают в известняковом конгломерате (или брекчии), частично разрушившемся до красноватой глины в глубине и до буроватого суглинка в почвенном слое. По подсчетам археологов прошлого столетия, впрочем весьма условным, в Солютре захоронены остатки многих десятков тысяч лошадей. Обычны также остатки северных оленей и мамонтов, особенно в нижних — ориньякских слоях.

В добытых новыми раскопками костных материалах из солютрейского горизонта, просмотренных нами, оказались остатки мамонта, хищников непарно- и парнокопытных, при такой относительной численности в пятибалльной оценке:

<i>Mammuthus primigenius</i> —	<i>Coelodonta tichorhinus</i> — 3
<i>Ursus spelaeus</i> — 1	<i>Cervus elaphus</i> — 2
<i>Crocota spelaea</i> — 1	<i>Rangifer tarandus</i> — 3
<i>Canis lupus</i> — 2	<i>Bos aut Bison</i> — 1
<i>Equus caballus foss.</i> — 5	<i>Rupicapra rupicapra</i> — 1

Судя по образцам, извлеченным мною из мадленского слоя, лошадь из Солютре была небольшая с примитивными признаками на зубах, с умеренно широкими копытами, но все же, очевидно, приспособленной к тебеневке.

Остатки северного оленя характерны в большей степени для нижних слоев. Наиболее, конечно, интересны остатки серны. Они хотя и единичны, но все же свидетельствуют об обитании зверя на скалах и склонах низких куэст в 500 км к северу от Альп и современного ареала.

Рассмотрение различных тафономических типов захоронений костных остатков в северо-восточной Франции показывает, что они довольно разнообразны. Однако принципиальных отличий от тафономических типов, известных в Восточной Европе, здесь в сущности нет, а в большинстве случаев имеются полные аналоги. Все они могут быть сведены в следующие категории (табл.):

Таблица

Природные захоронения		Антропогенные захоронения		
Гидрогенный тип	Полугидрогенный тип			
Захоронения в аллювии долины Рейна	Захоронения в делювии—лёссовидных породах склонов	Захоронения в карстовых пустотах и воронках	Захоронения в делювии и конгломератах склонов на местах стоянок первобытного человека	Захоронения в слоях пещерных стоянок первобытного человека
Карьеры левобережья долины Рейна	Карьеры окрестностей Страсбурга	Карьер Валеро, доломитовый разлом Пуэно-де-Буа	Разлом Жене, стоянка Солот-ре	Пещера Гаренн, пещера Азе

Что касается видового состава и хода изменений терриоконплексов на протяжении плейстоцена в пределах Эльзаса и Бургундии, то и в этом отношении имеется возможность проведения зоогеографических и хронологических параллелей с равнинами Европейской России.

## ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСКУРСИЯ ПО ТЕРРИТОРИИ ЭЛЬЗАСА И БУРГУНДИИ

И. Л. СОКОЛОВСКИЙ

Геологическая экскурсия по территории Эльзаса и Бургундии (восточная Франция, районы городов Страсбурга, Кольмара, Дижона и Макона) была организована для участников VIII конгресса INQUA с 18 по 28 августа 1969 г. с целью ознакомления со стратиграфией четвертичных отложений, палеомалакологией, ископаемыми почвами, местонахождениями среднего и верхнего палеолита.

В структурном отношении район экскурсии охватывал:

а) юго-восточную часть Парижского бассейна, где на палеозойском основании платформы залегают почти не дислоцированные мезозойские и третичные отложения;

б) Вогезы — горный район, образованный выходами сильно приподнятого герцинского основания; местами сохранились пермские и триасовые отложения;

в) Морван — северную часть Центрального Французского массива с дотриасовой расчлененной поверхностью;

г) Рейнский грабен — обширное понижение, разделяющее два герцинских сооружения Вогезы и Шварцвальд, выполненное олигоценовыми, неогеновыми и четвертичными отложениями;

д) Бресскую впадину, разделяющую поднятие Центрального Французского массива и Юрские горы (относящиеся к внешней зоне альпийской складчатости); мощность только миоценовых отложений составляет более 500 м.

Во время экскурсии было осмотрено большое количество геологических обнажений, местонахождений костей позвоночных животных и палеолитических стоянок. Представляется необходимым остановиться на некоторых объектах более подробно.

## Строение речных террас в пределах Рейнского грабена

Обнажение Хангебитен в 10 км к ЗЮЗ от г. Страсбурга — карьер кирпичного завода в уступе верхней террасы р. Рейна, имеющий отметку поверхности около 190 м (относительная высота над руслом реки около 50 м). В основании разреза на олигоценовых отложениях залегают: гравелистый аллювий (рейнский) преимущественно из альпийских пород (гюнц-миндель), пески, сопоставляемые с мосбахскими (миндель), красные пески из вогезских пород (конец минделя, миндель-рисс), древний лёсс (рисс), представляющий собой чередование более и менее глинистых прослоев буровато-желтого и красновато-бурого цвета и содержащий в верхней части несколько зон оглинения, сопоставляемых с рисс-вюрмскими ископаемыми почвами, и молодой (вюрмский) лёсс, содержащий две зоны оглинения. На контактах рейнского аллювия с вогезским и рисс-вюрмских отложений с лёссами видны многочисленные криотурбации.

Аналогичные отложения были осмотрены в обнажении Ахенхейм, в 1,5 км к северу от Хангебитена.

Разрез 150-метровой террасы р. Рейна (высота над урезом воды в реке около 10 м) осматривался между селениями Ахенхейм и Обершафельсхейм. Здесь на красных вогезских песках, обнажающихся в основании карьера глубиной 10 м, залегают коричнево-красные глины и пески, в верхней части со следами криотурбаций, выше лёссы, на глубине 5—6 м со следами криотурбаций, в верхней части с двумя зонами оглинения.

Еще более низкая, лингольсхеймская терраса р. Рейна сложена, как об этом можно судить по разрезу карьера между Лингольсхеймом и Хольсхеймом (в 2 км к юго-западу от Страсбурга), вогезскими красными гравелистыми песками, на которых залегают маломощная толща поздневюрмских лёссов.

В 46 км к ССВ от Страсбурга, у с. Мотерн, в карьере, характеризующем разрез низкой террасы р. Рейна, видны рейнские (миндельские) пески, которые кверху переходят в красные вогезские пески; в зоне контакта наблюдается переслаивание рейнских и вогезских песков. На вогезских песках залегают пресноводный мергель, который перекрыт тонкопереслаивающимися золотыми песками и лёссами (прослой толщиной 2—3 см). По мнению руководителя экскурсии М. Жейссера, здесь наблюдается наложение более молодого аллювиального цикла на более древний, что свидетельствует об опусканиях в районе Рейнского грабена.

В 16 км к юго-западу от Страсбурга, у с. Бишофсхейм, на верхней террасе Рейна, заложен карьер галечников. На галечниках залегают примерно 2-метровый слой суглинков — вверху палево-желтых, с карбонатным мицеллем, под ними — зона оглинения, условно сопоставляемая со штилльфридом Б, затем зона переотложенного лёсса (40 см) и снова зона оглинения (рисс-вюрм?).

Поверхность террасы имеет отметку около 180 м, т. е. на 10 м ниже, чем в Хангебитене, расположенном ниже по течению Рейна, что объясняется проявлением дифференцированных блоковых движений.

Севернее Бишофсхейма участникам экскурсии был показан гравийный карьер, заложенный на поверхности 40-метровой террасы Рейна (см. рис. 1).

Здесь обнажаются:

0,0—3,0 м лёсс (W?);

3,0—9,0 м гравий, состоящий из относительно мало выветрелого материала (R?);

9,0—15,0 м песчано-суглинистая толща с криотурбациями (M—R?);

15,0—19,0 м гравий и песок, сильно выветрелые (M?);

19,0—22,0 м галька и гравий, сильно выветрелые (G?).

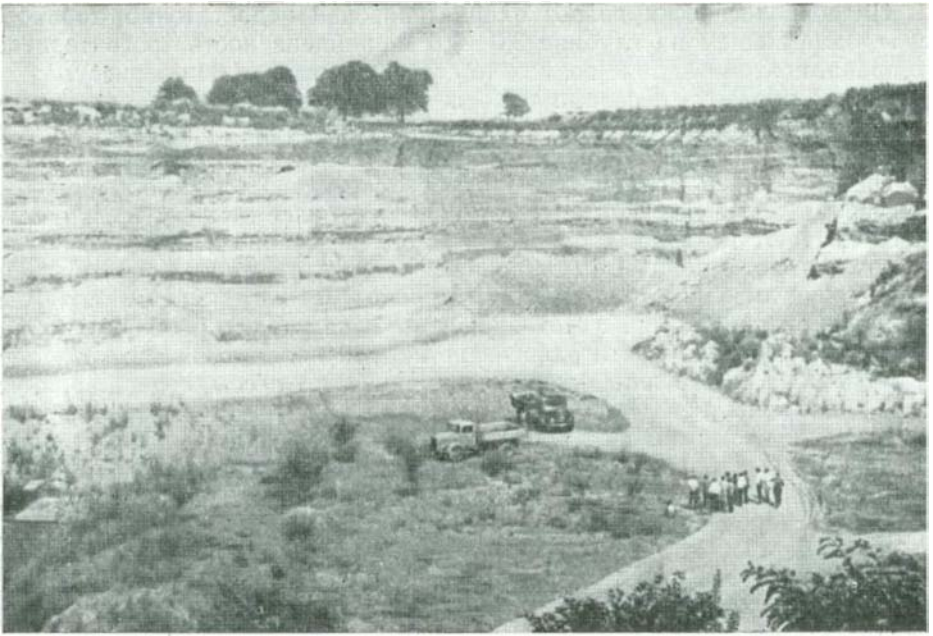


Рис. 1. Гравийный карьер севернее Бишофсхейма на поверхности 40-метровой террасы Рейна



Рис. 2. Формы выветривания гранитов в Вогезах

Палеонтологически разрез охарактеризован недостаточно, только в слое, залегающем на глубине 3,0—9,0 м, найдена кость трогонтериевого слона, поэтому вполне возможно отнесение всей толщи к рессу.

Таким образом, лёссовые породы Рейнского грабена представляют собой легкие крупнопылеватые суглинки, состав и свойства которых изучены очень мало. Основное внимание уделяется вопросам стратиграфии, изучению моллюсков. Следует отметить осторожность, с которой французские исследователи относятся к более темным прослоям — они называют их зонами оглинения (зонами покраснения), только сопоставляют их с ископаемыми почвами и используют для стратиграфического расчленения толщи в значительно меньших масштабах, чем это делается, например, в Чехословакии. В частности, в опорном обнажении Хангебитен стратиграфически не расчленяются «верхние» лёсы, содержащие две зоны оглинения, и «нижние» лёсы, содержащие четыре такие зоны.

В то же время золотое происхождение лёссов, как и всяких пород, состоящих из пылеватого материала, у французских исследователей, руководивших экскурсиями, не вызывало сомнений, даже если речь шла о сантиметровом прослое среди гравелистых песков.

### **Строение нижней части восточных склонов Вогезов**

На восточном склоне Вогезов выделяется шесть ярусов конусов выноса, причем верхние ярусы являются более древними по сравнению с более нижними. Они различаются между собой по высотам поверхностей, на которые они опираются, а также по составу и степени выветрелости слагающих пород; три верхних яруса конусов выноса состоят из галек и валунов песчаников и залегают на поверхностях, сложенных песчаниками, в строении конусов четвертого и пятого ярусов участвуют гранитная галька и глыбы; шестой — опирается на подножье склона и состоит из смеси всех пород, слагающих склон.

Глыбово-валунно-галечные отложения конусов выноса осматривались в районе Рибевиль (в 10 км к северу от г. Кольмара), суглинистые — в районах Сент-Ипполит, Аммершвиц и др.

### **Рельеф и строение четвертичной толщи Вогезов**

Во время экскурсии по маршруту Кольмар — Лабарош — г. Гласборн (1028 м) — оз. Блан — г. Газон-дю-Фанг — Ксенрунт — Ланжемер — Жерармер — Гранж-сюр-Валонь — Кольмар удалось ознакомиться с особенностями рельефа Вогезов (рис. 2), важная роль в формировании которого принадлежит четвертичным оледенениям (миндельскому, ресскому и вюрмскому) и дифференцированным блоковым движениям, что фиксируется разным высотным положением поверхности пене-пленизации.

Во время четвертичных оледенений покров вечных снегов лежал на всех вершинах высотой более 800—900 м, а ледниковые языки спускались почти до равнины, что объясняется особо благоприятными климатическими условиями, в частности найденным Вогезов на путях прохождения циклонов.

Во время экскурсии были показаны небольшие кары ресского и вюрмского оледенений на склонах г. Гласборн, кар с отчетливым ригелем и солифлюкционные террасы на склонах г. Газон-дю-Фанг, каровое озеро Блан, а также осмотрено несколько обнажений морен и водно-ледниковых отложений (рис. 3).





Рис. 3. Частично перебитая морена со следами криотурбаций в карьере Ксепрунт — Ланжемер (Вогезы)

### **Рельеф и строение четвертичной толщи юго-восточной части Парижского бассейна**

Поверхность приподнятой юго-восточной части Парижского бассейна образована юрскими известняками, имеет отметки до 500—600 м и расчленена глубокими безводными долинами, не имеющими террас. Плато сформировалось в миоцене, а его интенсивное расчленение происходило во время четвертичных оледенений, когда в результате замерзания воды в трещинах известняки становились непроницаемыми и создавались возможности для эрозии поверхностными водами. Продукты разрушения отлагались на окраинах плато, являющегося водоразделом между бассейнами рек Сены и Соны.

В настоящее время поверхность миоценового пенемена находится на разных высотах, что объясняется проявлением дифференцированных блоковых движений. Верхняя часть известняков превращена в щебень, в строении которого отчетливо видны криотурбации. Обычно контакт между щебнем и породой, сохранившей свою структуру, довольно резкий, что объясняется как движением по склону, так и соответствием этого контакта нижней границе деятельного слоя.

Известняки при выветривании в морозных условиях дают специфический продукт выветривания — криокластические пески. Слонстая толща, ритмично стратифицированная, состоящая из криокластических песков, носит широко распространенное местное название «гре лите» (*grès lité*). Очевидно, основная масса криокластических песков образуется за счет выветривания оолитовых известняков, поэтому отдельные зерна песка представляют собой не окатанные обломки известняка, а оолиты. По мнению французских исследователей, в аккумуляции этих отложений, кроме солифлюкционных процессов и талых вод, сыграли роль также золотые накопления.

Со строением толщ, сложенных криокластическими песками, участники экскурсии познакомились в обнажениях Ванве (в 60 км к ССВ от

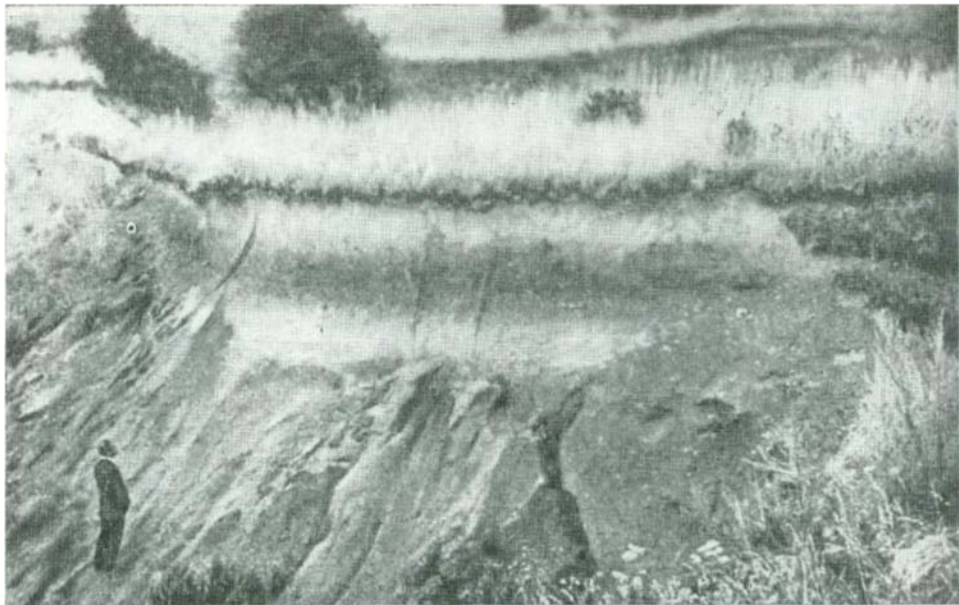


Рис. 4. Криокластические пески с темными прослоями в обнажении Ванве

Дижона), Мармань (в 58 км к северу-западу от Дижона) и Шенье (в 15 км к северу от Дижона). Криокластические пески, мощностью до 20 м, содержат несколько более темных и более глинистых прослоев, которые сопоставляются с ископаемыми почвами лёссовых разрезов (хотя по типу они весьма специфичны, что обусловлено свойствами почвообразующих пород). Вся толща в обнажении Ванве (рис. 4) датируется риссом, в обнажении Мармань — относится к риссу и вюрму.

Значительный интерес вызвала нетектоническая «складчатость» в обнажении Шенье, которая объясняется склоновыми процессами.

#### **Строение конусов выноса, примыкающих к восточному уступу Юрского плато**

У с. Монтань, в 4 км к югу от г. Бон, в карьере на обширном конусе выноса вскрываются желтые, к низу голубоватые глины с виллафранкской фауной, перекрытые песками и гравием. В строении аналогичного широко распластанного конуса выноса в районе Шенов в 2 км к югу от Дижона принимают участие две толщи — нижняя, галечниковая, буроватая, ожелезненная, со следами криотурбаций, и верхняя — более светлая, без криотурбаций. На протяжении 50—60 м эти толщи разделены красновато-бурой породой мощностью 0,5—0,6 м, с четкими, но очень неровными нижней и верхней поверхностями (криотурбации), представляющей собой гидрофильную ископаемую почву, приуроченную к древнему понижению.

#### **Строение конусов выноса, примыкающих к восточному уступу Центрального массива, и отложений Бресской впадины**

Строение конуса выноса видно в карьере у с. Шаньи (12 км к северозападу от г. Шалона на Соне), где обнажаются глины с виллафранкской фауной (формация шаньи), подстилаемые, по данным бурения, плиоценовыми отложениями.

Строение аллювиальных отложений долины р. Соны было показано в карьерах Ла Ферте (в 10 км от г. Шалона) и Сент-Отен (в 17 км севернее г. Макон).

В Ла Ферте на галечниках с мустьерскими орудиями залегают песчано-глинистые отложения со стволами деревьев, которые отлагались во второй половине юрмыа в озере, возникшем в результате подпруживания долины р. Соны ледником, спускавшимся со склона Центрального Французского массива. Наложение верхневюрмских отложений на нижневюрмские свидетельствует о проявлении здесь опусканий.

В Сент-Отене на плиоценовых отложениях (вскрытых скважинами) залегают пески с верхнепалеолитическими орудиями, на них — глины с обильной малакофауной, отвечающей интерстадиалу  $W_2-W_3$ , пески финнгляциальной стадии с эпипалеолитическими находками; завершается разрез суглинками пойменной фации.

### **Геологические условия местонахождения костей позвоночных и археологических находок**

а) Местонахождение Жене находится в верхней части склона глубокой долины, на отметке 380 м (отметки дна долины — 300 м, поверхности плато — 450 м). Массивно-плитчатый байосский известняк, образующий поверхность плато и залегающий на лейасовых мергелях и глинах, у края плато разбит трещинами на отдельные крупные глыбы, которые, смещаясь по поверхности мергеля, образовали три «барьера», промежутки между которыми заполнены четвертичными образованиями.

В отложениях, накопившихся за первым снизу барьером, в основании залегает красная брекчия (брекчия жолли), в которой был найден обломок черепной коробки и 24 зуба неандертальца (хранятся в музее университета в Дижоне), над ними — коричнево-красные слои, коричневые слои с мустьерскими орудиями, светло-коричневые слои с верхнепалеолитическими остатками и почва, содержащая неолитические черепки.

б) Местонахождение Нуи де Сен-Жорж (в 15 км к югу от Дижона). В стенке карьера известняков видна в разрезе огромная карстовая воронка с глинисто-щебнистым заполнением, в котором найдена многочисленная фауна почти исключительно мелких млекопитающих. Заполнение пещеры происходило во время миндельского оледенения, сперва красноватым, а затем желтоватым материалом. Хотя этот материал в результате обрушений перемешан, Ж. Шалли, специально изучавший эту фауну, устанавливает признаки шести климатических циклов.

в) Пещера Лагарен (в 18 км к западу от Дижона). Вход в пещеру возвышается на 30—40 м над дном долины р. Бургань. Пещера до расчистки была почти доверху заполнена глинисто-щебнистым материалом с костями позвоночных верхнепалеолитического комплекса и археологическими остатками ашель-мустьерского возраста. Выделяются следующие горизонты: F — древняя глина (третичного возраста), E — с костями позвоночных, D — с ашель-мустьерскими кремнями, C — глина без остатков,  $B_2$  — криокластические пески,  $B_1$  — глина с костями животных верхнепалеолитического комплекса. По мнению некоторых исследователей, кости и кремни попадали в пещеру с поверхности плато по трещине.

г) Местонахождение Мон-де-Сен (в 18 км к северо-западу от г. Шайон на Сене). В верхней части склона горы (отметка вершины 521 м) на уровне около 480 м раскопана пещера в доломитах, выполненная костеносными глинами со щебнем. Устанавливается наличие трех более темноокрашенных красновато-бурых прослоек, чему, однако, нельзя придавать стратиграфическое значение. Судя по составу фау-



ны позвоночных и находкам мустьерских орудий, это рнсс-вюрм или начало вюрма.

Большой интерес вызвал осмотр палеолитического грота Азе (12 км к северо-западу от р. Макон) и широко известной стоянки Солютре (6 км к западу от г. Макон). Описание их приведено в статьях Н. К. Верещагина и И. К. Ивановой, поэтому они рассматриваться здесь не будут.

Участникам экскурсии, в значительной степени благодаря стараниям и любезности ее организаторов и руководителей, удалось весьма продуктивно использовать выделенные для экскурсии 10 дней, ознакомиться не только с перечисленными выше природными объектами, но и убедиться в том, что наука о четвертичном периоде во Франции находится на высоком уровне, хотя и развивается весьма неравномерно. Особенно хочется отметить достижения французских исследователей в области изучения палеонтологических остатков, палеолита, а также четвертичных движений земной коры и их влияния на условия осадко-накопления.

## **РЕЛЬЕФ И ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЮГО-ЗАПАДНОЙ ФРАНЦИИ<sup>1</sup>**

И. И. СПАСКАЯ

Равнинные и холмистые районы юго-западной Франции Пуату и Шаранта расположены в пределах Аквитанского бассейна. В структурно-геологическом отношении этот бассейн представляет собой единую область широкого распространения карбонатно-терригенных отложений мезо-кайнозойского возраста, смятых в пологие складки и разбитых сбросами «армориканского» направления. Герцинский цоколь в этой области глубоко погружен и на поверхность не выходит. Около  $\frac{3}{4}$  поверхности занято обломочными формациями третичного возраста, причем чем моложе отложения, тем большую роль в них играют континентальные (озерно-аллювиальные) фации. Структурные элементы прослеживаются в рельефе достаточно четко. Направление большинства крупных долин совпадает с направлением складчатости. На побережье антиклинальные структуры образуют мысы и острова, где из-под чехла обломочных отложений выходят на поверхность более древние известняки (например, острова Ре и Олерон).

Закономерное изменение с востока на запад литологии пород, выходящих на поверхность, гипсометрических отметок и климатических условий позволяет выделить в пределах рассматриваемой территории следующие три района: 1) холмисто-грядовый район Пуату, примыкающий к Центральному Французскому массиву; 2) район Шаранты, представляющий собой слабо всхолмленную равнину, полого наклонную к побережью Атлантики, и 3) низкую плоскую прибрежную равнину.

Благоприятные климатические условия всей этой территории и обилие естественных укрытий и пещер в известняках способствовали заселению ее человеком еще в древнейшие времена. Об этом свидетель-

---

<sup>1</sup> Статья написана по материалам наблюдений, сделанных во время экскурсии А 4 VIII конгресса INQUA в 1969 г., и по источникам, опубликованным к этому конгрессу.

ствует большое количество стоянок, относящихся к различным этапам каменного века. Находки палеолитических орудий с давних пор используются здесь при определении возраста четвертичных отложений.

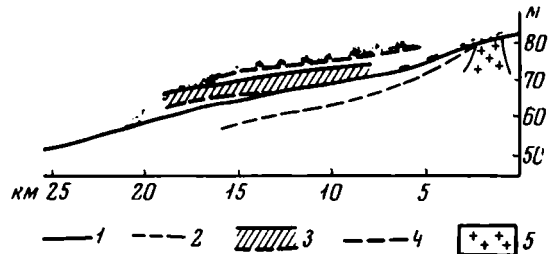
## ПУАТУ

Пуату, край известняковых холмов и гряд, занимает самую восточную часть рассматриваемой территории, расположенную на высотах 150—200 м над ур. моря. Слагающие этот район юрские известняки часто выходят на поверхность, образуя холмы, кузстовые гряды или плато с обрывистыми склонами, прорезанные речными долинами. Глубина вреза последних достигает 60 м.

Строение речных долин может быть рассмотрено на примере долины р. Клен (левый приток р. Вьенна), нижняя часть которой была посещена нами во время экскурсии. На рассматриваемом отрезке протяженностью около 27 км средний уклон русла составляет 0,001. В верхней части его, выше г. Пуатье, река прорезает небольшую интрузию гранитов. Долина здесь сужена, ширина поймы составляет около 100—150 м, террасы отсутствуют, современный аллювий крайне маломощен и выходы гранитов часто наблюдаются непосредственно в русле. Ниже днище долины постепенно расширяется, достигая в приустьевой части 1,0—1,5 км, и появляются надпойменные террасы (рис. 1). Наиболее

Рис. 1. Схематический продольный профиль долины р. Клен (нижнее течение)

1 — поверхность поймы; 2 — подошва современного пойменного аллювия; 3 — отложения нижней террасы; 4 — цоколь средней террасы; 5 — гранитная интрузия



низкая из них достигает высоты 6—8 м над урезом, причем цоколь ее прослеживается на уровне поймы, постепенно увеличивая высоту вниз по течению до 1—2 м над поймой. Аллювиальные отложения этой террасы преимущественно песчаного состава, они содержат незначительное количество орудий ашельского типа и комплекс фауны, свидетельствующий о холодных условиях формирования отложений (*Elephas primigenius*, *Bison priscus*, *Rangifer tarandus*, *Rhinoceros tichorhinus*, *Equus caballus*, *Equus hydruntinus*). Вблизи впадения р. Клен в р. Вьенна в аллювии террасы обнаружены зубы *Elephas antiquus*.

На аллювиальных отложениях залегают лёссовидные суглинки, часто со следами солифлюкционного смещения, содержащие мустьерские орудия. Иногда эти суглинки фациально замещаются аллювиальными отложениями, в верхних горизонтах которых обнаружены остатки мадленской культуры. Таким образом, фаунистические и археологические данные позволяют установить вюрмский возраст покровной толщи суглинков и связанных с ними аллювиальных отложений и довюрмский (вероятнее всего, рисский) возраст собственно отложений террасы. Свидетельством перерыва в осадконакоплении служит изредка наблюдаемая красноцветная почва, маркирующая кровлю аллювиальных отложений террасы.

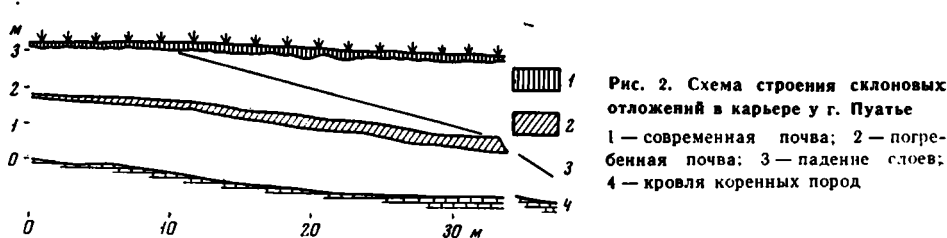
Выше выделяется еще один террасовый уровень, так называемая средняя терраса, цоколь которой расположен на высоте 4—6 м над уровнем поймы. На поверхности цоколя, сложенного юрскими известняками, часто встречаются карстовые депрессии, заполненные аллювием, мощность которого в этих местах достигает 12 м. Гравийно-галеч-

никовая толща аллювия содержит включения крупных глыб, обычно местных пород. Фауна бедна и представлена остатками лошади, быка и трогонтериевого слона. В аллювии аналогичной террасы р. Вьенна отмечены находки ашельских орудий и несколько отщепов типа левалуа.

Имеющиеся данные позволяют предположить миндельский возраст этой террасы, однако окончательное решение вопроса требует дополнительных исследований. Как и на низкой террасе, аллювиальные отложения перекрыты чехлом лёссовидных суглинков частично эолового, частично водного генезиса.

Помимо двух описанных террас, на склоне долины на высоте около 34 м обнаружены остатки аллювия, возможно, принадлежащие более древнему террасовому уровню, однако плохая сохранность препятствует установлению возраста.

В этом же районе широко распространен комплекс склоновых отложений, известных под названием «grès lité» — слоистые щебнисто-песчаные отложения, которые ввиду их хорошей отсортированности часто используются для строительства. Нами был осмотрен карьер, вскрывающий подобные отложения вблизи г. Пуатье (рис. 2). Он расположен



на пологом склоне западной экспозиции в небольшой долине временного водотока, врезанной в поверхность междуречья приблизительно на 15 м и ориентированной на северо-восток. В карьере сверху вниз выходят:

1. Слоистые отложения, представляющие чередование относительно более грубо- и тонкообломочных (суглинистых) прослоев. Размер обломков в первых достигает 12—15 мм. Мощность прослоев 2—3 см; угол падения их несколько больше угла наклона склона и достигает 5—8°. Слои прослеживаются на протяжении всей аккумулятивной части склона (60—70 м).
2. Горизонт погребенной почвы общей мощностью 0,8 м, содержащий довольно большую примесь обломочного материала; мелкозем имеет красновато-бурую окраску и слабо выраженную ореховатую структуру.
3. Щебнисто-дресвянистый слой мощностью около 30 см, с заполнителем в виде тонкого коричнево-бурого суглинка или песка (возможно, привнесенного из залегающей выше погребенной почвы при участии процессов морозного выветривания и связанного с ним перемешивания).
4. Светлоокрашенные слоистые известковистые отложения, подобные отложениям слоя 1. На верхней границе слоя прослеживается прослой уплощенных обломков известняка, причем можно установить связь его с выходами коренных пород в верхней части склона. Мощность слоя увеличивается вниз по склону от 1,0 до 2,0—2,5 м. В основании его выходят желтоватые известняки.

Общая мощность отложений, вскрытых карьером, около 3—4 м. Весь наблюдавшийся нами разрез имеет протяженность (по падению склона) около 100 м, причем наблюдается закономерное изменение свойств отложений как вниз по склону, так и в разрезе. И то, и другое подтверждается наблюдениями на других разрезах и может считаться типичным для данного вида отложений. От бровки вниз по склону наблюдается переход от более грубого, слабо сортированного материала к несколько более мелкому, лучше сортированному материалу средней части склона; здесь практически не содержится глинистых примесей, а

потому именно этот материал используется в строительстве. Наконец, отложения нижней части склона, соответствующей делювиальному шлейфу, наиболее обогащены глинистыми частицами.

Изменения свойств грунта по вертикали установлены многочисленными данными гранулометрического и химического анализов. Нижняя часть разреза (слой 4) имеет более глинистый состав и более карбонатна, возможно, за счет выщелачивания из расположенной выше погребенной почвы. Гранулометрические кривые почвы и нижележащего горизонта весьма сходны. В верхней части разреза (слой 1) увеличивается роль фракций 0,02—0,05 мм, возможно, это свидетельство эолового процесса. Меняется по разрезу и состав глинистых минералов: преобладающие в нижнем горизонте иллит и каолинит уступают место в верхнем слое вермикулиту, а в погребенной почве — гетиту.

Большая часть встреченных нами разрезов слоистых склоновых отложений расположена на склонах долин временных водотоков (чаще всего западной экспозиции); однако подобные же образования наблюдались и в борту крупной долины, имеющей постоянный водоток, в верхнем течении р. Тардуар. Слоистые склоновые отложения в этой долине перекрывают аллювий низкой террасы. Отличием этих отложений является то, что среди них встречаются прослои кварцевого песка, включающие отдельные известняковые обломки. Отсутствие кварцевых песков или песчаников на междуречьях, сложенных целиком известняками, заставляет предполагать, что пески эти являются переотложенными аллювиальными, причем в процессе переотложения участвовал эоловый перенос; отложение их, вероятнее всего, происходило на поверхности снега; при таянии снега стекающие по поверхности воды частично еще раз переотлагали их, придавая им облик водных отложений. Несмотря на очень малый выход тяжелой фракции, можно установить, что комплекс минералов этих песков очень близок к составу аллювия низких террас.

Генезис подобных слоистых образований был освещен благодаря экспериментальным исследованиям в Геоморфологической лаборатории в г. Кан. Обломочный материал такой же крупности (от 2,5 до 25 мм) удалось получить, подвергая замораживанию и оттаиванию (до 100 циклов) однородные известняки. В естественных условиях на пологом склоне (крутизной 2—4°) образовавшийся обломочный материал удаляется текущими водами, причем выдержанность отложений по всему склону указывает на однородность подстилающей поверхности и преобладание плоскостного смыва. По мнению И. Гильена (Guillien, 1951), большое значение имеет наличие снежного покрова, по ровной, однородной поверхности которого происходит сток в начале снеготаяния.

Залегание слоистых склоновых отложений на низких террасах не позволяет датировать их более ранним временем, чем рисс-вюрмское межледниковье. Для более точной датировки используется погребенная почва, залегающая в средней части разреза. Эта почва относится к типу феррисиаллитных на известковистом субстрате и подобна древним средиземноморским красноземам. Почвы с такими характеристиками были описаны в разрезах лёссов, где их возраст определен в 26 тыс. лет, что соответствует так называемому мезовюрмскому интерстадиалу. Залегающие выше и ниже слоистые отложения формировались в более суровых климатических условиях и соответствуют разным стадиям вюрма.

Интересно, что существование современных слоистых склоновых отложений, обозначаемых тем же термином «grès lité» отмечает Л. Амелен для современных перигляциальных областей (Hamelin, Cook, 1967). Мощность их достигает 25 м, угол наклона склона от 10 до 3°. При движении вниз по склону наблюдается переход от более крупнообломочного материала, образовавшегося при преимущественном участии

морозного выветривания, к слонстому, часто нарушенному криотурбациями; вниз по склону содержание глинистых частиц увеличивается и отложения переходят в террасу или обычный шлейф.

## ШАРАНТА

Рельеф этого района, занимающего промежуточное положение между известняковыми плато Пуату и Лимузена и прибрежной изменчивостью, отличается мягкими очертаниями. Это холмистая поверхность, сложенная меловыми известняками и мергелями. Местами выходы плотных слабо выветрелых известняков верхнего турона создают куэстоподобные гряды, но в основном преобладают пологосклонные холмы. Абсолютные отметки междуречий в восточной части района достигают 80—100 м, снижаясь к западу до 30—40 м. Глубина вреза наиболее крупных долин составляет от 20 до 40—60 м.

Рыхлые отложения отличаются большими мощностями и большим разнообразием типов отложений описанного выше района Пуату. Разрез рыхлых отложений начинается с песчано-глинистых толщ, выполняющих карстовые депрессии в известняках на междуречьях с хорошо выраженными формами конического карста (*karst à pitons*) и имеющих мощность около 10 м. Литология и особенности залегания этих отложений указывают на их озерный генезис, а полное отсутствие неустойчивых минералов и существенно каолиновый состав глин позволяет считать их древними; последнее подтверждается палеоботаническими исследованиями, установившими в них спорово-пыльцевой спектр, типичный для рэйверских (т. е. верхнеплиоценовых) отложений. Палеонтологические находки крайне редки; лишь в верхнем горизонте был обнаружен зуб *Mastodon borsoni*.

Собственно четвертичные отложения устанавливаются лишь в долинах рек, где слугают три достаточно отчетливо выраженных террасы. Верхний террасовый уровень высотой около 25 м прослеживается в долине р. Шаранта и ее притоков. К этому же уровню относится участок дна древней долины, наблюдавшийся у д. Менкс между обрывом кампанской куэсты высотой 100—120 м и пологим склоном более низкой (около 50 м) коньяк-туронской куэсты, фронт которой обрывается к долине р. Шаранта у г. Жарнак. Участок древней долины был оставлен р. Шаранта после прорыва последней коньяк-туронской куэсты.

В разрезе отложений отчетливо выделяются два горизонта. Нижний представлен аллювиальными песками и галечниками, мощностью 4—5 м, с включениями местных меловых пород. Формирование их закончилось эпохой развития почвообразовательных процессов в условиях довольно теплого климата, на что указывают сохранившиеся местами остатки красноцветной почвы. Выше с некоторым размывом залегают светлоокрашенные лёссовидные суглинки; как тонкий материал, так и редкие включения крупных обломков имеют местное происхождение. Генезис этих суглинков не вполне ясен. Вероятно, в их формировании участвовали как флювиальные, так и склоновые процессы, с незначительным участием золотого переноса. Особенности залегания отложений указывают на наличие сингенетических криотурбаций, что свидетельствует об отложении их в одну из холодных эпох.

Датировка отложений 25-метрового уровня затруднительна. Палеонтологические находки редки, в основном обнаружены зубы *Elephas antiquus* с примесью *Elephas trogontherii* и *E. primigenius*. Более обильны и разнообразны археологические находки различной степени сохранности. В основном они относятся к ашельской культуре, но встречаются также довольно многочисленные клектонские отщепы. В светлоокрашенных лёссовидных суглинках обнаружены отщепы леваллуа и орудия мустье. Сделанные находки, а также степень сохранности минералов дают

возможность считать аллювий 25-метрового уровня не моложе миндель-рисского межледниковья, а лёссовидные отложения отнести к вюрму.

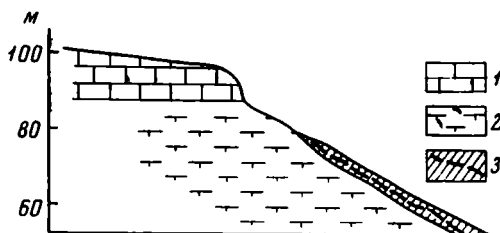
Более полный разрез отложений той же террасы был описан в низовьях р. Тардуар (левый приток р. Шаранта), где сверху вниз выделяются следующие горизонты:

1. Щебнисто-супесчаные и суглинистые отложения, с многочисленными включениями неокатаных обломков известняка; мощность 1—3 м. Заметны следы криогурбаций, захватывавших весь горизонт, по-видимому, эпигенетических.
2. Кварцевые белые пески, прекрасно отсортированные, с небольшой примесью гальки. Минералогический состав их близок к составу современного аллювия. Мощность достигает 4—5 м.
3. Желтые кварцевые пески типично аллювиального облика (русловой аллювий). В пределах слоя выделяются два горизонта, содержащих многочисленные кремневые орудия. Верхний из них с уверенностью датируется мустье. Орудия нижнего горизонта принадлежат ашельской культуре и слегка окатаны, что указывает на довольно длительный перенос и переотложение. Нижняя граница слоя неровная, со следами размыва. Мощность 2—3 м.
4. Озеро-аллювиальные отложения, представленные чередованием тонкого и грубого песка с илесто-глинистыми прослоями, иногда значительной мощности. В одном из глинистых слоев обнаружены остатки *Elephas antiquus* и пыльца широколиственных пород. Орудия, обнаруженные в этом слое, относятся к типу леваллуа.
5. Песчано-глинистые отложения, резко отличающиеся по облику и составу от залегающих выше. Минералы, содержащиеся в них, подверглись интенсивному выветриванию, что свидетельствует о древнем возрасте. В спорово-пыльцевых спектрах часто встречается в больших количествах пыльца *Tsuga*. Состав пыльцы напоминает спектры, описанные Ф. Флорсхютцем для рэйверских отложений. Учитывая возможность произрастания *Tsuga* в этом районе вплоть до миндель-рисского межледниковья, на что указывают некоторые исследователи, данные отложения следует датировать не моложе миндель-рисса. Выше лежащий горизонт (4), вероятно всего, относится к следующему межледниковью (рисс-вюрм), а горизонты 1—3 сформировались в эпоху вюрма.

Аллювий низких террас (8—10 и 4—5 м) по составу не отличается от современного. Археологические находки в аллювии почти целиком относятся к культуре мустье.

Рис. 3. Склон, сложенный известняками различной плотности, у Пти-Монбрана

1 — плотные известняки верхнего турона, 2 — менее плотные известняки нижнего турона, 3 — щебнистые склоновые отложения с горизонтом погребенной почвы



Строение склонов на этой территории почти целиком контролируется литологией пород. На однородных мергелях или неплотных нижнетуронских известняках формируются пологие (до 10°) выпукло-вогнутые склоны. Если в верхней части склона выходят более плотные известняки, образующие бронирующий слой, строение склона усложняется. Типичный склон такого облика был описан у Пти-Монбрана на левом берегу р. О-Клер. Река в этом месте врезана приблизительно на 40 м и прорезает как плотные верхнетуронские известняки, так и менее плотные нижнетуронские (рис. 3).

В верху склона расположен обрыв крутизной более 35°; к низу склон выполаживается, приобретая у подножия крутизну 5—7°. В средней части склона, крутизной около 15°, расположен карьер, вскрывающий коренные нижнетуронские известняки, очень рыхлые, выветрелые. Они перекрыты щебнистыми отложениями мощностью 2—3 м, со слабо выраженной слоистостью, субпараллельной поверхности склона. На глубине 30—80 см прослеживается, также почти параллельно поверхности скло-

на, горизонт погребенной почвы со следами наложенных криотурбаций. Возраст этой почвы по определениям моллюсков, произведенных Ж. Пюиссегуром, скорее всего, мезовюрмский интерстадиал.

На поверхности склона, особенно в верхней части, многочисленны крупные глыбы массивных известняков (размером до 1—1,5 м в диаметре), образовавшиеся, вероятно, при участии морозного выветривания.

### ПРИБРЕЖНАЯ РАВНИНА

На крайнем западе рассматриваемой территории, на атлантическом побережье располагается низменная равнина, пересеченная нижними течениями рек Шаранта, Седра и их немногочисленными притоками. Отличительная черта района — преобладание четвертичных отложений, морских и континентальных. Коренные породы, известняки и мергели юрского и мелового возраста, выходят на поверхность редко, образуя выступы береговой линии.

Для описываемой части побережья характерна извилистость береговой линии и неопределенность границы суши и моря. Процессы морской аккумуляции, интенсивно проявлявшиеся здесь со времени максимума фландрской трансгрессии, привели к заилению эстуариев рек и превращению бухт в заболоченные низины, над которыми возвышаются холмы, некогда бывшие островами и сохранившие еще местами древние абразионные уступы. Береговая линия фландрской трансгрессии хорошо прослеживается на участке побережья от г. Рошфор до г. Руайан, в плане образуя выступы в виде полуостровов и островов. Деятельность человека, строившего здесь дамбы и каналы с XII в., еще более усложнила конфигурацию берега.

Поверхностные отложения на побережье имеют тонкообломочный состав; наблюдаемые местами у подножья абразионных уступов галечниковые пляжи образованы в результате переотложения щебнисто-галечникового материала, слагающего эти уступы. Во время экскурсии на побережье севернее г. Руайана нами наблюдались береговой обрыв высотой 4 м, сложенный песчано-галечниковыми отложениями. Отложения эти слоисты (слоистость создается чередованием песчаных и галечниковых прослоев мощностью от 3 до 10 см). В разрезе хорошо выражены фестончатые деформации слоев, затрагивающие отложения до глубины около 2 м. По сообщению Р. Фридман, эти деформации относятся к концу вюрма; песчано-галечниковые отложения датированы началом вюрма. Выше залегают более молодые золотые пески, содержащие неолитические орудия. Частично эти пески не закреплены.

Современный рельеф побережья формируется преимущественно процессами морской абразии и аккумуляции (отметим, что наиболее высокие приливы достигают отметок около 3 м), на которые накладывается результат деятельности ветра. Доказательством большой роли последнего служит широкое распространение песчаных дюн на побережье и островах, а также наличие в донных отложениях песка с явными признаками золотой обработки. Типичный пример взаимодействия береговых и золотых процессов представляет собой коса Курбр, расположенная севернее эстуария Жиронды. Коса вытянута в юго-юго-восточном направлении, достигает 1 км в ширину и отделяет от моря мелководный залив, при отливах почти полностью обсыхающий. Поверхность косы осложнена грядами дюн высотой до 9 м, вытянутыми в направлении господствующих ветров вдоль гребня косы. Межгрядовые понижения частично затопляются во время высоких приливов.

- Hamelin L. E., Cook F. A.* Le périglaciaire par l'image.— Travaux et documents du Centre d'études nordiques, № 4. Québec, 1967.
- Guillien Y.* Les grès lités de Charente.— Rev. géogr. des Pyrénées et du Sud-Ouest, 1951.
- Fridman R.* Généralité des phénomènes périglaciaires würmiens sur le littoral et les îles de la Charente maritime.— Bull. Soc. Géol. Fr., 1957, sér. 6, t. 7.
- Le Lannou M.* Les régions géographiques de la France. Paris, 1964.
- Ливрет-гиде де л'экскурсион А 4. Berry — Poitou — Charentes. Dir. Guillien Y. Paris, 1969.

## РЕЛЬЕФ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФРАНЦУЗСКОГО МАССИВА И СЛЕДЫ ОЛЕДЕНЕНИЯ НА ЕГО ВЕРШИНАХ

С. А. СТРЕЛКОВ

Бассейны четырех крупнейших рек Франции — Гаронны, Луары, Сены и Роны — разделяются возвышенным плато, известным под названием Центрального Французского массива. В августе 1969 г. одна из экскурсий VII Международного конгресса INQUA пересекла эту своеобразную природную область по маршруту от Клермон-Феррана к Монтелимару, охватив департаменты Пюи-де-Дом, Канталь, Овернь, Лозер и Ардеш. Руководителем экскурсии был Л. Гланжо, роль гидов в разных районах выполняли также А. Брэн, К. Бобье и Р. Летолль.

В геологическом отношении Центральный Французский массив состоит преимущественно из кристаллических палеозойских пород, на которые лишь по окраинам налегают мезозойские известняки. Палеогеновые песчаники, неогеновые и четвертичные лавы и рыхлые отложения образуют позднейшие наслоения на поверхности массива. Мощности олигоценовых кластических осадков невелика, а мощность лавовых покровов возрастает близ центров излияний.

Центральный Французский массив расчленен речными долинами слабее других палеозойских массивов Европы: его средняя высота (715 м) оказывается наибольшей, хотя вершины (Пюи-де-Санси 1886 м, Пюи-де-Дом 1469 м, Мезанс 1754 м и др.) не достигают максимальных высот герцинских горных сооружений.

В самых общих чертах следует отметить, что рельеф массива складывается из участков выровненных междуречий (остатков древнего пенеплена), насаженных на них острых вулканических вершин и глубоко врезанных речных долин, расширяющихся в пределах грабенных, заполненных олигоценовыми отложениями (рис. 1).

Отдельные части массива различаются по рельефу. Очень просто устроен рельеф северо-западной части массива — плато Лимузен. Здесь слабо волнистые выровненные плато максимальной высотой до 1000 м сложены палеозойскими породами и «не хранят почти никаких следов всех тех событий, через которые прошла их история» (Мартонн, 1958, стр. 138). Речные долины здесь имеют довольно крутые склоны, но не образуют ущелий даже в районе Сегала, где рельеф несколько разнообразнее вследствие более сложного геологического строения.

Очень своеобразен рельеф известнякового плато Гран-Косс, где обрывистые ущелья речных долин сочетаются с разнообразными карстовыми формами. Вдоль южной границы Центрального Французского массива расположено несколько изрезанных возвышенностей с отметками до 1500 м (Монтань-Нуар и др.). Наиболее контрастен рельеф северо-восточной части массива, где его цоколь состоит из многочисленных в различной степени поднятых блоков (горы Эгуаль, Лозер, Танарг и др.).



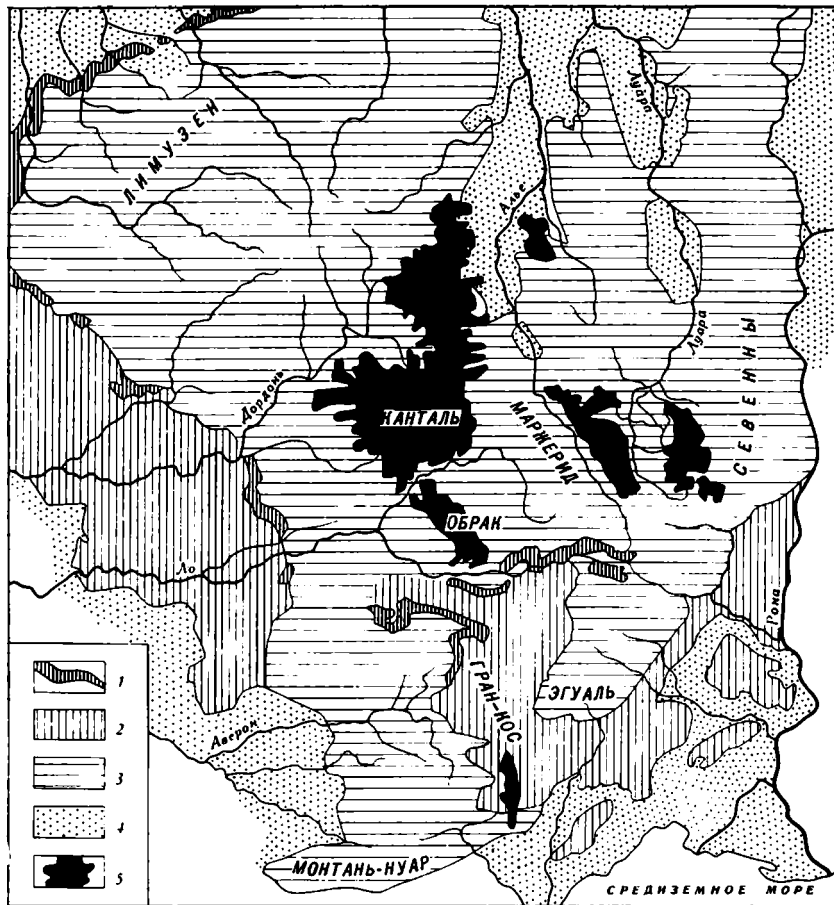


Рис. 1. Схема основных элементов поверхности Центрального Французского массива. По Э. Мартону (1950), с дополнениями

1 — районы, где сохранились остатки позднепалеозойского пенеппена; 2 — область развития мезозойского осадочного покрова; 3 — область развития третичных денудационных поверхностей; 4 — равнины и бассейны (грабены) с третичными осадками; 5 — неогеновые лавовые покровы

В средней части массива древние денудационные поверхности покрыты базальтовыми плато и увенчаны группами вулканических конусов, образующих живописные пейзажи Канталя и Мон-Дора. Конусы самых молодых голоценовых вулканов в районе цепи Пюи близ Клермон-Феррана сложены пемзами. На водоразделе рек Дордоны и Луары крутосклонные конусы Жербье-де-Жон и другие образованы путем застывания вязких лав, поэтому по внешнему виду они приближаются к знаменитой игле Мон-Пеле на о. Мартиника.

Материалы, помещенные в путеводителе экскурсии А 9 и дополненные пояснениями наших гидов в ходе экскурсии, личные впечатления от осмотра местности и обнажений, а также литературные источники помогли составить предлагаемое схематическое изложение основных моментов формирования рельефа Центрального Французского массива и характеристику тех следов оледенения, которые нам удалось наблюдать.

Волнистая поверхность палеозойских пород массива, дислоцированных в герцинское время, в своей основе представляет собой поверхность выравнивания, развивавшуюся весьма длительное время. По окраинам массива лежат юрские, меловые и частично триасовые породы, поверхность которых выровнена вместе с более древними частями плато. Сле-

довательно, формирование платообразной поверхности массива продолжалось вплоть до неогена, но длительность периода денудации оказывается различной для разных частей. В рельефе массива не всегда удается сразу уловить различия между доолигоценым и более древним пенепленом, так как наблюдателю всюду открывается волнистая или увалистая равнина, над которой в центральной части страны поднимаются островерхие вулканические горы. Это характерно для всей области, через которую проходил маршрут экскурсии.

Разломы, возникшие во время альпийского орогенеза, имеют преимущественно широтную ориентировку в южной части массива и меридиональную — в восточной и северо-восточной. Вдоль разломов произошло образование грабенов, которые заполнены олигоценовыми отложениями мощностью до 1000 м. К таким грабенам, клиньями открывающимся к северу на предгорные равнины, приспособились долины рек Алье и Луары; замкнутые грабены есть и в центре массива (у Пюи, Велей и Сен-Флура).

Предполагается, что с альпийским орогенезом связано первоначальное обособление Центрального Французского массива как единой морфоструктуры и перекося его поверхности, так что восточный и южный края оказались приподнятыми. Соответственно возникшие в палеогене долины рек бассейна Гаронны оказались консеквентными, поэтому они имеют в общем гораздо менее крутое падение, чем долины рек, текущих на юг и на восток и пересекающие наиболее высокие края массива, т. е. горы Монтань-Нуар и сложную цепь Севенн.

Очень большое влияние на облик рельефа Центрального Французского массива оказал вулканизм, проявившийся в виде многократных извержений и излияний лав. Центры излияний были приурочены к зонам разломов меридионального или северо-западного направлений. Лавовые покровы и вулканические конусы определили внешний вид Канталя как величественного сложного конуса, а также Мон-Дора, Обрака, Пюи. Излияния базальтовых лав с перерывами продолжались до начала четвертичного периода. Мощность лав достигла 500 м. Отдельные вулканы продолжали действовать вплоть до начала голоцена, но характер вулканизма изменился: базальтовые покровы уступили место андезитовым и трахиандезитовым массивам.

На протяжении неогена в долинах и в понижениях междуречий отлагались маломощные аллювиальные, а местами озерные отложения, в которых всюду содержится вулканический пепел. Аллювий неоднократно чередовался с лавами и в разрезе серий отложений виллафранкского возраста.

Во многих долинах образовались лавово-подпрудные озера, осадки которых плохо сопоставляются между собой.

В плиоцене началось поднятие массива, которое привело к врезу речных долин и частичной перестройке рек. Движения, видимо, были дифференцированными. Если высокие отметки Канталя и Мон-Дора еще можно объяснить только наслоением неогеновых лав, то цепь Севенн и, в частности, горы Маржерид, Лозер и др., отличающиеся наиболее резкими очертаниями, представляют собой блоки, приподнятые и частично перекошенные. Самые молодые поднятия унаследовали и обновили морфоструктурные элементы, заложенные на массиве во время альпийского орогенеза в Альпах и Пиренеях, которым, в свою очередь, были обновлены многие структурные швы герцинского возраста.

Процесс поднятия и размыва в плиоцене и четвертичном периоде очень сложно сочетался с накоплением субаэральных (пепловых) озерных и аллювиальных отложений, имеющих преимущественно небольшие мощности. Пологосклонные неглубокие долины, заложенные, видимо, еще в олигоцене, были углублены и частично заполнены неогеновыми породами.

В средней части Центрального массива, в частности, в бассейне верховьев р. Алье, исследованиями Л. Гланжо, А. Брэн и К. Бовье было установлено несколько циклов эрозии и заполнения долин осадками. Перерывы в образовании осадков и следы значительных размывов обнаружены между плейстоценовыми и виллафранкскими отложениями, а также внутри виллафранкских отложений (между претегеленскими и тегеленскими слоями) и между виллафранкскими и кромерскими отложениями.

В районе г. Мон-Дор участники экскурсии осмотрели обнажения мио-плиоценовой формации бурбуль, в которых найдены понтические формы мастодонтов. Обнажающиеся стратиграфически выше осадки серии ванде рассматриваются как претегеленские, отвечающие некоторому похолоданию. Предполагается, что в горах в это время могли возникнуть оледенения, сопоставляемые с дунайскими.

В районе г. Мюр у дер. Сен-Рен, расположенной на высоте около 1000 м, удалось познакомиться с прекрасными разрезами диатомитов. Многие плитки этой породы содержат отпечатки мелколиственных деревьев. Возраст диатомитов также определен как претегеленский. В кроющей толще морен можно различить два горизонта. Нижнюю морену предположительно сопоставляют с дунайским оледенением, верхнюю — с гюнцским или миндельским.

Отложения серии шамбо, известные из разреза близ одноименного городка, не имеют четкой геоморфологической привязки, поэтому их лишь условно выделяют в качестве осадков средней фазы заполнения долин. Они вложены в более древние осадки и содержат остатки широколиственных пород (*Carua*, *Pterocarya* и др.), что позволяет относить их к теплой фазе мондорского виллафранка.

После периода значительного размыва и вреза долин в толщу отложений, переходных от плиоцена к виллафранкским и претегеленским, в речных долинах бассейнов Дордони и Алье сформировалась толща осадков второй фазы долинной седиментации. Они представлены несколькими сериями аллювиальных и озерных песков и аргиллитов, всегда содержащих большую или меньшую примесь пеплов и переслаивающихся с лавами.

Серия отложений перрье, выходящая на поверхность близ одноименного города, состоит из образований грязевых потоков «лахаров» и аллювиальных прослоев. В последних найдены *Anapcus arvernensis*, *Mastodon borsoni*, *Equus stenonis*, *Rhinoceros etruscus* и другие формы. Фауна мастодонтов позволяет датировать серию перрье нижним и средним виллафранком. Общая мощность ее достигает 140 м.

Вдоль автомобильной дороги № 683, ведущей из Мон-Дора к оз. Гери, можно наблюдать разрез серии гери, где лавы чередуются с пеплами и озерными осадками (рис. 2). Л. Гланжо, исходя из результатов спорово-пыльцевого анализа, условно относит эту серию к позднему кромеру. В верхней части разреза, непосредственно под покровом трахиандезитов, присутствует морена, которую, исходя из допущенной датировки осадков, следует относить к минделю.

Серия мон-дор, состоящая из тонкозернистых пепловых песчаников, отложенных в лавово-подпрудном водоеме в долине р. Дордонь, занимает стратиграфическое и геоморфологическое положение, аналогичное серии гери. Пыльцевой анализ указывает на преобладание лесов из дуба и хвойных деревьев. По возрасту осадки относятся к среднему или позднему кромеру.

В долинах верховьев рек Алье и Луары от базальтовых покровов остались лишь остануовые скалистые выступы.

Возраст пород, относящихся ко второму циклу седиментации в доплиоценовых долинах, в районе города Пюи-ан-Веле устанавливается по присутствию остатков *Elephas meridionalis*, *Equus stenonis*, *Rhinoce-*



**Рис. 2.** Обнажение виллафранкского аллювия и покрывающих его базальтов со столбчатой отдельностью в верховьях Дордонн

ros etruscus и др. (разрезы близ Лавут-Шильяка и Блассака). Данные спорово-пыльцевого анализа указывают на тегеленский возраст осадков. Базальные конгломераты, отражающие процесс размыва перед вторым циклом седиментации, характеризуются относительно «холодным» пыльцевым спектром претегеленского типа.

Ко второму циклу седиментации в долинах восточной части массива относится и серия рош-ламбер, представленная чередованием лав, розовых и желтых песчаников, серых аргиллитов и прослоев лигнита (обнажения близ Сензелла и Сен-Жюльена). В отложениях также содержится фауна млекопитающих с южным слоном, лошадей Стенона и др.

В эпохи, следовавшие за тегеленом, преимущественно происходили углубление и разработка речных долин. Следует отметить, что, как и во

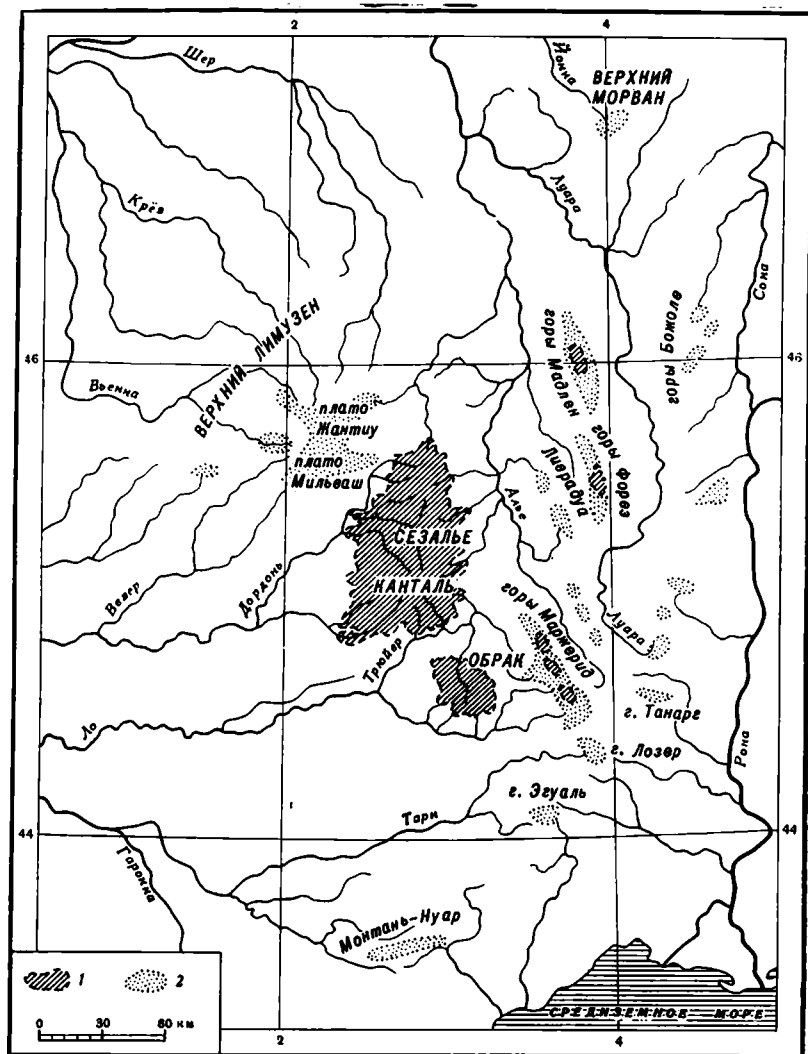


Рис. 3. Схема распространения древнего оледенения (1) и следов интенсивных перигляциальных процессов (2) на Центральном Французском массиве. По Э. Мартонову (1950)

многих других областях, современный уровень эрозионного вреза не всюду достиг предвиллафранкского уровня, так что полная мощность виллафранкских отложений вскрыта не везде.

Ниже уровня, сформированного во время второго седиментационного цикла, в долинах рек отчетливо заметны только низкие речные террасы. Соотношение их с конечными моренами, располагающимися в верховьях долин, не всегда ясно.

На террасах и в пещерах на склонах долины выявлены археологические стоянки с орудиями мадленской и азильской культур, что согласуется с нахождением там же остатков *Bison priscus*.

Вулканическая деятельность во многих районах продолжалась в течение всего плейстоцена и начала голоцена. В районе Грандируль участники экскурсии имели возможность наблюдать оз. Шове, образованное путем подпруживания вод в ледниковой долине, перекрытой лавовым потоком. Оз. Павен расположено в позднечетвертичном кратере. К западу от оз. Шове лавовые поля, покрытые мореной с эрратическими

валунами, — «плenezы» — образуют ландшафт, близкий по облику к древнеледниковым областям Шотландии.

Самые молодые вулканические конусы сформировались уже в голоцене. Это пемзовые конусы вулканов близ Клермон-Феррана (Сен-Сатурнен, Гравенуар и др.), а также выпуклые крутосклонные конусы Жербье-де-Жон и другие в истоках р. Луары.

Следы последнего четвертичного оледенения сохранились в Центральном Французском массиве в наиболее высоких областях — в Мон-Доре, Кантале, горах Маржерид и др. Участки кристаллического фундамента там более всего приподняты или на них наложены лавовые покровы (рис. 3). Однако не только современные высотные отметки оказываются определяющим фактором в размещении четвертичных ледниковых покровов. Очень важным является расположение возвышенных горных массивов относительно других гор, а также, возможно, и особенности четвертичных тектонических движений, в результате которых отметки гор могли изменяться.

Основное поле, где сохранились следы ледниковой деятельности, охватывает массивы Мон-Дор и Канталь (площадь  $50 \times 100$  км). Здесь расположена высшая точка Центрального Французского массива — г. Пюи-де-Санси (1885 м). Второй район размерами  $30 \times 40$  км соответствует горному узлу Обрак (1471 м), расположенному к ЮЮВ от Канталя. В горах Маржерид, Форез, Мадлен и др., обрамляющих восточную часть Центрального массива, есть свежие следы существования лишь небольших ледников, хотя горы Маржерид несколько превышают Обрак. В этом сказывается расположение их в «ветровой тени» и несколько большая удаленность от Атлантического океана, со стороны которого поступают атмосферные осадки.

Закономерность убывания интенсивности оледенения в направлении с запада на восток весьма отчетливо выражена даже в пределах отдельных массивов: на западных склонах Мон-Дора и Обрака располагались более мощные долинные ледники, чем на восточных. По данным Э. Мартонна (1950), на западных склонах Мон-Дора снеговая граница снижалась до 1200 м, тогда как на массивах Лозер, Эгуаль, Танарг и Мон-Пила, превышающих 1400 м и доходящих до 1700 м (г. Лозер), следы оледенения либо очень нечетки либо отсутствуют. Можно согласиться с предположением Э. Мартонна, допускающего, что на Лозере, Эгуале и других массивах следы незначительного вюрмского оледенения были затушеваны в результате длительного проявления морозного выветривания. Обширные осыпи со следами мерзлотных нарушений развиты не только на самых высоких горах Центрального Французского массива, но и на таких, как плато Мильвоаш высотой менее 1000 м.

Следы деятельности последнего оледенения в рельефе Центрального массива усматриваются прежде всего в элементах альпийских форм, осложняющих вулканические вершины Мон-Дора. Это кары, часто замыкающие верховья речных долин, и трогообразные долины, расходящиеся радиально от наиболее высокой вершины Пюи-де-Санси. Лучше всего выражен открывающийся на север обширный кар в истоках р. Дордони, дно которого лежит на высоте около 1500 м. Троговая форма долин хорошо выражена в верховьях Дордони (рис. 4), Сера и других рек, вид на которые открывается с вершины Пюи-де-Санси. На дне трогов встречаются ригели и бараны лбы.

Ледниковые отложения, залегающие на дне троговых долин, в частности, в виде конечноморенных валов, фиксирующих пределы продвижения ледниковых языков, несомненно относятся к самому последнему оледенению, которое можно сопоставлять с вюрмом. По морфологическим особенностям моренные формы приобретают все более свежий облик по мере приближения к истокам долин, хотя четких стадийальных морен выделить не удается. Максимальная длина ледниковых языков —





Рис. 4. Трогообразная долина р. Дордони и горные вершины группы Мон-Дор. В долине — город Мон-Дор

около 40 км — отмечается в долине р. Сера, уходящей на запад. В долинах притоков р. Дордони, направляющихся на север, длина горно-долинных ледников последнего оледенения не превышала 10—20 км. Ледники, спускавшиеся к югу и к западу, были еще короче.

Среди следов более древнего оледенения выделяется донная морена, развитая на обширной поверхности междуречных лавовых плато («пле-незов»). Поскольку состав валунов в этой морене более разнообразен, чем в моренах долинных ледников, можно полагать, что она сформирована небольшими ледниковыми покровами, распространявшимися по слабо расчлененной поверхности, когда долины были значительно менее глубокими. Следовательно, она должна относиться к более древнему оледенению, чем вюрмское. Такое объяснение было воспринято участниками экскурсии как вполне допустимое, тем не менее возраст оледенения остается проблематичным, поскольку лавовые покровы Мон-Дора датируются в 1,9 млн. лет. Лишь условно можно считать, что морену ледниковых покровов, спускавшихся с наиболее высоких горных узлов Канталя и Обрака по поверхности лавовых плато, следует считать рисской. Пределы распространения рисского и вюрмского оледенений различить не удастся, поэтому на рис. 3 они показаны совместно.

В рассматриваемой области есть следы и более древних оледенений. Так, моренные отложения, залегающие под покровами андезитов в серии гери, с большей долей условности сопоставляются с миндельским оледенением. Признаки похолодания в претегеленских слоях наводят на мысль о возможности проявления на Центральном Французском массиве и дунайского оледенения, к которому условно относят нижнюю из морен, покрывающих диатомиты в Сен-Рене. Разумеется, для восстановления размеров и характера оледенений, более древних, чем рисское, имеющихся материалов совершенно не достаточно.

На основании приведенных данных можно составить генерализованную схему развития рельефа Центрального Французского массива. В ней намечаются следующие главные этапы:

I — этап денудационного выравнивания (мел — палеоген); II — этап слабых поднятий, образования грабенов, заложения речной сети современной ориентировки (олигоцен — миоцен), местного осадкообразования и излияния базальтов; III — этап поднятий, развития речных долин (с частичной перестройкой их) и интенсивного вулканизма (плиоцен, возможно часть понта); IV — этап заполнения долин (два цикла седиментации, разделенных периодом вреза), вулканизма, оледенения (виллафранк); V — этап постепенного углубления долин, оледенений и вулканической деятельности (плейстоцен и голоцен).

Эта последовательность событий, намеченная весьма схематично, в самых главных чертах оказывается довольно близкой к основным моментам истории развития многих палеозойских платформ и орогенных областей, причем даже настолько удаленных, как, например, Алтае-Саянская горная область или Средне-Сибирское плоскогорье. Одинаковой или сходной оказывается направленность развития рельефа и осадкообразования на этапах, разграниченных началом олигоцена, концом миоцена, подошвой виллафранка и подошвой плейстоцена. Намечающаяся закономерность, определяющаяся прежде всего особенностями новейших тектонических движений, должна получить отражение и в стратиграфических построениях, независимо от того, проводить ли нижнюю границу антропогена на уровне 700 тыс. лет назад или переносить ее под виллафранк.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Мартонн Э.* Физическая география Франции. М., ИЛ, 1950.  
*Baulig H.* Le Plateau Central de la France et sa bordure méditerranéenne. Etude morphologique. Paris, 1928.  
*Brun A., Glangeaud L.* Etude palynologique et géodynamique de la formation de la Bourboule (France).— C. R. Acad. Sci. (Paris), 1967, t. 268.  
*Glangeaud L., Bobier C.* Corrélation entre le paléomagnétisme et les phases orogéniques pendant le Tertiaire.— C. R. Soc. géol. France, 1963, № 1.  
*Glangeaud Ph.* Sur le rôle des volcans secondaires dans le massif des Mont-Dores durant les périodes glaciaires.— C. R. Acad. Sci. (Paris), 1925, t. 180.  
*Livret-guide to the excursion A 9. Massif Central et bordure méditerranéenne.* Dir. L. Glangeaud. Paris, 1969.

### ЧЕРЕЗ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ФРАНЦУЗСКИЙ МАССИВ К ЛАЗУРНОМУ БЕРЕГУ (НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСКУРСИИ А 9)

М. Н. АЛЕКСЕЕВ, С. А. СТРЕЛКОВ

Экскурсия А 9, входившая в программу VIII конгресса INQUA, проходила с 19 по 30 августа 1969 г. В ней приняли участие геологи и географы из Франции, США, Канады, Новой Зеландии, Чехословакии, Японии, ФРГ, Англии, Швеции, Австрии, Малайзии, Израиля и Сенегала. В группу представителей СССР входили М. Н. Алексеев, Т. Д. Бартош, В. П. Гричук, М. И. Нейштадт (глава делегации), С. А. Стрелков, Е. В. Шанцер и Д. В. Церетели.

Маршрут экскурсии пролегал от Клермон-Феррана через вулканические районы Мон-Дора, Канталя, Обрака, Веле, затем через Севенны в долину р. Роны и на юг вдоль нее через Экс в Провансе и Примор-



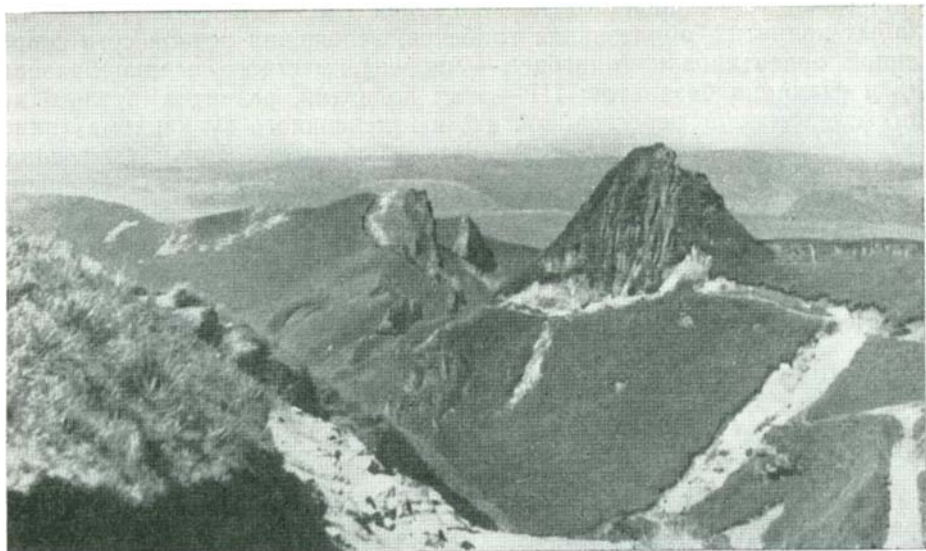


Рис. 1. Одна из горных вершин цепи Пюи в Центральном Французском массиве

ские Альпы к Лазурному берегу до района Ниццы. Общая протяженность маршрута составила около 1500 км.

Руководителем и главным гидом экскурсии был Л. Гланжо, автор ряда работ по палеомагнетизму и тектонике Центрального Французского массива. Ему постоянно ассистировали палинолог А. Брэн и палеомагнитолог К. Бобье. Кроме того, в районе Лазурного берега от Ниццы до Монако и Ментоны гидами были Г. И. Яворский и археологи А. де Люмлей и Р. Летоль. Все гиды, за исключением Г. И. Яворского, говорившего по-русски, вели пояснения на французском языке, которые вкратце повторялись через переводчика по-английски.

Территория, через которую довелось проехать участникам экскурсии, входит в состав трех природных областей: Центрального Французского массива, долины Роны и побережья Средиземного моря, известного под названием Лазурный берег.

### ЭКСКУРСИЯ ПО ЦЕНТРАЛЬНОМУ ФРАНЦУЗКОМУ МАССИВУ

Центральный массив — обширное, относительно слабо расчлененное горное сооружение. Основа его — приподнятый до 800—1200 м фундамент из палеозойских, преимущественно кристаллических пород, к которым по окраинам массива причленяются мезозойские отложения. Поверхность массива представляет собой мезозойско-палеогеновый пене-плен, разбитый сбросами и перекрытый сравнительно маломощными кайнозойскими отложениями. Грабены, вдающиеся с севера и частично расположенные внутри массива, заполнены олигоценowymi песчаниками.

Покровы лав преимущественно трахиандезитовой и базальтовой формаций, образовавшиеся в течение мио-плиоцена, виллафранка и отчасти плейстоцена и чередующиеся с маломощными аллювиальными и пепловыми осадками, образуют вулканические области Мон-Дора, Канталь, Обрака и Веле. Вдоль разлома, ограничивающего западную часть грабена Лимань, к которому приспособилась долина р. Алье, расположена цепь Пюи (рис.1), состоящая из самых молодых вулканических конусов.

Общее расположение районов миоцен-четвертичного вулканизма Франции приближается по своим очертаниям к дуге, почти повторяющей очертания дуги Альпийской складчатой зоны.



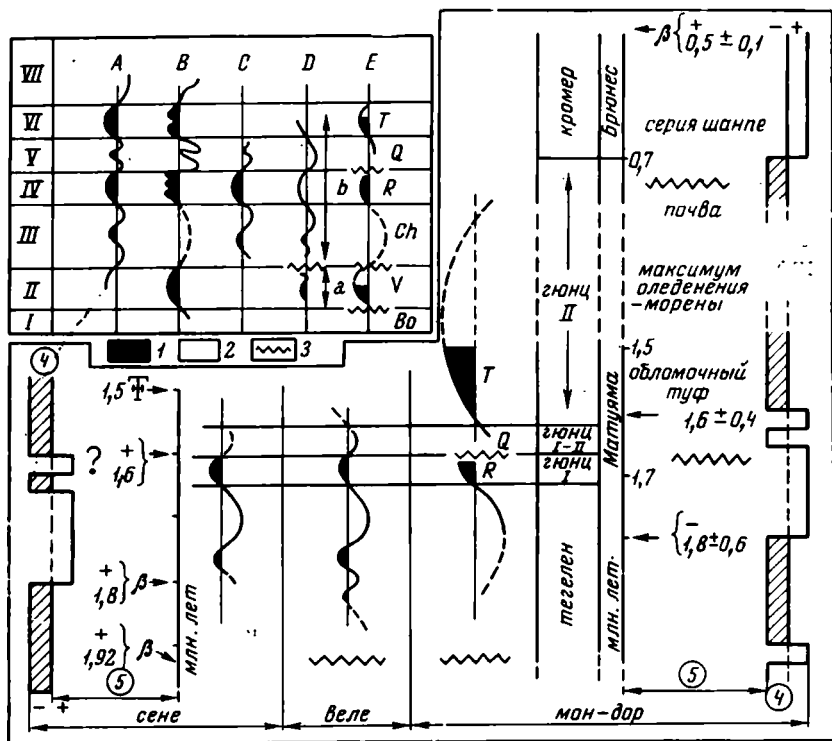


Рис. 3. Схема изменения климатов. По А. Брэн (Вгип, 1970)

1 — фазы похолодания; 2 — фазы потепления; А — бассейн Леф; В — Пей-Ба; С — Сене; D — Веле (а — 1-й цикл аккумуляции; б — 2-й цикл аккумуляции); E — Мон-Дор (серии: ла-бурбуль — Во; ванде — V; шамбо — Ch; россиньоле — R; кериль — Q; ла-таш — T); 3 — периоды врезания; 4 — палеомагнитная шкала, по А. Коксу (Сох, 1969); 5 — геологические формации, возраст эффузивов в млн. лет;  $\beta$  — базальты;  $\alpha$  — долериты;  $\lambda$  — лабрадориты; + нормальная намагниченность; — обратная намагниченность

I теплая фаза установлена в плиоценовой серии ла-бурбуль. Отложения, соответствующие II фазе ванде, включают следы первого в вил-лафранке похолодания, которое коррелируется с претегеленом. Этой фазе соответствует формирование поверхности выравнивания на отметках 1300—1400 м и следы экзарации, выявленные на вершинах вулканов Мон-Дор на высоте 2400 м. Предполагается, что они обязаны своим происхождением древнему дунайскому (?) оледенению. III фаза выражена в серии шамбо, которая соответствует времени деградации первого оледенения и послеледниковому этапу и отмечена проявлением интенсивной эрозии.

Из отложений серии шамбо известны спорово-пыльцевые спектры, причем в составе пыльцы древесных пород присутствует до 26% пыльцы третичных «транзитных» форм.

IV фаза, зарегистрированная в средней и верхней части серии россиньоле, соответствует второму периоду похолодания. В средней части этой серии отмечается широкое развитие *Pinus silvestris*, пыльца которой составляет 95% от общего содержания пыльцы древесных пород.

Отложения IV фазы относятся к гюнцу I (или эбурону). V фаза, хорошо выраженная в серии кериль, соответствует теплomu интерстадиалу гюнц I—II или ваале. Серия кериль вложена в нижнюю часть серии россиньоле и перекрывается брекчийей. Из основания ее разреза изучена пыльца, позволяющая считать, что во время ее формирования произра-

стали преимущественно дубовые леса. VI фаза, установленная в серии ла-таш, характеризуется усилением похолодания и повышением влажности. В серии ла-таш есть ледниковые отложения, в том числе морены, возраст которых определяется как гюнц II. Между гляциалом гюнц II и вышележащей серией шамо, сопоставляемой с кромером, зафиксирована палеомагнитная инверсия Брюнес-Матуяма. Участники экскурсии могли познакомиться с большей частью геологических разрезов виллафранка и с рельефом Центрального Французского массива.

По сравнению с некоторыми другими частями Франции климат этого массива относительно суров и приближается к климату Шотландии и северной Скандинавии с их прохладным летом, но относительно теплой зимой. И действительно, в отдельные дни в конце августа, когда текущие заряды мелкого дождя сменялись почти ледяным ветром, пребывание геологов на обнажениях сокращалось до минимума.

По своей высоте поверхность Центрального Французского массива приурочена преимущественно к поясу буковых лесов, однако в результате многовековой хозяйственной деятельности человека эти леса в значительной мере сведены или уступили место соснякам, дубовым рощам, кустарникам. В ландшафте пастбища чередуются с перелесками, возделанными участками полей и отдельными массивами лесов. Фермы и небольшие поселки, состоящие из тесно поставленных каменных строений, разбросаны по волнистой поверхности, живописно выделяясь среди зелени красными черепичными крышами. Более крупные поселки и города расположены в долинах и соединены между собой превосходными автомобильными и частично железными дорогами. Центральный массив — край преимущественно пастбищного животноводства и полеводства с преобладанием небольших хозяйств. Летом в этот район устремляются многие туристы из городов, привлекаемые простором лесных и горных пейзажей, ловлей форели в быстрых реках, причудливыми башнями средневековых замков, лечебными водами Мон-Дора, обилием кемпингов и пансионатов.

В течение первого дня экскурсии по пути от Клермон-Феррана до городков Ла-Бурбуль и Мон-Дор, участники поездки познакомились с одной из самых молодых вулканических групп Центрального массива — цепью Пюи. Голоценовые вулканы Сен-Сатурнен, Гравенуар и ряд других расположены вдоль меридионального сброса, ограничивающего с запада равнину Лимани — обширного грабена, к которому приурочена долина р. Алье. Базальтовые лавы и пемзовые туфы этих вулканов налегают на речной аллювий с остатками *Mammuthus primigenius*, *Rhiposceges tichorinus*, *Equus caballus*. В самых верхних частях аллювия встречены растительные остатки, возраст которых по  $C^{14}$   $7650 \pm 350$  лет до н. э., т. е. извержения происходили в начале раннего голоцена. В настоящее время пемзы вулкана Гравенуар разрабатываются для строительных целей.

Непосредственно к югу и западу от цепи Пюи начинается платообразный вулканический массив Мон-Дор, сложенный преимущественно риолитами и базальтами. Центрами излияний были массивы Эгийе, Люскад, где сохранились центральные аппараты вулканов, и некоторые другие. Излияния лав, начавшись в миоцене, с перерывами продолжались в течение виллафранка и плейстоцена.

19 августа экскурсанты осмотрели лечебницу, основанную на источниках термальных вод в Ла-Бурбуле. Директор лечебницы в беседе сообщил о большой пользе, которую дал французским курортологам постоянный обмен опытом с группой курортов Минеральных Вод в СССР. Так же как в курортных районах Советского Союза, городки Ла-Бурбуль и Мон-Дор наиболее оживлены в летние месяцы, но во Франции контраст между летним и зимним сезонами гораздо более резок, так

как оба городка изобилуют пансионатами, но там очень мало санаториев.

Следующий день был посвящен осмотру геологических объектов в окрестностях Ла-Бурбуля и Мон-Дора. Долина р. Дордони пересечена разломами юго-западного простирания, по которым заложено несколько грабенов. К этим разломам приурочены выходы термальных вод и небольшие вулканы, например, Ван-д'Орданш. Осадочные породы в грабене Ла-Бурбуль, состоящие из туфов и пеплов с прослоями диатомитовых глин и песков, относятся к мио-плиоцену (Brun, Glangeaud, 1967). Наиболее полно нам были продемонстрированы разрезы серии ванде, состоящей из слоев пеплов и туфов с лигнитами. По палинологическим данным А. Брэн (Brun, 1967), эта серия охватывает плиоцен и виллафранк. Переход к претегелену фиксируется по первому появлению пыльцы сосны и злаков в спорово-пыльцевых спектрах.

По дороге в Латур были осмотрены обнажения кромерских пеплово-песчаных слоистых озерных осадков (Lemonnier, 1960), которые подверглись местной складчатости и контактовому метаморфизму в процессе излияния трахиандезитовых покровов, образующих плато Риголе. Последние, по данным К. Бобье, характеризуются инверсионным магнитным полем. Сходные осадки кромера были встречены также в долине р. Дордони.

Исток этой реки находится близ высшей точки Центрального Французского массива Пюи-де-Санси (1886 м), куда экскурсанты поднялись в кабине подвесной дороги. С вершины открывается панорама лавовых плато, соседнего вулкана Адвентив, наложенного на окраину Санси, видны ледниковые цирки, замыкающие верховья Дордони на севере, следы оледенения в долинах и волнистые контуры поверхности массива в целом.

По пути из Мон-Дора к оз. Гери были осмотрены обнажения серии гери. В кровле залегают долеритовые лавы, слагающие плато Англь, ниже лежат базальты с нормальной магнитной полярностью, затем следуют пепловые и озерные осадки, а также ледниковые отложения, частично перетолженные. Стратиграфически ниже лежат лабрадориты, характеризующиеся обратной магнитной полярностью. Возраст их по данным калий-аргонового метода, определен в 2,5 млн. лет. Положение серии гери в общей стратиграфической схеме остается недостаточно ясным. Ф. Мане и А. Брэн (Brun, 1969) склоняются к тому, чтобы датировать осадочные породы интервалом от претегелена до кромера, т. е. отнести их ко второму циклу осадкообразования в долинах.

В течение третьего дня была совершена поездка от Ла-Бурбуля до Сен-Флура через лавовые массивы Мон-Дора и Кантала. Близ Шамбо пепловые и пеплово-песчаные осадки содержат остатки насекомых (муравьев, стрекоз и др.) и на основании данных спорово-пыльцевого анализа датируются теплой фазой виллафранка (тегелен). Они перекрыты базальтами виллафранкско-четвертичного возраста, нарушенными разломом.

Близ Перье были осмотрены агломераты, состоящие из брекчий и отложений грязевых потоков (лахаров) с прослоями аллювия, в которых найдены остатки мастодонтов, лошадей Стенона, гиппарионов, этрусских носорогов, оленей, антилоп, что позволяет датировать их нижним и средним виллафранком (Marty, Baut, 1932). Это не противоречит тому, что осадочные породы прислонены к мио-плиоценовым базальтам и частично их перекрывают (рис. 4).

Между Грандиролем и Риом-де-Монтань на вулканическом плато Мон-Дор наблюдаются позднечетвертичные дайки (например, г. Сен-Пьер-Коламен) и вулканы, приуроченные к линии сброса меридионального простирания. В одном из кратеров молодых вулканов находится оз. Пивен. Расположенное недалеко оз. Шове возникло в результате под-

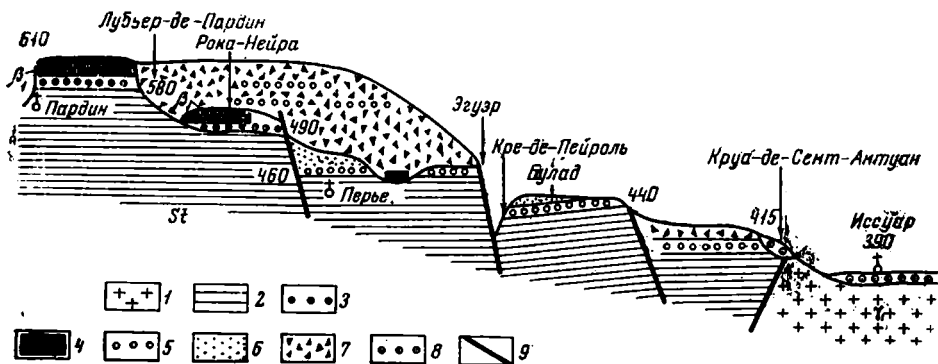


Рис. 4. Строение разреза Перье. По М. Леви (1890 г.) и П. Бу (1960 г.)

1 — гранитный цоколь; 2 — стампий; 3 — довилафранкский аллювий; 4 — мио-плиоценовые базальты (пардин и рока-нейра); 5 — виллафранкский аллювий; 6 — пемзовый аллювий; 7 — пемзовый конгломерат; 8 — послевиллафранкский аллювий; 9 — сбросы

пруды долины голоценовым лавовым потоком. В этом районе довольно широко распространены следы позднечетвертичного оледенения в виде морен, моренных холмов и признаков ледниковой обработки долин. Близ Мюра заметны следы трех вюрмских оледенений.

В грабенах Кантале встречаются олигоценые отложения, перекрытые осадками с *Hirragion gracile* и другими видами пикермийского комплекса фауны (по М. Булю). Виллафранкские отложения в Кантале залегают также в эрозионных впадинах и разрезы их сходны с мондорскими. В районе Журсак тегеленские отложения лежат в долинах на 250—280 м ниже, чем претегеленские осадки, что указывает на существование периода размыва в виллафранке.

Городок Сен-Флур расположен у подножья базальтового массива, прорывающего и частично покрывающего розовые олигоценые песчаники, предохраняя их от размыва. Движения по разломам, ограничивающим олигоценый бассейн, обновлялись в течение плиоцена.

Вулканический район Веле, осматриваемый экскурсантами 22—23 августа, отделен от Кантале антиклинорным поднятием гор Маржерид (г. Муше, 1465 м), принадлежащим к цепи Севенн. Вулканизм в этом районе, в частности, в пределах базальтового плато Деве проявлялся в течение всего виллафранка и отчасти в четвертичном периоде. Сочетание лавовых покровов с осадочными породами позволило применить здесь для изучения стратиграфии комплекс палеомагнитных и палеонтологических данных (Л. Гланжо, П. Бу, К. Бобье, А. Брэн).

Лавовые покровы в долине р. Алье в большой степени размыты, так что от них местами уцелели только изолированные друг от друга скалы с вертикально обрывающимися стенами. В средние века эти скалы были идеальными местами для постройки неприступных замков и крепостей. Их полуразрушенные стены и башни придают особое очарование нынешним городкам, приютившимся у подножий скалистых выступов. Иногда остатки стен средневековых замков ассимилируются более поздними строениями и лишь слабо проявляются в облике современных поселений.

В районе г. Пюи-ан-Веле в долине р. Алье отчетливо выражены два уровня, соответствующие двум циклам седиментации в течение виллафранка. Верхний уровень, сложенный базальтами и отчасти осадочными породами с фауной мастодонтов, заполняет древнюю более широкую долину. Нижний уровень, гораздо более узкий, складывается аллювием и туфами с прослоями лав. По спорово-пыльцевым и палеонтологическим



Рис. 5. Осмотр обнажения виллафранка в долине р. Алье (Центральный Французский массив)

данной породы, слагающие верхний уровень, образовались в раннем виллафранке (претегелене), породы второго цикла седиментации относятся к тегелену. Период вреза, от которого лишь местами сохранились прослои конгломератов, приходится, видимо, на конец претегелена (судя по относительно холодным спорово-пыльцевым спектрам).

Уровни двух циклов виллафранкской седиментации наблюдались нами в долине р. Алье между Сен-Ильпиз и Вьей-Бриуд. Близ последнего поселения вдоль дороги № 102 демонстрировались песчаные или песчано-глинистые осадки первого цикла, содержащие фауну мастодонтов. У Шияка в разрезах нижнего уровня в аллювии найдены остатки *Huaena sp.*, *Mastodon arvernensis*, *Rhinoceros leptorhinus*, *Rh. etruscus*, *Elephas meridionalis* и *Equus stenonis*. Эти костные остатки, экскурсанты имели возможность видеть в музее г. Пюи-ан-Веле, а сами обнажения были осмотрены в натуре (рис. 5).

Остатки *Rhinoceros leptorhinus* найдены также в Эро, где вмещающие вулканогенные отложения имеют возраст 1,4 млн. лет, т. е. относятся к эпохе обратной полярности Матуяма, точнее ко времени, несколько моложе эпизода Гилса.

В обнажениях по дороге к Блассаку упомянутые породы позднего виллафранка перекрыты базальтами с положительной магнитной полярностью. Поверх базальтов лежат озерные осадки, вероятно, образовавшиеся в подпрудных водоемах. В них найдены азильские срудия конца мадленской эпохи, кости *Bison priscus* и других позднечетвертичных млекопитающих.

В течение 23 августа экскурсанты продолжали знакомиться с разрезами в бассейне Ле-Пюи. Вулканогенные породы второго цикла седиментации, изученные П. Бу (Bout, 1964), были показаны нам в Рош-Ламбере, где есть возможность сравнить палинологические и палеомагнитные данные. В овраге у Долезона особенно четко прослеживалось взаимоотношение двух уровней виллафранка.

24 августа была осмотрена восточная окраина Центрального Французского массива, затем экскурсия спустилась в долину Роны к г. Монтелимару. По пути было пересечено лавовое поле Мезанс, второе по величине в районе Веле, формировавшееся в период от миоцена до виллафранка и перекрывающее олигоценые песчаники. Здесь во многих местах наблюдались отложения, аналогичные серии перье по положению и возрасту. От крутосклонных вулканических конусов Жербье-де-Жон путь лежал вдоль р. Луары, которая в истоках направляется на юг и только от голоценового вулканического массива Сук-де-Бузон поворачивает к Атлантическому океану. Предполагают, что до понта Луара впадала в Средиземное море и нынешнее направление ее течения определилось плиоцен-четвертичными тектоническими движениями.

Восточный приподнятый край Центрального массива очень четко выражен в общей картине рельефа, что связано с неотектоническими движениями, начавшимися в понте. Именно этим объясняется активный эрозионный врез правых притоков р. Роны.

Долина р. Роны между городами Монтелимаром и Авиньоном была осмотрена очень бегло. На этом участке долины распространены сильно деформированные плиоценовые отложения и аллювий четвертичных террас. С конца понта эта зона испытала значительное погружение, составившее по крайней мере 480 м. Южнее каньон, заложенный в отложениях понта, фиксируется на глубине до 2000 м.

Из Авиньона через Экс в Провансе экскурсия направилась в Ниццу. Путь в ряде мест проходил вдоль линии флексур, которая протягивается от Марселя до Вильфранша, отделяя Центральный Французский массив от зоны погружения средиземноморского побережья.

Виллафранкские прибрежно-морские образования в пределах побережья очень сильно деформированы и расположены на разных высотных уровнях.

#### ЭКСКУРСИЯ ПО ЛАЗУРНОМУ БЕРЕГУ

С 24 по 28 августа участники экскурсии знакомились с разрезами четвертичных морских и континентальных отложений побережья Средиземного моря между Ниццей и Монако. Сводный стратиграфический разрез плиоценовых и четвертичных отложений этого района, составленный А. де Люмлеем (Brun et al., 1969) на основе изучения древних береговых линий, приведен на рис. 6. Здесь выделяются следующие береговые линии и уровни трансгрессий с указанием их абсолютных высот (в м):

Плезанс	120—200
Нижний калабрий (бибер-дунай?)	104—120
Верхний калабрий (дунай-гюнци)	96—108
Сицилий (гюнци-миндель)	83
Миндельский интерстадиал	26—33
Миндель-рисс	около 23
Тиррен	около 12

Следы максимума трансгрессий в плезансе зафиксированы в виде толщи серых и сизых мергелей с богатой фауной устриц. В районе Ле-Рестанг (высота 127 м) вскрывающиеся в обрыве юрские отложения с поверхности перфорированы морскими организмами, а образовавшиеся в результате этого каверны заполнены остатками сверлящих губок и морских ежей. В верхней части разреза плезанса отмечены следы похолодания в виде текстур, свидетельствующих о периодической замерзании и оттаивании, а также «расколотые морозным выветриванием гальки», замятые в поверхность мергелей. Эти следы похолодания условно связываются с древнейшим биберским оледенением.



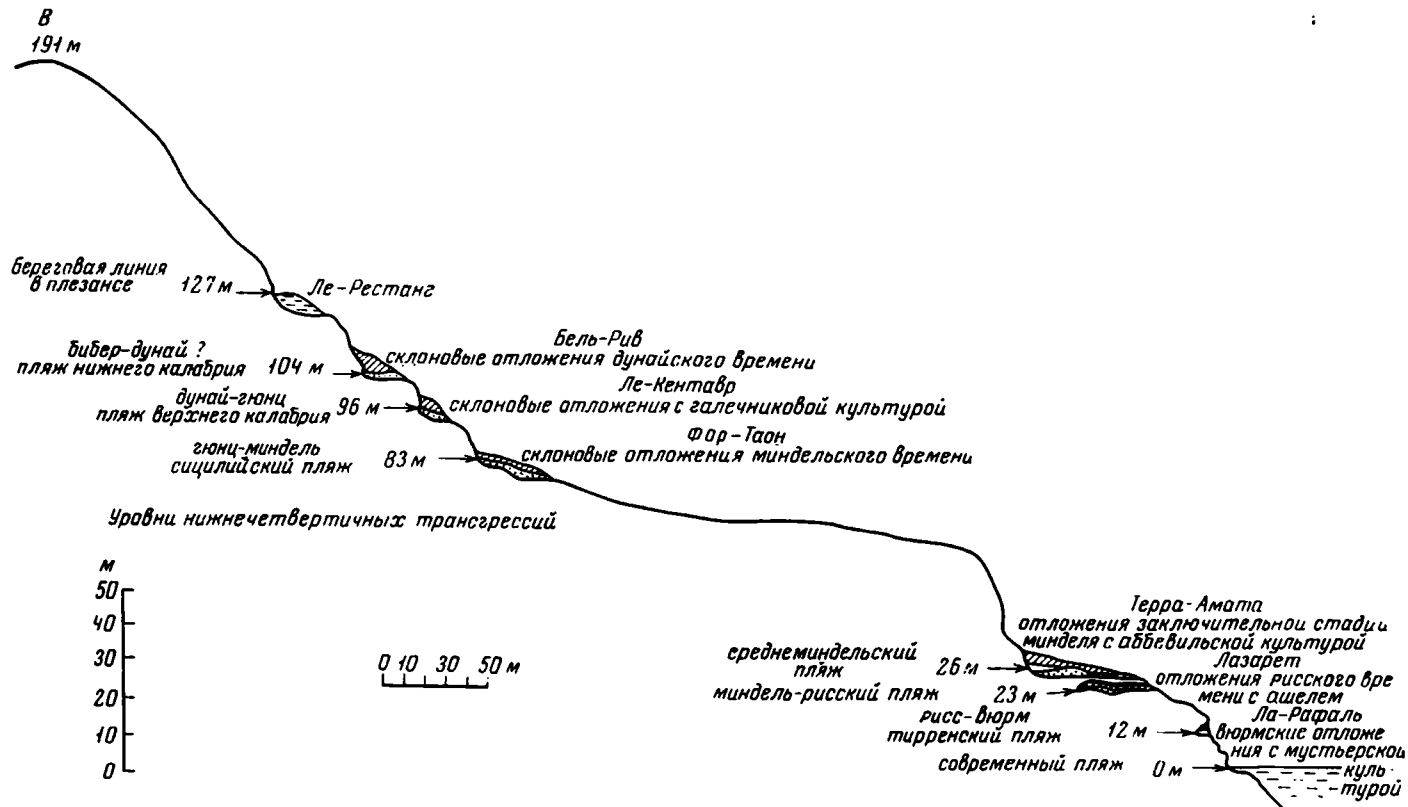


Рис. 6. Сводная схема основных береговых линий и трансгрессивных уровней Средиземного моря в районе Ницы. По А. де Люмлею (Brun et al., 1969)

Береговая линия нижнего калабрия зарегистрирована в Бель-Риве на высоте 104 м. Она отмечена следами деятельности организмов-каменоточцев и остатками галечникового пляжа, фиксирующего пределы трансгрессии. Дунайское оледенение, как считают французские геологи и археологи, выражено в виде признаков морозного выветривания и соответствующих текстур, наложенных на калабрийские прибрежные отложения еще до того, как они были сцементированы в конгломераты. Местами эти отложения перекрыты галечниками, которые заключают крупные блоки глубоко выветрелых пород. Процессы выветривания связываются с климатическими условиями последующего (последунайского) межледниковья.

Береговая линия верхнего калабрия, выраженная в Ла-Кентавра, установлена на высоте 96 м. Прибрежные отложения, относящиеся к тому же времени, найдены в пещере Валлоне. Они заключают фауну *Gryphaea virleti*, *G. cucullata*, *Patella coerulea*, *P. lusitanica*, *P. ferruginea*.

Отложения гюнца представлены склоновыми галечниками и пещерными осадками, перекрывающими верхнекалабрийские прибрежные отложения. К числу основных свидетельств холодного (для средиземноморского побережья) климата относятся многочисленные следы морозного растрескивания пород и гальки со следами морозного выветривания. С этими отложениями связаны также находки древнейших галечниковых орудий.

Сицилийская береговая линия выражена в Форт-Таоне на высоте 83 м в виде прибрежно-морских песчаных накоплений. Они заключают раковины *Chlamys varia*, *C. multistriata*, *Anomia ephippium*, *Spondylus gaederopus*, *Ostrea stentina*, *Loripes lacteus*, *Ostrea edulis*, *O. lamellosa*.

Сицилийские прибрежные отложения демонстрировались у подножья Приморских Альп на мысе Ферра, в Монако и Гримальди. Во время гюнц-миндельского межледниковья (отвечавшего сицилийской трансгрессии) гюнцские склоновые отложения были очень сильно изменены. На них развита красная или фиолетовая ископаемая почва, включающая характерный карбонатный горизонт с конкреционными стяжениями диаметром более 200 мм.

Миндельское время ознаменовалось значительным поднятием южной цепи Альп. В отложениях, покрывающих сицилийские прибрежные осадки в Форт-Таоне и Монако, есть разрушенные благодаря морозному выветриванию гальки и другие признаки холодного климата. С минделем совпадает глубокая регрессия моря, которая в конце оледенения сменяется трансгрессией, достигавшей западных склонов Мон-Борона.

В отложениях преимущественно речного происхождения, относящихся к минделю, обнаружена аббевильская индустрия и фауна *Archidiskodon meridionalis* и *Dicerorhinus merckii* (местонахождение Терра-Амата).

Большое внимание во время экскурсии было уделено ознакомлению с разрезами рисса. Детальная стратиграфия рисских отложений разработана группой исследователей под руководством А. де Люмлея при раскопках, произведенных в пещере Лазарет<sup>1</sup> в Ницце. В разрезе рисса выделяются пять горизонтов, из них три соответствуют холодным стадиям и два — теплым интерстадиалам.

Пещерные отложения представлены галечниками и красными глинами. В них заключены ясные следы периодического промерзания и оттаивания. Изучение текстурных особенностей этих отложений позволило

<sup>1</sup> В настоящее время в Ницце функционирует Международная археологическая школа под руководством А. де Люмлея. Основным объектом стажировки молодых археологов является пещера Лазарет. Археологические и геологические работы там проводятся с большой тщательностью и использованием современных методов, включая счетно-электронную технику.



Рис. 7. Вид города Монако (на абразивном острове справа)

сделать вывод о довольно влажной и весьма холодной обстановке формирования этих отложений. Галечники и глины имеют мощность до 6 м и содержат ашельскую индустрию. За пределами пещеры Лазарет в рисских лёссовидных суглинках выделяют две почвы, соответствующие внутририсским интерстадиалам. Эти почвы местами нарушены более поздними процессами, связанными с развитием мерзлоты.

Тирренская береговая линия установлена на высоте 12 м в пещере Ла-Рафаль. В прибрежных отложениях тиррена найдена фауна *Strombus bubonius*, *Conus testudinarius*, *Tugonia anatina*, *Natica turtoni*, *Brochiodontes senegalensis*. Стратиграфически выше этих отложений развита красно-бурая почва. Фрагменты тирренской террасы описаны во многих участках побережья между Ниццей и Монако (рис. 7).

В вюрме имела место крупная регрессия — 100 м ниже современного уровня моря. Эта величина была достигнута в вюрме III около 20 000 лет назад. В ряде пещер, затопленных морем в голоцене, установлено наличие континентальных отложений вюрмского времени. Фландрская трансгрессия, во время которой уровень моря достиг своего современного положения, началась в конце вюрма IV. В начале мезолита во время сухого пребореального периода (6000 лет назад) уровень моря был ниже максимального уровня фландрской трансгрессии.

Участникам экскурсии были показаны широко известные местонахождения Терра-Амата, пещеры Лазарет, Гримальди и Валлоне. Эти местонахождения включают богатейший материал, иллюстрирующий развитие палеолитических культур, начиная с самой ранней культуры галечниковых орудий (гюнц).

Участники экскурсии посетили ряд разрезов континентальных отложений на мысе Мартин, в Ницце и Монако. Руководил экскурсией Г. И. Яворский, который выполнил большую часть исследований рассматриваемых разрезов (табл.). Ниже приводится описание континентальных образований, показанных при посещении Лазурного берега.

Проблемам стратиграфии виллафранка и эпивиллафранка была посвящена экскурсия в пещеру Валлоне в Рошбрюне (М. Мартин). Эта пещера, сформированная в юрских известняках, подверглась значительной перестройке во время калабрийской трансгрессии. Пещера находится на высоте 106—108 м над современным уровнем моря на южном склоне долины Валлон. С морскими отложениями, заполняющими пещеру, связана фауна *Patella ferruginea*, *P. lusitanica*, *Griphaea verletti* Desh. и *G. cucullata* Born. Этот комплекс моллюсков характерен для калабрийских, а также некоторых других морских толщ, занимающих пограничное положение между неогеном и четвертичной системой. Красноцветные континентальные отложения, залегающие выше, содержат остатки *Archidiskodon meridionalis* и очень примитивную галечниковую индустрию.

В Монако экскурсия посетила грот, образованный в юрских известняках, находящийся на высоте 106—108 м и открывающийся к северо-востоку. Вся территория у входа в грот на Малбускую в настоящее время интенсивно застроена. При постройке большого здания грот фактически оказался под фундаментом, но по настоянию геологов при строительстве подвальных помещений и фундамента этого здания был устроен специальный проход, обеспечивающий возможность осмотра и изучения отложений, выполняющих грот. В верхней части разреза наблюдается слой красной глины, в которую проникает большой сталагмит; ниже залегают дюнные песчаники. При взрывных работах в песках и красной глине были обнаружены крупные кости и раковины *Helix*.

Ниже залегают карбонатные песчаники, из которых происходят: *Pecten maximus* L., *P. opercularis* L., *Chlamys varia* L., *Cardita* sp., *Mytilis galloprovincialis* и *Elphidium* sp. Характерно, что *Pecten maximus* в Средиземноморском регионе впервые появляется в калабрии.

Экскурсии был показан большой разрез на Бульвар де Бельжик в Монако, в котором обнажаются одиннадцать ископаемых почв, разделенных тонкими песками и алевритами<sup>2</sup>. Пески и алевриты, по мнению руководителя экскурсии Г. И. Яворского, имеют эоловое происхождение. В средней части разреза наблюдается мощная красная миндель-рисская почва. Внутри миндельских отложений отмечено несколько красных почв, следы солифлюкции и движения по склонам обломочного материала и крупных глыб. В районах между Ниццей и Монако французскими геологами было изучено около 100 разрезов, в которых вскрываются миндельские отложения. В минделе выделяется три главных (M I, M II и M III) и несколько небольших фаз.

В дюнах миндельского времени в Монако были найдены многочисленные раковины *Helix paretii* Issel и *Glandia antiqua*. На почве со следами мерзлоты обнаружены остатки медведя, обломки кремней, гальки со сколами (происхождение последних не ясно). Вместе с тем ряд орудий, найденных в отложениях «первой аккумуляции» в пещере Обсерватории, относятся к клеткону или аббевиллю. Они не древнее, чем миндель I.

Отложения, относящиеся к миндель-рисскому межледниковью, были показаны в местонахождении Терра-Амата (рис. 8), изученном группой археологов под руководством А. де Люмлея. Здесь четвертичные отложения мощностью до 10 м перекрывают сеноманские мергели. В нижней части разреза выделяется пачка дюнных песков, соответствующих регрессии моря. Возраст этих отложений определяется как поздний миндель. Основанием для такого определения возраста служит их залегание на уровне стратиграфически более высоком, чем уровень 33 м, который да-

<sup>2</sup> Стратиграфические разрезы отложений на Бульвар де Бельжик и в других пунктах приведены на корреляционной схеме, составленной Г. И. Яворским в 1963 г. (табл. 1).

тируется как средний миндель, и их положение стратиграфически ниже миндель-рисского пляжа, высота которого составляет около 23 м в Приморских Альпах. Собственно миндель-рисским образованием признается почва мощностью до 2,5 м, сформированная на лёссовидном карбонатном суглинке. В верхней части ее — темно-красное с фиолетовыми пятнами глинистое вещество, ниже окраска становится красно-желтой и затем в основании красно-коричневой. Почва очень плотная, с призматическими отдельностями, совершенно лишена карбоната кальция и имеет высокое (40%) содержание глины. Состав глины существенно монтмориллонитовый (85%), подчиненное значение имеет иллит (15%) и совершенно ничтожное — каолинит. В верхней части почвы — высокое содержание железа. Карбонат кальция, вымытый из верхней части, присутствует на более низких уровнях в виде хорошо выдержанного слоя до 20 см мощностью. Почва залегает неровно и в целом свидетельствует о длительном развитии в условиях теплого гумидного климата. Она проследивается также в ряде других мест и относится, по данным многих исследователей, к миндель-рису. В Терра-Амате выше нее наблюдается желтый лёссовидный суглинок, соответствующий рисскому времени.

В довольно широко распространенных в разрезах Лазурного берега миндель-рисских донных образованиях выделены также почвы, сформировавшиеся в условиях климата более холодного, чем современный. В них, в частности, обнаружена пыльца ели. Эти отложения относятся к концу миндель-рисского межледниковья.

Участникам экскурсии были показаны геологические разрезы Мон-Борон и Муаен-Корниш (рис. 9), которые характеризуют стратиграфию минделя. На их примере хорошо видно соотношение морских и континентальных образований.

В Монако состоялось посещение Океанографического института, в музейной части которого сосредоточены богатые коллекции, отражающие геологические исследования (в частности, результаты изучения антропогена Средиземноморья) и характеризующие современную природу этой территории.

Большой интерес вызвала экскурсия в лабораторию морской геологии в Вильфранше. Эта лаборатория, возглавляемая Л. Гланжо, входит в состав Геологического центра Парижского университета. Участникам экскурсии была продемонстрирована техника отбора колонок донных осадков с помощью свободно падающей трубки и работа прибора для акустической локации морского дна. Оборудование прибора состоит из 16 приемников, заключенных в пластмассовую трубу, которая буксируется за судном. Самописец, установленный в ходовой рубке, фиксирует площадки отражения, лежащие на глубине до 300—400 м в прибрежной зоне моря. Донные пробы, отобранные трубкой, подвергаются тщательному литологическому, геохимическому и микропалеонтологическому исследованию, изучается их палеомагнитная характеристика и, по возможности, определяется возраст по радиоуглероду и устанавливаются палеотемпературные данные по органическим остаткам.

Интерпретация профилей, полученных при геофизических работах, позволила сотрудникам лаборатории составить тектоническую схему значительной части акватории Средиземного моря вдоль Лазурного берега и в Лионском заливе. Примером таких исследований являются также работы, выполненные этой лабораторией на шельфе в заливе Фрежюс. В разрезах донных осадков выделены слои, соответствующие последней ледниковой регрессии и фландрской трансгрессии. Палеоклиматические реконструкции подтверждаются данными литологических исследований и определений палеотемператур по изотопам кислорода. К числу наиболее результативных работ на шельфе следует также отнести детальные исследования, выполненные на продолжении долины р. Роны. С помощью геофизических работ в районе подводного каньона

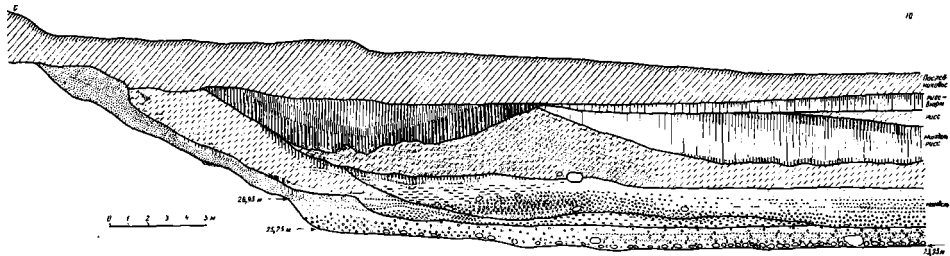


Fig. 8. Cross-section Terek-Aktau in Kazan

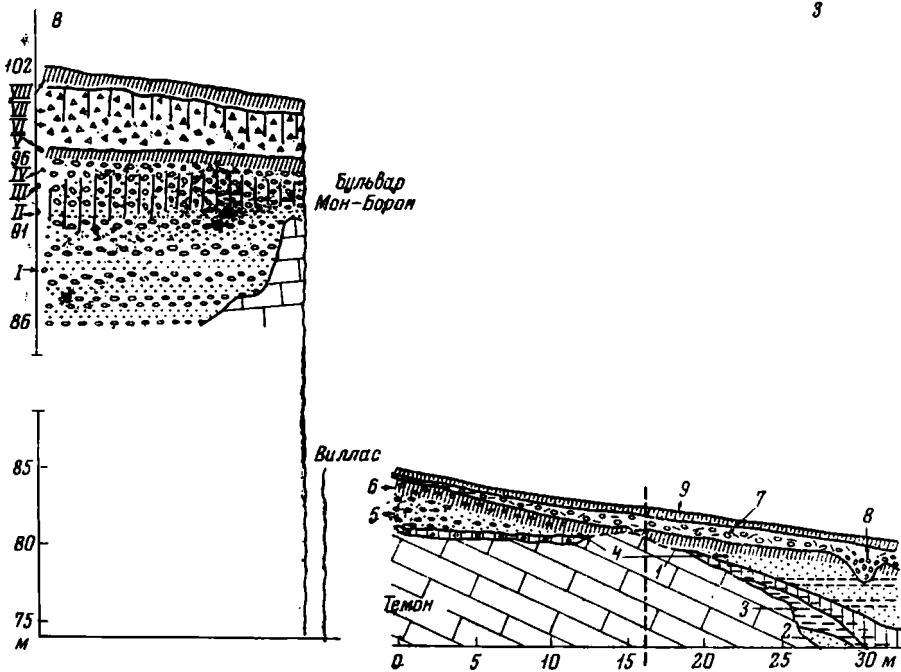


Рис. 9. Разрезы четвертичных отложений в Монт-Альбане (Ницца)

А. Разрез на бульваре Мон-Борон

I — слоистые галечники; II — цементированные галечники; III — прослой красной глины в галечниках; IV — конгломерат красного цвета; V — ископаемая почва, красная, эродированная; VI — крупные валуны коричнево-красные, частично выветрелые; VII — корка, покрывающая валунник; VIII — вторая красная ископаемая почва

Б. Разрез Муаен-Корниш. Фор-Таон

1 — юрские отложения, перфорированные *Lithophaga lithophaga* L. с *Arca plicata* Chem. в пустотах; 2 — остатки *Gyrophaea cucullata* Born; 3 — банки с *Cladocera caespitosa* Ehrb.; 4 — пески слюдистые с *Loripes lact.* L., *Spondylus goederopus* L., *Ostrea edulis* L., *Ostentina* sp. и *Elphidium crispum* L.; 5 — галечниковый пляж; 6 — ископаемая почва красная, темно-красный слой на песчано-галечниковых отложениях и коренных известняках; 7 — красный коллювий с гальками, несущими следы морозного выветривания; 8 — криотурбации; 9 — современная бурая почва

были получены профили, позволившие наметить стратиграфию и произвести реконструкцию геологического развития этой части морского дна, начиная с понта.

В заключение нельзя не отметить четкую организацию экскурсии, полноту показа, использование большого иллюстративного материала во время объяснений. Несомненно, что исследования в области геологии четвертичного периода во Франции, если судить по материалам экскурсии А9, находятся на высоком уровне. Для изучения четвертичных образований используются практически все современные методы, включая дорогостоящие геофизические и геологические работы на шельфе. Материалы исследований, даже предварительные, обычно сразу же публикуются.

Таблица

Схема стратиграфии четвертичных отложений районов Ниццы и Монако (Jaworsky, 1963)

	Сен-Лоран (департамент Вер)	Ницца			Сен-Лоран-Дез
		Сен-Августин	Терра-Амата	Муазя-Корнаш	
Послеледниковье Вюрм III			почва бурая каллювий	почва бурая	
Интерстадиал VII-- VIII Вюрм II			корки		
Интерстадиал VI-- VII Неотиррет Вюрм I			почва розо- вая		
Довюрм--вюрм Довюрм Интергляциал R-W			суглинок се- рый галечник каллювий почва крас- ная	брекчия  корки	
Эотиррет Рисс III	почва красная	почва красная	корки		
Интерстадиал RI-- RIII Рисс II		суглинок со- лифлюкцион- ный			
Интерстадиал RI-- RII Рисс I			суглинки		
Интергляциал M-R	суглинки береговая л- ния, галеч- ник +23 м	суглинка береговая лния, галеч- ник +23 м	дюны береговая л- ния, галеч- ник +23 м	брекчия береговая лния, галеч- ник +23 м	
Палеотиррет Миנדель III					
Интерстадиал MII-- MIII Миנדель II Интерстадиал MI-- MII				галечник морозное вы- ветривание, почва крас- ная	
Миנדель I Интергляциал			галечниковый вал +84 м		
Гюнц-миндель Сидлий Послекальбрийская регрессия				пески извест- никовые скользкие обломков устриц	
Калабрий					

	Монако				Босолей, улица Мортир	Рлиброн	
	Госпиталь	Бульвар де Бельжик	Улица Мальбурус- ке	Котдаши		Пон де ла Вейль	Мис Мартин
				песок осыпи почва оран- жевая брекчия почва раз- мыта до +7 -8 м			
	брекчия	брекчия		галечник -13 м			морские осадки абрази до +13 м
	почва крас- ная брекчия	почва красная брекчия					
		корки					
		брекчия, дюны					
		почва корковые дюны почва брекчия		брекчия		суглинки	дюны
		дюны, галечник		почва, галеч- ник		брекчия	суглинок и брекчия
				абразия +21 -24 м		прибрежные отложения +24 м	морские отложения +23 м
		почва красная дюны, почва		пески, брекчия			брекчия, следы деятель- ности камве- точев
	дюны брекчия	дюны					
		почва красная					
		суглинок, почва дюны					
	известняк, галечник +84 м	серые галечники +84 м					
				почва красная		известняк +95 м	
				известняк +108 м			



- Bout P.* Etude stratigraphique et paléogéographique du gisement des mammifères fossiles de Pléistocène moyen de Solilhac près de Puy en Velay (Haute Loire), France.— *Geologie en Mijnbouw*, 1964, jg. 43.
- Brun A.* Etude palynologique des cinérites et tufs du vallon de Vendeix en Mont Dore (Puy de Dôme).— *C. R. Acad. Sc. (Paris)*, 1967, t. 265.
- Brun A.* Stratigraphie et paléoclimatologie villafranchiennes des dépôts volcaniques du Mont Dore.— *C. R. Acad. Sc. (Paris)*, 1969, t. 268.
- Brun A.* Stratigraphie, paléomorphologie et paléoclimatologie du Villafranchien dans le Massif Central.— *C. R. Acad. Sc. (Paris)*, 1970, t. 270.
- Brun A., Glangeaud L.* Etude palynologique et géodynamique de la formation de la Bourboule (France).— *C. R. Acad. Sc. (Paris)*, 1967, t. 264.
- Glangeaud L., Brun A., Bobier P., Grangeon, Jaworsky G., Lumley H. de, Letolle R.* Massif Central et bordure méditerranéenne.— *Livret-guide de l'excursion A 9. Massif Central et bordure méditerranéenne. Dir. L. Clangeaud. Paris, 1969.*
- Jaworsky G.* Quelques coupes dans les terrains quaternaires à Monaco et dans les Alpes Maritimes.— *Bull. du Musée d'anthropologie préhistoriques de Monaco*, 1963, fasc. 10.
- Lemonnier J. C.* Contribution à l'étude du massif du Puy de Sancy (Puy de Dôme). Paris, 1960.
- Marty P., Bout P.* Sur la découverte d'un gisement de plantes fossiles dans la formation pliocène de Perrier près d'Issoire (Puy de Dôme).— *C. R. Acad. Sc. (Paris)*, 1932, t. 195.

## ВЫСТАВКА ПЕЧАТНЫХ РАБОТ И ГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА VIII КОНГРЕССЕ INQUA

И. Л. СОКОЛОВСКИЙ

Во время заседаний VIII конгресса INQUA в Париже (30 августа — 5 сентября 1969 г.) была развернута большая выставка, на которой демонстрировались опубликованные работы, карты, фотографии и другие материалы, представленные национальными комитетами Великобритании, Италии, Канады, Марокко, Нидерландов, Польши, СССР, США, ФРГ, Франции, Чехословакии, а также исполнительным комитетом INQUA и ЮНЕСКО.

В региональном отношении выставка была, к сожалению, недостаточно репрезентативной: поступили экспонаты только из 13 стран. В частности, не был представлен ряд социалистических стран (Болгария, Венгрия, Румыния, ГДР и др.), а также крупные капиталистические страны (Япония, Испания, Швеция, Норвегия, Бразилия, Аргентина и др.). Хотя на основании материалов выставки и нельзя составить представление о состоянии исследований четвертичного периода во всем мире, все же демонстрировавшиеся материалы были весьма интересны и заслуживают специального рассмотрения.

1. Стенды по истории INQUA. Демонстрировались труды, выпущенные к конгрессам этой организации, начиная с самого первого, состоявшегося в 1928 г., и кончая восьмым; приводились сведения об исполнительном комитете, президентах и комиссиях. Интересны сведения о росте числа стран-участниц — от 17 на первом конгрессе до 41 на седьмом. Специально к VIII конгрессу была выпущена книга по истории INQUA, написанная вице-президентом союза М. И. Нейштадтом.

2. Стенд Великобритании. Экспонировались карты четвертичных отложений (с показом отдельных элементов рельефа) масштаба 1:15 000 на район Брейдамеркурийёкудля (Исландия), составленные в 1945 и 1965 гг., очевидно, с целью продемонстрировать как прогресс в изучении этого интересного района, так и достижения в методике составления крупномасштабных карт такого типа.

3. Стенд Италии. Были показаны отдельные листы геологических карт масштабов 1:100 000 и 1:25 000 и геоморфологических карт масштаба 1:30 000. Геологические карты интересны весьма детальным показом генетических типов четвертичных отложений (ледниковых, межледниковых, аллювиальных, лёссовых и т. д.) с указанием их возраста. На геоморфологической карте цветным фоном показана литология пород, значковым фоном — генезис, цветными линиями — элементы тектоники: сбросы, надвиги, оси складок. Формы рельефа (склоны разной крутизны, конусы выноса и др.) даны значками, цвет отражает возраст.

4. Стенд Канады. Наибольший интерес представляли три карты: а) карта распространения многолетней мерзлоты и криогенного рельефа в масштабе около 1:7 600 000; б) карта современного оледенения и изолиний отступления последнего (висконсинского) оледенения на территории Северной Америки в масштабе 1:5 000 000, составленная с учетом многочисленных определений абсолютного возраста; в) гляциальная карта Канады, показывающая границы материковых оледенений и гляцигенные отложения и формы рельефа.

5. Стенд Марокко. Демонстрировались отдельные листы геотехнической карты масштаба 1:20 000, на которой показано геологическое строение (возраст и литология отложений), глубины залегания и химический состав подземных вод, а также некоторые элементы рельефа (уступы, депрессии, оползни). Такого рода карты близки к составляемым в СССР инженерно-геологическим картам.

6. Стенд Нидерландов. Были представлены листы геологической карты масштаба 1:50 000 с очень детальным показом четвертичных пород. На них выделены: а) голоценовые отложения — торфяные, аллювиальные, эоловые (дюнные пески трех формаций); б) плейстоценовые — вюрмские (эоловые, аллювиальные), ресс-вюрмские, рисские и дорисские отложения. Особо обозначены территории, отвоеванные у моря в результате возведения дамб и отличающиеся весьма специфическим строением четвертичной толщи.

Особо отмечен два листа геоморфологической карты Нидерландов в масштабе 1:50 000 с фотоизображением основы. Выделены: моренное плато (местами с перевейными песками); участки древнеледникового рельефа, обусловленные гляциодислокациями; депрессии, образованные вытаиванием глыб мертвого льда; водно-ледниковые дельты; современные речные долины; антропогенные формы (дамбы и др.).

7. Стенд Польши. Кроме опубликованных карт четвертичных отложений, достаточно у нас известных, демонстрировалась геоморфологическая карта Шпицбергена, где на протяжении многих лет польские исследователи ведут систематические работы.

8. Стенд Советского Союза составляли:

а) Серия палеогеографических карт территории СССР, опубликованных в масштабе 1:7 500 000.

б) Макет карты неотектоники мира масштаба 1:15 000 000. Выделены материка, переходные области от материков к океанам и океаны. На материках показаны области древних и молодых платформ, материковых орогенов (эпиплатформных и эпигеосинклинальных) и материковых рифтогенов. К переходным областям отнесены современные геосинклинали (зоны современных мио-, эвгеосинклиналей и геоантиклиналей) и зоны дробления земной коры и некомпенсированных опусканий) и области краевых разломов и континентальных флексур, а к океанам — океанические платформы, орогены и рифтогены.

в) Карта неотектонического районирования мира (1:45 000 000).

г) Карта новейшей тектоники Скандинавии в масштабе 1:2 500 000.

д) Ряд трудов, специально выпущенных к VIII конгрессу INQUA.

Кроме выставки на конгрессе Советским Союзом были организованы две большие выставки в здании ЮНЕСКО в связи с симпозиумом

«Изменения природной среды и происхождение современного человека», проводившимся этой организацией в дни конгресса.

9. Стенд США. Экспонировались, главным образом, труды VII конгресса INQUA, состоявшегося в этой стране в 1965 г.

10. Стенд ФРГ был представлен геологической картой Нижней Саксонии масштаба 1:25 000 и отдельными листами почвенных карт масштабов 1:100 000, 1:25 000 и 1:10 000.

11. Стенды Франции состояли из следующих экспонатов:

а) Серия карт континентального склона района устья Луары (масштаб 1:500 000), на которых показаны гранулометрический состав и карбонатность донных осадков, а также геологическое строение склона от береговой линии до глубины 20 м. Материковый склон, как и прибрежная часть суши, сложен образованиями герцинского комплекса, на которые на глубинах от 20 до 120 м налегают породы палеогенового возраста, перекрываемые на глубинах 120—140 м миоценовыми, а глубже 140 м также и плиоценовыми отложениями. Интересно отметить, что долины древних рек и аллювиальные отложения прослеживаются до глубин порядка 120 м. К картам приложены геологические и геофизические профили.

б) Отдельные листы геологических карт осадков шельфа и материкового склона (масштабы 1:1 000 000 и 1:200 000), а также серия батиметрических карт.

в) Серия почвенных карт и карт растительности Франции в масштабе 1:200 000.

г) Отдельные листы геологической карты Франции в масштабе 1:50 000 (территория этой страны почти целиком обеспечена картами масштаба 1:80 000, а отдельные ее части — картами масштаба 1:50 000).

д) Отдельные листы карты четвертичных отложений Франции масштаба 1:50 000, на которых показаны формации плато (представлены преимущественно элювием, подразделяются по составу слагающих пород и их гранулометрии), формации склонов (преимущественно делювий, подразделение по таким же признакам), аллювиальные формации (современные и древние).

е) Отдельные листы гравиметрической карты Франции масштаба 1:80 000 (вся территория страны покрыта гравиметрической картой масштаба 1:320 000).

ж) Отдельные листы геоморфологической карты Франции в масштабе 1:50 000. На них показаны: рельеф в изогипсах и речная сеть; уступы, крутизна склонов, вертикальная и горизонтальная расчлененность и др.; литология субстрата (цветом), возраст пород субстрата (индексами), тектонические элементы — разломы, сбросы, надвиги, оси синклиналей и антиклиналей и др., а также структурные поверхности: участки проявления современных рельефообразующих факторов — выветривания, солифлюкции и др.; формации коллювия (глинистые, песчаные); генетические типы рельефа четвертичного возраста (коллювиальные, ледниковые, аллювиальные); эрозионные поверхности.

з) Геологические карты Туниса (масштаб 1:200 000) и Сенегала.

и) Неотектоническая карта Туниса. Показаны значками антиклинальные структуры с подразделением на главные и второстепенные, сбросы, флексуры, а также выделены отдельные районы опусканий и поднятий (с указанием амплитуд в метрах). Цвет значка отражает время тектонической активности: верхнечетвертичное (тирренское) время — красный цвет, среднечетвертичное — зеленый, нижнечетвертичное (виллафранкское) — синий, триас-плиоценовое — черный.

к) Многочисленные аэрофотоснимки, в том числе цветные.

12. Стенд Чехословакии. Экспонировались геомагнитная, геологическая и тектоническая карты Чехословакии в масштабе 1:1 000 000, геоморфологическая карта Высоких Татр в масштабе

1:50 000 с морфогенетической классификацией форм рельефа<sup>1</sup>, а также карта четвертичных отложений Чехословакии в масштабе 1:1 000 000 из национального атласа («Atlas Československé socialistické republiky», Praha, 1966) и карта четвертичных отложений Оставского района в масштабе 1:25 000. На последней основное поле занимают лёссовые породы, под которыми залегают миндель-рисские пески. К карте приложена сводная стратиграфическая колонка, из которой следует, что к голоцену относятся современная почва, пойменные и склоновые отложения, к вюрму — два горизонта лёсса эпохи максимума вюрма, разделенные ископаемой почвой, опавская ископаемая почва ( $W_1$ — $W_2$ ) и лёсс  $W_2$ ; к рисс-вюрму — ископаемая почва; к позднему риссу (варта) — лёсс, солифлюкционные и пролювиальные отложения; к внутририсскому интерстадиалу — ископаемая почва; к раннему риссу (заале) — водноледниковые отложения (желтовато-бурые пески, гравий, глины), пролювиальные пески; к минделю — глины, лёсс и делювиальные глины, к минделю — водноледниковые пески.

13. Стенд ЮНЕСКО состоял из следующих экспонатов: а) био-климатическая карта и карта растительности Средиземноморской области масштаба 1:5 000 000; б) карта полезных ископаемых Африки масштаба 1:10 000 000; в) металлогеническая карта Европы масштаба 1:2 500 000; г) геологическая и тектоническая карта Африки масштаба 1:5 000 000; д) геологическая карта Европы масштаба 1:5 000 000; е) карта четвертичных отложений Европы масштаба 1:2 500 000. История создания и принципы составления легенды последней карты рассматриваются в статье И. И. Краснова в настоящей книге.

В качестве некоторого итога рассмотрения материалов, показанных на выставке, целесообразно отметить, что, хотя карты четвертичных отложений составляются в большинстве стран уже на протяжении длительного времени, до сих пор отсутствует единый подход к их составлению. Поскольку конгресс не смог уделить этому вопросу необходимого внимания, представляется необходимым у нас, в Советском Союзе, где для этого имеются все возможности, специально разработать научно обоснованные принципы картографирования четвертичных отложений а затем выступить на следующем конгрессе INQUA с соответствующими предложениями.

Нет также единых критериев составления геоморфологических карт, разнообразие этих карт объясняется не только отличиями между изучаемыми объектами, но и различиями во взглядах их авторов. Здесь также необходимо более тесное международное сотрудничество.

Обращает на себя внимание стремление многих зарубежных исследователей помещать на геоморфологических картах морфометрические характеристики, причем не в обобщенном виде, а в виде конкретных показателей (крутизна склона и др.), а также большое внимание, которое уделяется роли литологии и тектоники пород субстрата в формировании рельефа. Очевидно, путь к созданию более совершенных геоморфологических карт лежит в сочетании морфогенетического подхода, в чем у нас достигнуты значительные успехи, с анализом влияния геологических факторов.

С удовлетворением можно отметить, что преувеличение роли климатических факторов в формировании рельефа, которое в свое время было распространено среди некоторых зарубежных специалистов, и, к сожалению, находило сторонников и у нас, в настоящее время успешно преодолевается, о чем можно судить даже на примере французских геоморфологов, ранее наиболее активно пропагандировавших ведущую роль климатических факторов.

<sup>1</sup> Опыт составления детальных геоморфологических карт в этой стране получил отражение в специальном руководстве (Manual of detailed geomorphological mapping. Ed. J. Demek. Praha, Academia, 1972).— Прим. ред.

Серьезным недостатком выставки было отсутствие единого плана экспозиции и недостаточно продуманный подход к отбору материалов национальными комитетами отдельных стран. На выставку попали в общем более или менее случайные материалы, не характеризующие общее состояние и основные успехи в изучении четвертичного периода. К сожалению, следует признать, что и стенды Советского Союза не отразили высокого уровня изучения четвертичного периода в нашей стране. В частности, на выставку не попали многие опубликованные работы по изучению четвертичного периода, вышедшие из печати за последние четыре года, но специально не посвященные VIII конгрессу, не отражено практическое значение изучения четвертичных отложений, в частности в связи с инженерным освоением территории.

## ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ВО ФРАНЦИИ

И. И. СПАСКАЯ

В 1969 г. непосредственно перед VIII конгрессом Международного союза по изучению четвертичного периода в Париже вышла в свет коллективная работа<sup>1</sup>, суммирующая основные достижения французских ученых в изучении плейстоцена как на территории Франции, так и за ее пределами. Эта книга объемом 16 печатных листов содержит 22 статьи, в создании которых участвовало 37 авторов.

Том четко разделяется на две части. В первой из них изложены результаты исследований четвертичного периода во Франции, хотя и без полного территориального обзора, как это было сделано, например, в работе «Четвертичный период в США», изданной к VII конгрессу INQUA (русский перевод осуществлен издательством «Мир» в 1968—1969 гг.). В рассматриваемой работе освещены только глубоко изученные проблемы. Вторая часть книги посвящена работам французских ученых за пределами Франции — в районах Средиземноморья, Африки, Южной Америки, Азии и на Тихом океане.

В настоящем обзоре мы придерживаемся последовательности изложения, принятой в книге, уделяя основное внимание первой части, касающейся собственно территории Франции, включая прежде всего проблемы развития горных стран, рельефа берегов, строения речных долин, стратиграфии и хронологии лёссов. Вопросы палеонтологии, палеоантропологии, археологии нами рассматриваться не будут, так как им посвящены специальные статьи настоящего сборника.

В вводной статье А. Алиман и Ф. Жоли, открывающей книгу, приведен краткий исторический обзор исследований четвертичного периода и отмечены заслуги французских ученых. Сам термин «четвертичная эра» был предложен французским ученым Ж. Денуайе в 1829 г. и с небольшим изменением пользуется распространением до сих пор параллельно с терминами «плейстоцен» (введен Ч. Ляйелем в 1839 г.) и «голоцен» (предложен французским ученым Р. Жерве в 1867 г. для обозначения наиболее молодых отложений, содержащих остатки только ныне живущих видов животных и растений).

Во Франции была наиболее подробно разработана хроностратиграфия четвертичных отложений, основанная на палеонтологических и археологических данных. Этому способствовало в первую очередь разно-

<sup>1</sup> Etudes françaises sur le Quaternaire. Présentées à l'occasion du VIII<sup>e</sup> Congrès International de l'INQUA. Paris, 1969, 274 p.

образии генетических типов четвертичных отложений, а также многочисленные находки фауны позвоночных (в том числе знаменитой фауны Сен-Преста), малакофауны, макроостатков растительности и т. д. Во Франции впервые были описаны стоянки доисторического человека, давшие названия типам культур — шель, ашель, мустье, орньяк, солютре, мадлен и др. Изучение их не только дало обширные сведения о жизни наших далеких предков, но также позволило реконструировать климатические условия, растительный и животный мир и дополнить данные, полученные с помощью других методов.

Большой вклад в исследования четвертичного периода внесла геоморфология, добившаяся во Франции больших успехов, особенно за последние 30—40 лет. Преобладающее направление — климатическая геоморфология, изучающая связи динамики рельефообразующих процессов с климатическими условиями. Эти связи, будучи экстраполированы на прошлые эпохи, позволяют выделить комплексы форм рельефа и отложений, соответствующие различным климатическим условиям, и реконструировать последовательность изменений климата.

Основные направления в изучении четвертичного периода во Франции следующие:

- 1) изучение континентальных форм рельефа и отложений;
- 2) изучение морских берегов и шельфа и стратиграфия морских отложений;
- 3) палеонтология и палеоантропология, развивающиеся в тесном контакте с седиментологией и археологией;
- 4) археология, служащая одним из методов установления хронологической последовательности событий;
- 5) спорово-пыльцевой анализ;
- 6) изучение почв, главным образом, в связи с процессами рельефообразования;
- 7) вулканология;
- 8) картографирование форм рельефа и отложений.

Последний вопрос заслуживает особого рассмотрения. Согласно принципам геоморфологического картографирования, разработанным Ж. Трикарром, Ф. Жоли и другими исследователями, на картах масштаба 1 : 50 000 и крупнее помимо форм рельефа следует выделять: а) генетические типы четвертичных отложений с показом их гранулометрического и петрографического состава, стратиграфического положения и степени переработки другими процессами; б) палеонтологические и археологические местонахождения с характеристикой и датировкой; в) вулканизм и сейсмичность; г) неотектонические деформации. В настоящее время ведется разработка легенды, удовлетворяющей выдвинутым требованиям.

Приведенный перечень убеждает в большом объеме и разнообразии исследований, проводимых французскими учеными. Относительно менее других направлений развито изучение новейших тектонических движений. Правда, в последние годы чаще появляются работы с оценкой проявлений новейших движений (например, в Парижском бассейне), однако систематические исследования с применением комплексной методики не проводились. Довольно слабо развита во Франции и абсолютная хронология четвертичных отложений, что, по мнению авторов вступительной статьи, связано с недостатком геохронологических лабораторий.

#### **ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ ГОРНЫХ СТРАН И ПРОБЛЕМА ГОРНОГО ОЛЕДЕНЕНИЯ ВО ФРАНЦИИ**

Франция в целом находится за пределами распространения ледниковых щитов плейстоцена. Поэтому эпохи похолоданий, сказываясь весьма существенно на общем ходе рельефообразующих процессов, сопровожда-

лись появлением ледников лишь в горных районах Альп и Пиренеев, где оледенение носило преимущественно горно-долинный характер. Несомненные следы этого оледенения сохранились в виде широко распространенных трогов, каров, конечных морен. Вопрос о количестве и возрасте оледенений очень сложен и окончательно не решен.

### Оледенение Французских Альп

На севере Французские Альпы характеризуются преобладанием форм ледниковой денудации, аккумулятивные формы ограничены в своем распространении предгорьями. Днища каров в центральной части этого района расположены на высоте около 2 км. Разрезы отложений в собственно горной части немногочисленны. Наиболее полные из них включают следующие три горизонта (снизу вверх): а) суглинки и пески с галькой и валунами, несущими ледниковую штриховку; б) мощная толща песков, иногда косослонистых, с галькой и валунами, прослоями глин или лигнитов; в) моренные отложения, пространственно связанные с наиболее свежими ледниковыми формами. Авторы предлагают как наиболее вероятную такую интерпретацию: базальный горизонт был сформирован в конце ресса, когда началось резкое потепление (хорошо устанавливаемое по палеоботаническим данным) и происходило частичное переотложение более древних ледниковых отложений. Средний горизонт представляет собой отложения ресс-вюрмского межледниковья. Верхняя морена относится к вюрму. Именно в вюрмское время рельеф приобрел современный облик благодаря ледниковой денудации, которая на севере Французских Альп проявилась весьма интенсивно. Были углублены доледниковые долины, возникло множество сквозных долин, многие долины второго и более высоких порядков превратились в висячие и т. д.

Послеледниковье в этой части Альп ознаменовалось частичной эрозивной переработкой ледниковых форм: были спущены плотинные озера, приустьевые части висячих долин прорезаны ущельями, на днища долин наложены конусы выноса, осыпи, лавинные отложения.

Предгорья Альп несут следы неоднократных изменений климата, причем в рельефе и отложениях зафиксировано, по крайней мере, три типа климатических условий. а) Жаркий климат, существовавший на этой территории в плиоцене, характеризовался преобладанием химического выветривания; отложения этой эпохи обнаружены в долине Роны. В это время проявились тектонические движения, вызвавшие как общее поднятие территории, так и дифференцированные подвижки, результатом которых явилась локализация отложений. б) Эпохи похолодания в плейстоцене оставили многочисленные следы ледниковой деятельности. Преобладают аккумулятивные формы, частично созданные самими ледниками (конечные и боковые морены), частично — тальми водами (флювиогляциальные террасы в долинах Роны и Изера). К этим же эпохам относят формирование золотых покровов на высоких террасах. в) Эпохи потеплений сопровождалась расчленением поверхности, причем самые глубокие врезы возникали, по-видимому, еще в доледниковое время, так как четвертичные ледники заполняли их. Теплые эпохи характеризовались развитием растительного покрова и формированием почв; установлено наличие, по крайней мере, одной почвы типа «феррето», достоверно относящейся к межледниковью.

Для южной части Французских Альп в настоящее время характерно очень высокое положение снеговой границы — около 3100 м во внутренних районах и 2900 м в приморских. Однако следы плейстоценовых оледенений выражены очень четко и заставляют предполагать снижение снеговой границы, по крайней мере, до 1800 (по данным А. Пенка). Как и всюду, наибольшую сложность представляет вопрос о довюрмских

оледенениях. По-видимому, доюрмский возраст имеют ледниковые отложения, вскрытые бурением в долине р. Дюранс на глубине около 100 м под современным руслом. Выделение древних доюрмских морен считается достоверным в тех случаях, когда на них сохранились почвы, типичные для межледниковья. Однако в районах усиленной денудации такие почвы могли быть полностью уничтожены (добавим, что в условиях расчлененного рельефа полный профиль почвы мог вообще не сформироваться). В ряде случаев на склонах долин рассматриваемого района выделяются мореноподобные отложения с такой степенью выветрелости, которая обычна для миндельских отложений. Следы еще более древних оледенений могут быть флювиогляциальные отложения, слагающие террасы высотой 60 и 100 м в речных долинах. По петрографическому составу и степени выветрелости эти террасы резко отличаются от более низких террас и сопоставляются с гюнцским и дунайским оледенениями.

Наиболее ярко выражены следы последних, по меньшей мере, четырех стадий вюрма, характеризовавшихся депрессией снеговой границы (относительно современного ее положения) соответственно 900, 600, 500 и 300 м. Полученные данные хорошо коррелируются с материалами наблюдений в Восточных Альпах.

Суммируя приведенные выше данные об оледенении Альп, отметим следующее:

1. В рельефе и отложениях наиболее четко запечатлены следы последнего, вюрмского оледенения, для которого выделяется ряд стадий отступления.

2. По крайней мере, одно из предшествовавших оледенений можно считать доказанным, основываясь на наличии палинологически охарактеризованных межледниковых отложений в разрезах, а также хорошо развитых древних почв.

3. Общее количество оледенений не может считаться установленным и сведения о границах их распространения весьма неполны. При установлении числа ледниковых и межледниковых эпох французские исследователи широко используют древние почвы и литолого-петрографические характеристики отложений. Однако последние, давая вполне удовлетворительные результаты при подразделении отложений по относительному возрасту, не могут служить основанием для отнесения, например, флювиогляциальных толщ к разным ледниковым эпохам при отсутствии в разрезах разделяющих их межледниковых отложений.

### **Оледенение Пиренеев**

Стратиграфия ледниковых и синхронных им отложений для Пиренеев разработана несколько лучше. Современное оледенение в этой горной стране очень слабо развито: небольшие горные леднички существуют на высотах более 3000 м, причем разница в положении снеговой границы на северном и южном склонах достигает 300 м.

Плейстоценовое оледенение имело несравненно большие размеры: наибольшие ледники достигали 50—60 км в длину, мощность льда составляла 800—900 м. Характер оледенения контролировался рельефом. В целом для крутого и сильно расчлененного северного склона Пиренеев типично развитие коротких неразветвленных ледничков и более сложных древовидных ледников. Большинство плейстоценовых горнодолинных ледников заканчивалось во внутриворонных впадинах и лишь несколько самых крупных, заполнив впадины, продвигались ниже и выходили в зону предгорий. На передовых невысоких горных цепях (так называемые «Малые Пиренеи») оледенение приняло форму каровых и коротких висячих ледничков. Депрессия снеговой границы в плейстоцене составляла около 1500 м.



В развитии оледенения Пиренеев выделяется несколько стадий, оставивших четкие следы в рельефе. Наибольшим распространением пользуются отложения так называемой стадии стабилизации (*stade de stationnement*), подразделяемой на несколько фаз. Фаза максимального продвижения ледников была относительно кратковременной и оставила преимущественно донную морену, выстилающую долины. Судя по петрографическому составу отложений, ей предшествовало интенсивное морозное выветривание. Следующая фаза была довольно продолжительной и характеризовалась стабилизацией фронта ледников, что способствовало созданию прекрасно выраженных аккумулятивных форм: конечных морен, боковых морен на склонах и т. д. Вблизи устьев некоторых боковых долин отмечено наличие моренных гряд с обратной выпуклостью; такие формы могли образоваться при выдавливании льда из основного мощного долинного ледника в боковую долину, свободную от льда; лопасть ледяного отростка направлена вверх по долине и со временем образует конечноморенную гряду такой же ориентировки.

Стабилизация ледников сменилась их отступанием, явившимся следствием потепления; последнее было непродолжительным, и вскоре опять устанавливается суровый климат, характеризующийся интенсивным морозным выветриванием и формированием криокластического материала.

Следующая стадия носит название стадии разъединения (*stade de disjonction*) и соответствует небольшому продвижению фронта ледников, которое, однако, не привело к формированию сложных древовидных образований. Следы этой стадии — морены в верховьях долин.

Потепление, последовавшее за стадией разъединения, ознаменовалось быстрым таянием ледников, объем которых к тому времени значительно сократился. При участии талых ледниковых вод были сформированы низкие террасы в долинах рек, а в местах впадения притоков — конусы выноса (иногда вложенные в конусы более ранней генерации, относящиеся к первому межстадиальному интервалу).

Последнее относительно крупное продвижение льдов получило название неогляциала. Судя по расположению морен, снеговая граница тогда находилась на высоте 1800 м на западе и около 2600 м на высоте Пиренеев.

Вопрос о возрастной приуроченности описанных стадий продвижения и отступления пиренейских ледников сложен. Промежутки потепления, разделявшие стадии наступания льдов, были кратковременными и едва ли могут считаться межледниковыми эпохами. Однако детальные исследования как ледниковых отложений, так и связанных с ними флювиогляциальных и аллювиальных, включавшие изучение их петрографического и гранулометрического состава и степени выветрелости, привели А. Алимана к выводу о соответствии стадии стабилизации («пленегляциала») рисскому оледенению в альпийской схеме. Вюрмское же оледенение на северном склоне Пиренеев скорее может рассматриваться как небольшое продвижение ледников на фоне их общего сокращения, чем как самостоятельная ледниковая эпоха.

Следы более древних (дорисских) оледенений чаще всего представляют собой сильно выветрелые остатки отложений, генезис и возраст которых далеко не всегда ясен. Корреляция их затруднена местными различиями состава, отсутствием палеонтологически охарактеризованных межледниковых отложений и интенсивностью эрозии, уничтожившей в горах большую часть отложений.

Наиболее древними отложениями в предгорьях Пиренеев являются галечники формации ланмезан (вероятно, одновозрастные с галечниками шамбаран альпийских предгорий). Отсутствие каких-либо органических остатков затрудняет их датировку; известно, что они моложе лонтических отложений, на которых залегают с размывом, и древнее от-

Таблица 1

## Основные события истории Пиренеев в четвертичном периоде

Оледенения Пиренеев	Предгорья Центральных Пиренеев			Корреляция с альпийской схемой (по Алиман, 1964)	Оледенения Скалистых гор (по Ричмонду, 1965)
неооледенение (две стадии)	слабо выщелоченная почва		неолит	последледниковье	неооледенение (от 600 до 6000 лет назад)
сокращение ледников	низкая пойма, бурая почва	олени	мадлен	вюрм IV, III, II	оледенение пайндейл (от 6600 до 25 000 лет назад)
стадия разъединения	нижняя терраса	олени, <i>Elephas primigenius</i>	мустье	вюрм I	оледенение болл-лейк (от 25 000 до 80 000 лет назад)
сокращение ледников	выщелоченная почва		ашель финальный	рисс-вюрм	
стадия стабилизации (пленнгляциал)	средняя терраса		ашель развитый	рисс	
межледниковье	развитая красноцветная почва	<i>Elephas trogontherii</i>	средний ашель	миндель-рисс	
оледенение сейлан и более древние оледенения (?)	высокая терраса	<i>Machairodus</i>	ашель средний и древний	миндель	
	развитая почва, ожелезнение	<i>Rhinoceros mercki</i>	шелль	гюнц-миндель	
	высокие уровни		галечниковая культура	гюнц	
	развитая почва			дунай-гюнц	
	I уровень, вложенный в лан-мезанские галечники			дунай	
	красноцветная почва, лан-мезанские галечники			плиоцен	

ложений с остатками *Elephas antiquus*, относимых Ф. Бурдые к минделю. Установленный таким образом возрастной интервал, однако, очень велик и включает даже значительную часть плиоцена.

Более четко выделяются два аллювиальных покрова, сильно выветрелых и ожелезненных. Состав их преимущественно кварцевый. А. Алиман сопоставляет их с дунайской и гюнцской ледниковыми эпохами. Более молодые отложения, предположительно сопоставляемые с минделем, прослеживаются далеко за пределами горной области и слагают террасы высотой 60—130 м в современных долинах. От более древних отложений они отличаются большим разнообразием петрографического состава (что отчасти объясняется интенсивным врезанием рек в межледниковье гюнц-миндель), а от более молодых — степенью выветрелости (мощность зоны выветривания достигает 10 м) и преобладанием гальки устойчивых пород.

Основные события четвертичной истории Пиренеев и сопоставление их с оледенениями Скалистых гор (по Ричмонду) представлены в табл. 1.

## ГЕОМОРФОЛОГИЯ БЕРЕГОВ И МОРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ВОЗРАСТА

### Атлантическое побережье Франции

Во многих местах атлантического побережья развиты аккумулятивные морские террасы различной высоты. Наиболее распространена терраса высотой около 4 м над современным уровнем океана, получившая название нижненормандской. Отложения ее представлены галечниками, иногда сцементированными, и практически лишены органических остатков, что затрудняет их датировку. Однако во многих местах они перекрыты крупнообломочными отложениями перигляциального облика (со следами криотурбаций) мощностью 5—6 м, фациально переходящими в глубине континента в лёссовидные суглинки, иногда содержащие остатки *Elephas primigenius*.

В некоторых разрезах, например на о. Джерси, под отложениями нижненормандской террасы также встречаются перигляциальные образования. Однако, по мнению А. Гильшера, эти образования приобрели перигляциальный облик (в частности, подверглись криотурбациям) значительно позднее своего формирования, — вероятнее всего, в последнюю ледниковую эпоху. На основании косвенных данных формирование нижненормандской террасы отнесено к рисс-вюрмскому межледниковью и соответственно ее возраст составляет 100—150 тыс. лет (допуская возможность ошибки  $\pm 40$  тыс. лет). Как во Франции, так и за ее пределами (Гавайские о-ва, Марокко) известны случаи обнаружения приблизительно на том же уровне гораздо более молодых отложений (20—32 тыс. лет). Возможно, они связаны с поднятием уровня моря во время межстадальной трансгрессии, однако этот вопрос пока остается дискуссионным.

Во многих пунктах побережья Бретани и Нормандии отмечается еще один уровень на отметках 12—18 м; это так называемая верхненормандская терраса, многими авторами сопоставляемая с береговой линией пампико атлантического побережья Северной Америки. Однако результаты новых исследований, проводившихся во Франции, свидетельствуют, что формирование этой террасы относится к тому же межледниковью, что и формирование нижненормандского уровня. Подтверждением этого служит часто наблюдаемый постепенный переход (без размыва) отложений одной террасы в отложения другой и наличие в некоторых пунктах промежуточного уровня; наконец, определение абсолютного возраста торневым методом дали результаты 115—140 тыс. лет, что не выходит за пределы рисс-вюрма.

Террасовидные поверхности с сохранившейся на них галькой отмечались на высотах 35 м (о. Джерси), 40 м (Шербур) и 65 м (южное побережье Бретани). Однако никаких данных о возрасте этих поверхностей до настоящего времени не имеется.

Помимо плейстоценовых трансгрессий, оставивших следы в рельефе в виде высоких террас, в относительно мелководной части Атлантического океана, примыкающей к прол. Ла-Манш, имеются многочисленные доказательства низких стояний моря; так, многие речные долины имеют подводное продолжение; гранулометрический состав и форма зерен песков, образец которых был взят с глубины около 200 м, указывает на их эоловое происхождение; на глубинах 35, 52 и 100 м установлены затопленные береговые линии. Количество регрессий и их точный возраст неизвестны, но обычно здесь усматривается результат эвстатического снижения уровня океана в ледниковые эпохи.

Последниковый этап развития атлантического побережья Франции ознаменовался еще одной — фландрской трансгрессией, разрез отложений которой начинается грубообломочным материалом и заканчивается органогенным. Величина поднятия уровня океана определяется в 5—10 м, причем первая из приведенных цифр находится в соответствии с расчетными данными о последниковом эвстатическом поднятии уровня океана.

### Средиземноморское побережье Франции

Изучение плейстоценовой истории средиземноморского побережья существенно продвинулось вперед благодаря проводившимся недавно подводным исследованиям. Суммируя их результаты, Э. Бонифэ выделяет среди отложений береговой зоны Средиземноморья несколько ярусов, каждый из которых соответствует трансгрессии, вызванной таянием льдов, т. е. совпадает с межледниковьем (рис. 1). В каждом ярусе выделяется по меньшей мере три горизонта — нижний, соответствующий фазе трансгрессии, средний, характеризующийся максимально высоким стоянием уровня моря, и верхний, отвечающий регрессии. Таким образом, в наиболее простом случае межледниковье совпадает со средней

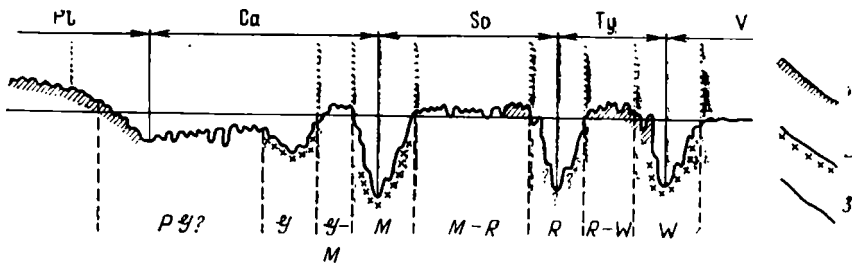


Рис. 1. Схема колебаний уровня Средиземного моря

1 — отложения с теплолюбивой фауной; 2 — отложения с холодолюбивой фауной; 3 — отложения с фауной умеренного типа. Ярусы морских отложений: Pl — плезанский; Ca — калабрийский; Sc — сицилийский; Tu — тирренский; V — версильский. События ледниковой истории: PG? — догонское оледенение (предположительно); G — гюнц; G-M — гюнц-миндель; M — миндель; M-R — миндель-рисс; R — рисс; R-W — рисс-вюрм; W — вюрм

частью седиментационного цикла; верхний же и нижний горизонты формируются в относительно холодных условиях конца одной ледниковой эпохи и начала второй. Детальные исследования позволяют установить в пределах описанных крупных комплексов отложений более мелкие циклы осадконакопления, отвечающие стадиям оледенений. Состав отложений каждого яруса несколько различается на разных участках по-

бережья. Наиболее полный разрез описан на побережье Приморских Альп (табл. 2).

Наиболее древние отложения этого района — плезанские — содержат типичную морскую фауну плиоцена, к которой примешиваются остатки континентальных млекопитающих, вероятно, принесенные реками. Среднекалябрийские отложения сопоставляются с континентальными слоями грота Валлоне, содержащими фауну позднего виллафранка. Весьма существенно, что на протяжении плейстоцена фаунистические комплексы менялись неоднократно — в начале и конце каждого цикла осадконакопления, соответствующего оледенению, в Средиземное море проникали холодолюбивые виды, тогда как в межледниковье преимущественное развитие получали теплолюбивые сенегальские виды. Поэтому, анализируя комплексы фауны, необходимо учитывать их принадлежность к определенной фазе седиментационного цикла.

### РАЗВИТИЕ ЭРОЗИОННОЙ СЕТИ

По представлениям Ж. Дреша, положение Франции во внеледниковой зоне способствовало особенно интенсивному проявлению флювиальных и связанных с ними склоновых процессов в течение всего плейстоцена.

В целом на всей территории страны преобладало врезание рек, но интенсивность этого врезания существенно различалась во времени и пространстве в зависимости от проявления новейших тектонических движений (определивших общую конфигурацию долинной сети), эвстатически обусловленных изменений положения базиса эрозии, колебаний климата. Влияние последних на ход флювиальных процессов существенно различалось на севере Франции, где континентальные льды подходили очень близко и мерзлота существовала в течение продолжительного времени; на средиземноморском побережье, где эпохи существования перигляциальных условий были гораздо короче, и, наконец, в горах, где похолодания приводили к возникновению долинных ледников и существенно изменению хода склоновых процессов. Поэтому развитие эрозионного рельефа в течение плейстоцена целесообразно рассматривать по отдельным районам.

Север Франции и Парижский бассейн характеризуются глубоким врезом долин в уплощенную третичную поверхность, слабо наклонную к северо-западу; врез настолько глубок, что днище долин в приустьевых частях находится ниже современного уровня океана. Долина р. Сены, например, углублена в устье до — 32 м, причем продолжение ее можно проследить на дне моря до отметки — 106 м.

Конфигурация долин района обусловлена, главным образом, общим наклоном поверхности и несколько видоизменена в результате перехватов, происходивших, по-видимому, в начале плейстоцена. Аллювиальные отложения имеют большую мощность (аллювий среднеплейстоценовой террасы Сены выше Парижа достигает 15—20 м) и достаточно точно датируются благодаря многочисленным археологическим находкам. Выделяются три комплекса — высокие, средние и низкие террасы.

Относительные превышения высоких террас над днищем долин составляют 30—80 м; аллювий их преимущественно кварцевого состава, сильно выветрелый и ожелезненный. Археологические и палеонтологические данные практически отсутствуют, но стратиграфическое положение этих отложений (в частности, залегание на них суглинков мицельского возраста) позволяет условно датировать их верхним виллафранком (гюнц?).

Террасы среднего уровня (до 30 м) выделяются почти во всех долинах. Отложения их состоят преимущественно из местного материала и

Таблица 2

## Морские отложения Приморских Альп

Ярусы	Колебания уровня моря	Высотные отметки (на побережье, м)	Морская фауна	Ледниковая (альпийская) хронология
Версильский средний нижний	современный уровень трансгрессия	0	современная	последледниковье вюрм IV
Тирренский верхний	максимум регрессии регрессия трансгрессия (неотирренская) регрессия	- 120 до - 150 + 7 до + 8	холодолобивая теплолюбивая	вюрм III вюрм II межстадиал вюрм I — II вюрм I
средний нижний	максимум трансгрессии	+ 20 до + 22	теплолюбивая	межледниковье рисс-вюрм
Сицилийский верхний	начало трансгрессии максимум регрессии регрессия трансгрессия (неосицилийская) регрессия	- 50 до - 100 + 20 до + 25 ? — + 33	неизвестна (холодоло- бивая ?) умеренная	рисс III рисс II межстадиал рисс I — II рисс I
средний	максимум трансгрессии (милацкая)	+ 85	умеренная с элемента- ми теплолюбивой	межледниковье миндель-рисс
нижний	трансгрессия максимум регрессии регрессия	0 до - 50 ?		миндель III миндель II миндель I
Калабрийский верхний	максимум трансгрессии	+ 108 до + 110	умеренная	межледниковье гюнц-миндель
нижний	трансгрессия прекалабрийская	?	холодолобивая умеренная	гюнц дунай ?
Плезанский верхний средний	регрессия максимум трансгрессии	+ 300 ?	плиоценовая фауна	

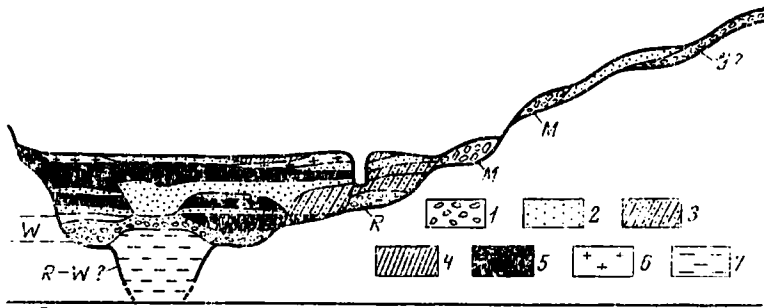


Рис. 2. Строение долины р. Соммы у г. Абвиль

1 — гравий, галька; 2 — пески; 3 — лёссовидные отложения; 4 — суглинки; 5 — горф; 6 — золотые образования; 7 — мергели

включают переотложенный аллювий верхних террас. Собственно аллювиальные отложения часто перекрыты лёссом с остатками ашельской культуры (ашель I—III) и включают фауну, относящуюся к минделю.

Формированию низких террас предшествовало врезание рек почти до современного уровня, сменившееся интенсивной аккумуляцией. Верхние террасы этого комплекса высотой 18 м иногда перекрыты двумя-тремя покровами древних лёссов и датируются риссом. Повторный этап врезания, в ходе которого большинство долин оказалось переуглубленными, отделяет их от эпохи формирования самых низких — вюрмских террас, возвышающихся над поймой лишь на несколько метров. Вышеизложенное иллюстрируется разрезом отложений р. Соммы у г. Абвиль (рис. 2).

Бассейн р. Луары, расположенный южнее и занимающий промежуточное положение между впадинами Парижского и Аквитанского бассейнов, в новейшее время явился областью более интенсивных поднятий и связанного с ними врезания рек, глубина которого только в плиоцене превысила 100 м в верхнем течении Луары. Дифференцированность новейших движений, проявившаяся, в частности, в большой роли разрывных нарушений, привела к усложнению продольного профиля долин; сверху вниз по течению меняется количество террас и их высоты, мощность и состав аллювиальных отложений. Однако в общем выделяются приблизительно те же комплексы террас, что и на севере страны, но прослеживание их затруднено и выполняется с помощью археологических данных. В нижнем течении Луара, как и Сена, имеет широкую долину с очень малым уклоном (около 0,0002); коренное ложе долины находится ниже уровня океана на 24 м у г. Нант, на 51 м у г. Сен-Назер и прослеживается на морском дне до отметки — 110 м. Пыльцевые анализы отложений, выполняющих переуглубленную долину р. Луары, позволили выделить атлантические слои (от —51 до —36 м), суббореальные (от —36 до —23 м) и субатлантические (от —23 до —7 м).

Аквитанский бассейн и предгорья Пиренеев в течение всего новейшего этапа находились под влиянием расположенной южнее горной области. Новейшие движения привели к интенсивному врезанию рек в неогене и формированию в предгорьях пролювиальных конусов ланмезан. Всю последующую эпоху на рассматриваемой территории происходило чередование фаз врезания рек и заполнения долин, свидетельством которого служит серия террас. Аллювий разновозрастных террас различается по степени выветрелости и петрографическому составу обломков. Так, во всех отложениях, относящихся к виллафранку, преобладают кварциты (от 75 до 90%). Гранулометрический состав отложений, наличие ледниковой штриховки и следов золотой обработки позволяют вы-

делить горизонты, предположительно относимые к дунайскому и гюнцскому оледенениям. Более молодые, собственно плейстоценовые отложения характеризуются преобладанием гранитных обломков и степенью выветрелости, постепенно убывающей с уменьшением возраста. Сочетание климатических колебаний с дифференцированными тектоническими движениями привело к усложнению продольных профилей долин, где выделяются серии сходящихся и расходящихся террас.

В равнинной части Аквитанского бассейна количество террас значительно меньше (в бассейне Шаранты достоверно выделяются лишь террасы средне- и верхнеплейстоценового возраста) и в составе аллювия преобладает местный материал.

В восточной части Франции (Вогезы, Юра, Альпы) преобладает горный рельеф, на развитие которого основное влияние оказали новейшие тектонические движения (амплитуда которых в Альпах достигала 2000 м) и оледенения. Новейший структурный план, в значительной степени унаследованный от более древних этапов, обусловил заложение основных долин и разную интенсивность врезания рек на различных участках (например, в бассейне Рейна в горной части выделяется несколько террас, при выходе же рек на низменность Эльзаса террасы постепенно снижаются и разновозрастные аллювиальные отложения перекрывают друг друга).

Точных данных о возрасте аллювия в этой части Франции почти нет, однако по петрографическому составу, степени выветрелости, наличию местами лёссовых покровов и погребенных почв можно более или менее достоверно выделить два «древних» (дорисских) и два более молодых аллювиальных комплекса. Последние, вероятно всего, относятся к риссу и вюрму.

Хорошо выраженные террасы наблюдаются в бассейне Роны и Соны; здесь хорошо выделяются две плейстоценовые террасы, датируемые обычно эпохами вюрма и рисса, и один или два более древних, доминдельских (?) уровня. Местами отмечены остатки промежуточного уровня, предположительно относимого к минделю, с частично сохранившимся покровом сильно выветрелого аллювия. Вероятно, эта терраса подверглась размыву еще в среднем плейстоцене (рисс) и сохранилась в виде небольших ареалов среди обширной поверхности рисской террасы.

В нижнем и среднем течении р. Роны хорошо прослеживается связь террас с описанными выше морскими аккумулятивными уровнями.

## ЛЕССЫ ФРАНЦИИ

Стратиграфия лёссов во Франции изучается достаточно давно, этой теме посвящено много фундаментальных работ, некоторые из них рассматриваются в советской литературе (см. А. И. Москвитин. Стратиграфия плейстоцена Центральной и Западной Европы. М., изд-во «Наука», 1970). В рецензируемой книге помещена краткая сводка Ф. Борда по стратиграфии лёссов основных районов Франции — Парижского бассейна, Эльзаса, долины р. Роны и Прованса.

В Парижском бассейне выделяют молодые лёссы (вюрм) и древние (рисс); более древние, дорисские лёссы практически полностью уничтожены позднейшей эрозией. Так называемые молодые лёссы подразделяются на три горизонта. Верхний из них, «молодой лёсс III», на юге района представляет собой однородную массу, сильно известковистую. В северной части Парижского бассейна встречаются своеобразные фации этого горизонта лёсса, представляющие ритмичное чередование более темных и более светлых слоев мощностью от 1 мм до 1 см. В основании этого горизонта залегает прослой обломочного материала. Отмечены многочисленные находки верхнепалеолитических орудий (главным образом, нижний солютре и перигор).



«Молодой лёсс II», наиболее широко распространенный, подобен верхнему горизонту (в частности, здесь также обычны слоистые фации). В основании его залегает щебнисто-галечный материал, образование которого относят к вюрму II. Нижний лёссовый горизонт («молодой лёсс I») сильно размыт. В наблюдавшихся разрезах это однородный темноокрашенный (возможно, за счет переотложения почвы) материал, в основании которого залегает погребенная черноземовидная «почва прерий», вероятно, сформировавшаяся в межледниковую эпоху. Горизонты молодых лёссов I и II содержат орудия мустье.

«Древние лёссы» также подразделяют на три горизонта, выше которых залегает пестроокрашенный трещиноватый суглинок со следами процессов почвообразования, свойственных лесам умеренной зоны. Три горизонта «древних лёссов» соответствуют разным стадиям рисса и обычно разделяются ископаемыми почвами или суглинками, указывающими на относительно более теплый климат. В верхнем горизонте обнаружены остатки позднеашельских орудий, а в основании нижнего — заключительных фаз среднеашельской культуры.

Строение лёссов Эльзаса — классической лёссовой области — рассмотрено на примере разрезов ахенхеймской и хангенбитенской террас, описанных П. Вернером. В разрезах выделен один молодой лёсс, содержащий орудия перигора и ориньяка, и три горизонта древних лёссов (I, II и III), фаунистически охарактеризованных. Все перечисленные горизонты вложены в более древние отложения, в основании разреза которых залегает рейнский аллювий с теплолюбивой фауной, перекрытый так называемым вогезским аллювием, отлагавшимся в холодной обстановке (возможно, миндель); заканчивается разрез опесчаненным лёссом и суглинками («суглинки плато») со следами интенсивного выветривания (межледниковье миндель-рисс?).

В рассматриваемом разделе предлагается интерпретация возраста отложений, слагающих верхнюю часть разреза, по аналогии с лёссами Парижского бассейна. «Молодой лёсс» Эльзаса считается соответствующим «молодому лёссу III» Парижского бассейна, а «молодой лёсс I и II» последнего сопоставляется с верхним горизонтом «древнего лёсса» Эльзаса; суглинки, залегающие выше среднего горизонта «древних лёссов» Эльзаса, сравниваются с пестроокрашенными трещиноватыми суглинками, описанными в Парижском бассейне, и датируются рисс-вюрмским межледниковьем.

Сложный комплекс лёссовых образований был описан в долине Роны; здесь в разрезе Сен-Валье встречены сильно измененные «отвердевшие» лёссы с остатками фауны млекопитающих доминдельского возраста. Точная датировка их, однако, затруднена из-за отсутствия точной привязки фаунистических находок. Отнесение лёссов к дунайской или гюнцской эпохам пока не представляется достаточно обоснованным. Не подлежит сомнению, однако, что в этом разрезе описаны наиболее древние из известных лёссов. Схема строения более молодых отложений района приведена по данным Ф. Бурдые в следующем виде (сверху вниз):

1. Суглинок (последледниковый).
2. Типичный молодой лёсс с базальным обломочным горизонтом (вюрм).
3. Сильно выветрелый глинистый горизонт (рисс-вюрм).
- 4а. Желтые суглинки (верхняя толща).
- 4б. Омарганцованные суглинки (средняя толща).
- 4в. Опесчаненные суглинки (нижняя толща).

Горизонты 4б и 4в в некоторых разрезах замещаются двумя горизонтами лёссов, залегающими на галечниках, содержащих остатки переотложенной красноцветной почвы типа ферретто (типичной для миндель-рисского межледниковья). Эти галечники с размывом залегают на толще желтых суглинков, предположительно относимых к минделю.

Таблица 3

## Схема стратиграфии лёссов Франции

Возраст	Парижский бассейн	Эльзас	Долина Роны		Прованс
Послеледниковье		суглинок	суглинок		лёссовидный суглинок с орудиями бронзового века в основании
W IV	маломощный лёсс, переработанный послеледниковыми почвообразующими процессами	маломощный лёсс			лёсс IV  серая или бурая почва лёсс III серая или бурая почва лёсс II красноцветная почва лёсс I
W III	молодой лёсс III (остатки культур солотре и перигора)	молодой лёсс (культура перигора и ориньяка)	типичный лёсс		
W II	молодой лёсс II (остатки типичного мустье), размыв, расчленение	древний лёсс, верхний горизонт (мустье)			
W I	молодой лёсс I (мустье в традициях ашельской культуры)				
R-W	красноцветные трещиноватые суглинки	красноцветные глины	горизонт выветривания		красноцветная межледниковая почва
R III	древний лёсс III (верхний ашель)	древний лёсс, средний горизонт	желтые суглинки (верхние)		лёсс красноцветная почва
R II	древний лёсс II		омарганцованный суглинок	лёсс	
	глина, остатки почвы	глина			
R I	древний лёсс I	древний лёсс, нижний горизонт	опесчаненный суглинок	лёсс	аллювиальные галечники
M-R	обломочный горизонт с остатками среднеашельских орудий	сильно выветрелые красноцветные «суглинки плато»	размыв; галечники с переотложенной красноцветной почвой феррето		
M		опесчаненный лёсс	желтые суглинки		золотые отложения с фауной миндельского возраста

Лёссы Прованса разделяются на две толщи. Более древняя из них залегает на аллювиальных галечниках, слагающих террасы р. Дюранс высотой 15—20 м и датированных началом рисса (рис. 1). В толще лёссов общей мощностью 12—20 м выделяются два горизонта, разделенных красноцветной почвой и относимых соответственно к второй и третьей стадиям рисса. Верхняя, более молодая толща лёссов включает четыре различных горизонта, разделенных погребенными почвами и предположительно отвечающих разным стадиям вюрма. С поверхности эти лёссы перекрыты суглинками, иногда также имеющими лёссовидный облик и содержащими орудия бронзового и железного веков.

Основные данные о стратиграфии лёссов рассмотренных районов сведены в табл. 3.

Первая часть книги завершается несколькими обширными статьями, которые освещают состояние изучения ископаемой флоры и фауны, палеоантропологии, археологии и некоторые другие вопросы. Особое внимание французские исследователи уделяют комплексному изучению пещерных отложений. Осадконакопление в пещерах происходило почти непрерывно в течение длительного времени, поэтому эти отложения дают возможность реконструировать геологические события и палеоландшафты и установить изменения их во времени. Полное совпадение данных, полученных для различных пещер, позволяет считать их надежным основанием хронологии плейстоцена. Так, А. Лавиль на основании исследования пещер юго-запада Франции выделяет не только стадии и интерстадии, но и фазы изменений климата. Наиболее подробно разработана хронология верхнего плейстоцена. Более древние отложения частично уничтожены эрозией и хронология эпох их формирования намечается лишь в общем виде.

Большой интерес представляет аннотированная библиография работ по флоре и растительности Франции в четвертичном периоде, составленная коллективом авторов и обобщающая обширный материал последних лет.

В этом разделе содержится краткая характеристика флоры и растительности Франции по основным этапам: 1) плиоцен; 2) рэйвер — виллафранк; 3) конец виллафранка — начало вюрма; 4) вюрм; 5) поздне- и послеледниковье. Для каждого этапа приведен список наиболее характерных видов и обоснован возраст с использованием всех имеющихся абсолютных датировок. Список работ, цитированных в этом разделе, включает 289 названий. Раздел иллюстрирован пыльцевыми диаграммами; кроме того, в приложении даны картодиаграммы видового состава пыльцы на территории Франции для девяти различных фаз голоцена.

По содержанию к этой статье примыкает заключительная статья второй части книги, излагающая итоги деятельности французских палинологов и палеоботаников за пределами Франции, главным образом, в Северной Африке и Средиземноморье. Помимо интерпретации спорово-пыльцевых данных, рассматриваются методические вопросы: соотношение комплексов пыльцы и условий осадконакопления, возможность заноса и переотложения пыльцы, причины неоднородности спорово-пыльцевых спектров, а также техника обогащения образцов (при малом содержании пыльцы).

#### **ИССЛЕДОВАНИЯ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА ЗА ПРЕДЕЛАМИ ФРАНЦИИ**

Во второй части тома рассмотрены основные результаты исследований, проводившихся французскими учеными за пределами Франции (Средиземноморье, Ближний Восток, Африка, Южная Америка, Азия, Тихий океан, Арктика и некоторые антарктические острова).

По охвату территории и детальности исследований эти статьи существенно различаются между собой. Так, при рассмотрении четвертичной истории Средиземноморья основное внимание уделено проблемам формирования гласисов и известняковых хребтов. Для Ближнего Востока рассмотрена стратиграфия морских отложений и выделены три цикла осадконакопления, сопоставляемых с калабрийским, сицилийским и тирренским ярусами побережья Южной Франции. В пределах Азии французские исследования были ограничены прибрежными районами Камбоджи и Южного Вьетнама, небольшим участком Гималаев (Непал) и центральным Афганистаном. Описание районов дано очень кратко и в основном затрагивает вопросы современного и верхнеплейстоценового осадконакопления.

Небольшая заметка Ж. Корбеля суммирует результаты работ в Арктике (главным образом, на Шпицбергене). Автор приходит к выводу о неизменности географического положения Северного полюса в течение кайнозоя, а возможно, даже с юры, что неизбежно заставляет предполагать стабильность существующих ныне ландшафтных зон или смещение их границ к северу или югу параллельно нынешним границам.

Более детальные исследования, проводившиеся в течение длительного времени в Северной и Северо-Западной Африке, в основном имели целью установление хода осадконакопления, чередования плейстоценовых и аридных эпох и соотношения их с ледниковыми эпохами. Так, было установлено, что основной верхнеплейстоценовый цикл осадконакопления в северной Африке — саурский (saourienne) — начался около 40 тыс. лет назад (для отдельных горизонтов саурской толщи имеются абсолютные датировки от 34 до 14 тыс. лет); установлено также, что этот цикл предварялся фазой врезания водотоков, которой в свою очередь предшествовала эпоха позднеашельских орудий, соответствовавшая рессу в Европе. Таким образом, саурский цикл сопоставляется с вюрмом.

Для юга Сахары (район оз. Чад) характерна очень большая мощность четвертичных отложений (более 1000 м), обусловленная устойчивой тенденцией этого района к прогибанию. В формировании этой толщи выделяются три эпохи, причем основная аккумуляция происходила в виллафранкское время. Отложения этого возраста в пределах впадины оз. Чад слагают аккумулятивные равнины, которые за пределами ее переходят в обширные гласисы, сопряженные с террасами, причем все аккумулятивные поверхности и эрозионные гласисы этого возраста бронированы железистой корой выветривания (по которой часто проводят верхнюю границу виллафранка).

Наиболее подробно изучены молодые плейстоценовые отложения, эпоха формирования которых охватывает приблизительно 100 тыс. лет. В течение этой эпохи выделены три плейстоценовых цикла, сопровождавшихся интенсивным озерным осадконакоплением; начала этих циклов датируются соответственно 100 тыс. лет, 40 тыс. лет и 10 тыс. лет. Они разделены фазами иссушения климата и активизации эоловых процессов, которые считаются синхронными ледниковым эпохам.

На атлантическом побережье Африки отмечаются следы высокого стояния уровня океана в плейстоцене. Наиболее достоверно устанавливаются две трансгрессии, возраст которых определяется как 40—31 тыс. лет и 5 тыс. лет. Разделяющая их регрессия, в течение которой уровень океана опускался до —50 м, характеризовалась сухим климатом, на что указывает наличие затопленных дюн и комплекс фауны. Таким образом, в этой части Африки аридизация климата совпадает по времени с регрессией моря и наступлением ледников в Европе.

Южная Америка, как и Африка, давно является объектом внимания французских исследователей четвертичного периода. Основное внимание уделялось реконструкции колебаний уровня моря, связи с континен-

тальными образованиями и отражению колебаний климата в рельефе и отложениях.

Колебания уровня океана оставили отчетливые следы по всему побережью Южной Америки. На тихоокеанском побережье почти повсеместно прослеживаются две низкие береговые линии (2 и 5—7 м), которые считаются синхронными дюнкеркской и фландрской трансгрессиям Европы. Во многих местах выше этих линий наблюдается серия морских террас, позволяющих реконструировать основные события плио-плейстоценовой истории. Так, на относительно стабильном (точнее, испытывавшем в течение плейстоцена постепенное поднятие) участке побережья Чили на высотах около 200 м отмечаются осадки плиоценового возраста (с теплолюбивой фауной); в плейстоцене фиксируется пять эпох высокого стояния уровня моря, отложения которых в настоящее время обнаруживаются на отметках 120—130 м, 75—80 м, 35—40 м, 15—20 м и 5—7 м. Причина этих трансгрессий — гляциоэвстатические колебания уровня океана, накладывавшиеся на общее тектоническое поднятие материка.

Атлантическое побережье характеризуется преимущественным развитием низких морских террас — от 1—1,5 до 7—10 м. Более высокие береговые линии не устанавливаются. Палеопедологические исследования указывают на существование сухого климата в эпохи регрессий; это противоречит данным, полученным для тихоокеанского побережья, где сухим климатом характеризовались, напротив, эпохи высокого стояния уровня моря.

Изучение хода процессов осадконакопления также привело к выводу о разной направленности климатических изменений в западной части Южной Америки, включая тихоокеанское побережье и Центральные Анды, и на атлантическом побережье и прилежащих к нему равнинах: на западе холодные эпохи были одновременно и наиболее влажными, тогда как на востоке похолодания (соответствовавшие регрессиям) характеризовались сухостью климата.

Колебания влажности и температур в течение четвертичного периода вызывали в Андах возникновение ледников, следы которых отчетливо видны в современном рельефе. Устанавливаются, по крайней мере, две ледниковые эпохи, которые Ж. Трикар считает синхронными риссу и вюрму Европы. Предпоследнее оледенение имело большее распространение, чем последнее. Относительно более древних оледенений единого мнения не существует: одни исследователи допускают возможность полного уничтожения их следов в результате интенсивного размыва, другие — полагают, что оледенения не могли возникнуть раньше среднего плейстоцена, поскольку только к этому времени благодаря тектоническим поднятиям горы достигли достаточной высоты (отметим, что общая амплитуда поднятий Центральных Анд в плейстоцене оценивается приблизительно в 2500 м). До последнего времени многие исследователи преувеличивали масштабы оледенений, принимая за морену скопления плохо сортированного материала у подножий склонов. В действительности ледники не спускались ниже 3000—4000 м.

Рассмотренная работа отражает большой прогресс в изучении плейстоцена. Разнообразие применяемых методов позволяет достаточно полно осветить плейстоцен Франции, а исследования, проведенные за пределами этой страны, дают основания для синхронизации некоторых событий плейстоцена в планетарном масштабе, несмотря на фрагментарность изложения, поскольку учитывались результаты работ только французских ученых. Ценность этой книги для всех исследователей геологии и палеогеографии плейстоцена несомненна.

# БИБЛИОГРАФИЯ ИЗДАНИЙ, ПОДГОТОВЛЕННЫХ К VIII КОНГРЕССУ МЕЖДУНАРОДНОГО СОЮЗА ПО ИЗУЧЕНИЮ ЧЕТВЕРТИЧНОГО ПЕРИОДА (INQUA)

М. И. НЕЙШТАДТ

Конгрессы INQUA, как правило, подводят научные итоги. Это обычно огромный фактический материал, новые идеи, разработка и применение новых методик, вовлечение новых географических районов в орбиту знаний, создание ряда карт, так или иначе связанных с изучением различных аспектов четвертичного периода.

Публикация материалов INQUA началась со второй конференции (практически первой собственно научной конференции), состоявшейся в Ленинграде в 1932 г. К ней были опубликованы тезисы докладов, путеводитель экскурсий и два сборника материалов. Труды конференции в пяти выпусках были опубликованы в 1932—1934 гг. параллельно на двух языках — русском и немецком. Этой конференции польские ученые посвятили номер ежегодника Польского геологического общества. Специальный сборник докладов к III Международной конференции INQUA в Вене был опубликован только в СССР и содержал доклады советских ученых<sup>1</sup>.

Резкий перелом в количестве изданных материалов наступил на VI Конгрессе, состоявшемся в 1961 г. в Польше. В этой стране были опубликованы тезисы докладов, 10 путеводителей экскурсий и 19 специальных тематических сборников. Следует отметить большой вклад СССР, где к этому конгрессу было издано 17 тематических работ, включая две монографии (в сборниках помещено 238 статей)<sup>2</sup>. Из других стран только Германская Демократическая Республика выпустила два сборника. Примеру СССР впоследствии начали следовать и другие страны, однако их вклад ограничивался одной-двумя публикациями.

Впервые сводная работа по четвертичной истории страны была издана в США к VII Конгрессу INQUA. Затем такой же сборник был опубликован к VIII Конгрессу во Франции. Таким образом наметилась определенная тенденция, и следует надеяться, что к ближайшему конгрессу мы получим книгу «Четвертичный период Новой Зеландии».

После конгрессов, как правило, публиковались труды (исключением был V Конгресс в Испании). Особо следует отметить прекрасно изданные труды VII и VIII конгрессов<sup>3</sup>. Труды конгрессов и предконгрессные сборники — это энциклопедия знаний по четвертичному периоду, отражающая результаты новейших исследований.

Особую категорию изданий составляют статьи по итогам конгрессов, публикуемые в разных странах то в виде информации, то освещающие итоги конгресса в целом, то посвященные разбору отдельных док-

<sup>1</sup> См. М. I. Neustadt. Historique des congrès. Union Internationale pour l'étude du Quaternaire (INQUA). Supplement au Bulletin de l'A. F. E. Q., 1969, N С.Р.Р.Р. 43204.

<sup>2</sup> М. И. Нейштадт. Библиография изданий, подготовленных к VI Конгрессу INQUA. — В кн.: Научные итоги VI Конгресса Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Изд-во «Наука», М., 1964.

<sup>3</sup> М. И. Нейштадт. Библиография изданий, подготовленных к VII Конгрессу INQUA в США. В кн.: VII конгресс Международной ассоциации по изучению четвертичного периода — INQUA (США, 1965 г.). Научные итоги и материалы. Изд-во «Наука». М., 1967. См. также предыдущую сноску.

ладов или научных направлений. Таких статей довольно много и учет их затруднителен. Было бы желательным в одном из томов трудов конгресса дать библиографию этих статей и их общий обзор, поскольку отзывы о конгрессах бесспорно вызывают интерес.

У советских ученых сложилась традиция публиковать материалы по научным итогам конгрессов в виде отдельных сборников. Первый такой сборник опубликован после VI конгресса, второй — после VII<sup>4</sup>, третьим является настоящая книга. Ни в одной другой стране такие сборники не издаются.

Принимая во внимание составленные нами библиографии изданий VI и VII конгрессов INQUA, в предлагаемой библиографии отражены те же виды изданий, которые кратко охарактеризованы выше. Все публикации сгруппированы по странам.

## СССР

Наибольшую книжную продукцию к каждому конгрессу, как показали VI—VIII конгрессы, дают только две страны — СССР и страна — организатор конгресса. Это свидетельствует, что из всех стран мира наибольшая научно-исследовательская работа в области четвертичного периода проводится в СССР. Созыв конгресса в одной из стран мира в большой степени стимулирует развертывание исследований в этой стране, что в значительной степени связано с проведением значительного числа экскурсий и необходимостью получения дополнительных материалов. В СССР к VIII Конгрессу было издано 25 книг, перечень и подробное содержание которых приведены ниже. Как видно из этого перечня, научные исследования проводятся по всей территории страны и посвящены разным аспектам изучения четвертичного периода как в региональном, так и в общих аспектах. Как правило, отдельные сборники посвящены определенной тематике, например, сборник «Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР», «Голоцен», «Проблемы криолитологии», «Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океанов» и т. д. Особый интерес вызывает совместный труд академий наук пяти социалистических стран — ВНР, ГДР, ПНР, СССР и ЧССР, посвященный проблеме «Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Средней и Восточной Европы», изданный в СССР под редакцией И. П. Герасимова. К конгрессу опубликован и четвертый том международного ежегодника «Baltica» (Балтика), издающийся в СССР под редакцией В. К. Гуделиса.

Отдельные сборники были изданы в Украинской, Белорусской, Эстонской, Литовской, Латвийской и Узбекской союзных республиках. Следует отметить инициативу Академии наук Эстонской ССР, посвятившей номер массового научно-популярного журнала «Ээсти лоодус» (Природа Эстонии) проблемам четвертичного периода. Все публикации издательства «Наука» к VIII конгрессу INQUA вышли в одной серии с эмблемой конгресса. Восемь статей советских ученых опубликованы во французских изданиях, посвященных конгрессу.

*Академия наук СССР. Институт географии. Последний ледниковый покров на северо-западе Европейской части СССР. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. И. П. Герасимов. «Наука», М., 1969. 322 стр.*

## Предисловие

*Общая характеристика орогидрографии, геологии, древнего и современного рельефа области последнего оледенения*

<sup>4</sup> Научные итоги VI Конгресса Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Изд-во «Наука». М., 1964, 134 стр.; VII Конгресс Международной ассоциации по изучению четвертичного периода — INQUA (США, 1965 г.). Научные итоги и материалы. Изд-во «Наука». М., 1967, 279 стр.

Н. С. Чеботарева, Д. Д. Квасов, В. А. Кириллова. Орогидрографические особенности

Н. С. Чеботарева, А. Д. Арманд, Г. С. Бискэ, В. К. Гуделис, М. Е. Вигдорчик, Э. И. Девятова, М. А. Фаустова. Основные черты геологического строения и рельефа подошвы четвертичных отложений

Н. С. Чеботарева. Основные черты довалдайского рельефа

Н. С. Чеботарева. Рельеф, созданный последним оледенением, и его зональность

Н. С. Чеботарева, М. А. Фаустова. Формы рельефа краевых зон, созданных в период деградации последнего оледенения

*Значение палеоботанических материалов для стратиграфии валдайских отложений*

В. П. Гричук. Гляциальные флоры и их классификация

В. П. Гричук, Е. А. Мальгина, М. Х. Моносзон. Палеоботаническая характеристика основных разрезов

*Стратиграфия валдайских отложений*

В. П. Гричук, Н. С. Чеботарева, М. Е. Вигдорчик, М. А. Фаустова. Стратиграфия валдайских отложений

*Деградация валдайского оледенения и позднеледниковая история Балтийского и Белого морей*

П. Вайтекунас, А. Басаликас. Литовская ССР

О. Аболтынь, И. Вейнбергс, А. Саввантов, Г. Коншин, В. Стелле. Латвийская ССР

А. Раукас. Эстонская ССР

В. Гуделис. Дрезнеледниковые образования Балтийского моря на территории советской Прибалтики и Ленинградской области

М. А. Фаустова, Н. С. Чеботарева. Белорусская ССР и Смоленская область

Н. С. Чеботарева, М. А. Фаустова. Калининская область

М. А. Фаустова, В. Г. Ауслендер, В. П. Гричук, В. И. Смирнов, Е. А. Мальгина. Вологодская область

М. Е. Вигдорчик, О. М. Знаменская. Ленинградская, Новгородская и Псковская области

Э. И. Девятова. Архангельская область

Г. С. Бискэ. Карельская АССР

А. Д. Арманд, Н. Н. Арманд. Мурманская область

М. А. Лаврова. Последнеледниковая история Белого моря

Н. С. Чеботарева. Общие закономерности деградации валдайского оледенения

*Академия наук СССР. Институт географии. Голоцен. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. М. И. Нейштадт. «Наука», М., 1969, 232 стр.*

М. И. Нейштадт. Введение

*Проблемы и методы исследований*

М. И. Нейштадт, С. Л. Кушев, Б. А. Федорович. Принципы составления и содержание карты современного осадкообразования на территории СССР

К. И. Лукашев, В. К. Лукашев. Геохимическое изучение голоцена Белоруссии

В. П. Гричук. Опыт реконструкции некоторых элементов климата Северного полушария в атлантический период голоцена

В. Ложек. Значение моллюсков для изучения континентального голоцена

Н. А. Хотинский. Корреляция голоценовых отложений и абсолютная хронология схемы Блитта — Сернандера

*Северо-Запад Европейской части СССР*

Л. Р. Серебрянный. Палеогеография и радиохронология восточной Прибалтики на рубеже раннего и среднего голоцена

Л. Р. Серебрянный, Я.-М. К. Пуннинг. Результаты палинологического и радиохронометрического исследования погребенного голоценового торфяника в районе Горелово — Койерово под Ленинградом

О. Ф. Якушко. Основные этапы развития озер Северной Белоруссии в голоцене

П. М. Долуханов, А. М. Микляев. Палеогеография и абсолютная хронология памятников эпох неолита и бронзы в бассейне Западной Двины



*Центр Европейской части СССР*

М. И. Нейштадт, Ф. С. Завельский, А. М. Микляев, Н. А. Хотинский. Комплексы стоянок мезолита и неолита на болотах Берендеево и Ивановское в Ярославской области

Н. Я. Кац, С. В. Кац. Естественная и антропохорная растительность местообитания неолитического человека на болоте Берендеево

Н. Н. Мамонтова. Новая палеоантропологическая находка на болоте Берендеево

*Север Европейской части СССР*

Э. И. Девятова. Развитие поздне- и послеледниковой растительности в районе Иксинской депрессии и некоторые вопросы палеогеографии голоценз Архангельской области

Г. А. Елина. О развитии болот в глубоких впадинах на севере Карелии

Е. С. Малясова. О стратиграфии донных осадков Белого моря (по палинологическим данным)

*Юг Европейской части СССР*

Р. В. Федорова. Смена лесов в районе Арчединского лесничества Волгоградской области в голоцене (по палинологическим данным)

И. И. Тумаджанов, Л. К. Гогичайшвили. Основные черты послехвалынской истории лесной растительности Иорской низменности (Восточная Грузия)

*Сибирь*

Н. В. Кинд. Поздне- и послеледниковые Сибири (новые материалы по абсолютной хронологии)

*Использование отложений голоценового возраста в практике*

М. И. Нейштадт. Полезные ресурсы голоцена

М. И. Нейштадт. Торф

М. И. Нейштадт, П. Ф. Солдатенков, Н. А. Стеклов. Сапропель

*Академия наук СССР. Институт географии. Природа и развитие первобытного общества на территории Европейской части СССР. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. И. П. Герасимов. «Наука», М., 1969, 257 стр.*

И. П. Герасимов. Предисловие

А. А. Величко, И. К. Иванова, В. М. Муратов. Геологическая история Русской равнины, Крыма и Кавказа в плейстоцене и возраст палеолитических культур

*Природные условия эпохи палеолита*

В. П. Гричук. Растительность на Русской равнине в эпоху мустье

Т. Д. Морозова. Ископаемые почвы эпохи мустье (микулинское межледниковье) средней части Русской равнины

В. П. Гричук. Растительность на Русской равнине в позднем палеолите

Т. Д. Морозова. Почвенный покров средней части Русской равнины в раннюю пору позднего палеолита

А. Н. Формозов. О фауне палеолитических стоянок Европейской части СССР

*Основные районы обитания первобытного человека*

А. А. Величко, А. Н. Рогачев. Позднепалеолитические поселения на среднем Дону

Л. В. Грехова. Поздний палеолит бассейна средней Десны

А. А. Величко. Палеогеография стоянок позднего палеолита бассейна средней Десны

А. П. Черныш. Палеолитические стоянки Приднепровья и условия жизни их обитателей

И. К. Иванова. Геоморфология и палеогеография Приднестровья в палеолите

Н. Д. Праслов. Домустьерские и мустьерские памятники юга Русской равнины

В. Д. Будько, Р. А. Сорокина. Поздний палеолит северо-запада Русской равнины

В. И. Канивец. Палеолитический человек на Печоре

С. Н. Бибииков. Палеолит Крыма

В. П. Любин. Ранний палеолит Кавказа

В. М. Муратов. Палеогеографические условия палеолитических стоянок Северного Кавказа

М. Герасимова. Палеоантропологические находки эпохи мустье и позднего палеолита на территории СССР

*Развитие первобытного общества и природная среда*

А. Н. Рогачев. Значение и роль социальной среды в развитии культуры первобытного общества

Г. П. Григорьев. Первобытное общество и его культура в мустье и начале позднего палеолита

Г. П. Григорьев. Культура первобытного общества и природная среда

А. А. Величко, М. Д. Гвоздовер. Роль природной среды в развитии первобытного общества

*Академия наук СССР. Ордена Трудового Красного Знамени Геологический институт. Основные проблемы геологии антропогена Евразии.* Ред. В. И. Громов, К. В. Никифорова. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). «Наука», М., 1969, 128 стр.

К. В. Никифорова. Основные проблемы антропогена Северной Евразии

В. И. Громов. Антропоген или квартал?

Н. В. Кинд. Вопросы синхронизации геологических событий и колебаний климата в верхнем антропогене

Л. И. Алексеева. Последовательность смены комплексов млекопитающих в антропогене Восточной Европы

Э. А. Вангенгейм, В. С. Зажигин. Фауны млекопитающих эоплейстоцена Сибири и их сопоставление с восточноевропейскими

И. К. Ивановна. Геологический возраст ископаемых людей Северной Евразии

А. А. Стеклов, А. Л. Чепалыга. Основные этапы развития континентальных моллюсков антропогена СССР

П. В. Федоров. Проблема корреляции плейстоцена Черного и Средиземного морей

О. М. Петров. Антропогенные морские моллюски Северной Евразии и их значение для стратиграфии

С. М. Цейтлин. Некоторые проблемы геологической периодизации и палеогеографии палеолита Сибири

Э. И. Равский. Основные черты климатов Сибири в антропогене

М. Н. Алексеев. О принципах корреляции антропогенных отложений Восточной Азии

*Академии наук Венгерской Народной Республики, Германской Демократической Республики, Польской Народной Республики, Союза Советских Социалистических Республик и Чехословацкой Социалистической Республики. Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Средней и Восточной Европы.* Для VIII конгресса INQUA (Париж, 1969). Ред. И. П. Герасимов и А. А. Величко. М., Производственно-издательский комбинат ВИНТИ, 1969, 742 стр.

И. П. Герасимов. Предисловие

Ю. Финк. Заметки о научных результатах полевых экскурсий, проведенных по проблеме «Лёсс — перигляциал — палеолит»

## Часть I

### Региональные обзоры

#### 1. Перигляциал, лёсс и палеолит на территории ГДР

Д. Маниа, Г. Штрехемессер. Климатические циклы позднего антропогена в предгорьях Гарца

Г. Лембке с участием М. Альтерманна, Д. Коппа, Г. Маркузе, Б. Нейца, Г. Шульца. Перигляциальная покровная серия и рельеф области, расположенной севернее лёссового пояса

Ф. Прогер с участием И. Марцинека и А. Штейнмюллера. Флювиальные отложения вислинского времени на территории ГДР

Г. Хаазе, И. Либерот, Ф. Руске с участием Д. Рау, К. Унгера и М. Вюнше. Распространение и стратиграфия лёссовых отложений в ГДР

Г. Рихтер, Р. Руске, Р. Шванеке. Перигляциальная крупнообломочная покровная толща в холмистой местности и в среднегорье

В. Тёпфер. Средний и поздний палеолит

2. Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Чехословакии

- Я. Мацоун. Главные особенности распространения и строения лёссовой толщи  
И. Пелишек. Литологическая характеристика лёссов  
И. Кухла. Глинопески и маркер  
Я. Мацоун. Лёссы влажных областей  
В. Ложек. Палеонтологическая характеристика лёссовых серий  
Р. Мусил. Фауна позвоночных верхнего плейстоцена  
Л. Смоликова. Погребенные почвы в лёссах, полигенез погребенных почв  
Я. Демек. Плейстоценовые криогенные образования  
Я. Демек. Стратиграфическое значение криогенных феноменов  
Б. Клима. Палеолит  
Ю. Барта. К стратиграфии археологических лёссовых стоянок

3. Лёсс — перигляциал — палеолит Венгрии

- М. Печи, Е. Шебени. Распространение лёсса и его типы, погребенные почвы и их хронологическое значение  
М. Печи. Перигляциальные образования  
М. Габорн. Палеолит

4. Лёсс — перигляциал — палеолит на территории Польши

- Г. Марущак. Лёссовые отложения и их литологические свойства  
Ю. Э. Мойский. Стратиграфия лёссов (северопольского оледенения)  
А. Ян. О перигляциальных структурах в лёссовых отложениях  
Я. Дылик. Деятельность ветра в последнюю ледниковую эпоху  
В. Хмельевский. Влияние перигляциальной среды на расселение человека в верхнем плейстоцене

5. Лёсс, перигляциал и палеолит на территории Русской равнины

- А. А. Величко, Т. Д. Морозова, И. Л. Соколовский, Т. А. Халчева. Лёсс Русской равнины  
А. А. Величко. Развитие мерзлотных процессов в верхнем плейстоцене  
Т. Д. Морозова. Верхнеплейстоценовые ископаемые почвы  
В. П. Гричук. Растительный покров юго-западной части Русской равнины в позднем плейстоцене  
А. А. Величко, Т. Д. Морозова. Основные черты палеогеографии Русской равнины в верхнем плейстоцене  
И. К. Иванова. Распространение и возраст палеолитических стоянок  
М. Д. Гвоздовер, Н. Д. Праслов. Ранний палеолит  
М. Д. Гвоздовер, А. Н. Рогачев. Развитие верхнепалеолитической культуры

Часть II

Обобщения и выводы

- А. А. Величко, Т. Д. Морозова, Т. А. Халчева. Лёссы  
А. А. Величко, В. В. Бердников. Криогенные образования  
Т. Д. Морозова. Ископаемые почвы  
В. П. Гричук. Растительный покров перигляциальной области  
А. А. Величко, Т. Д. Морозова. Основные черты палеогеографии  
М. Д. Гвоздовер, И. К. Иванова. Палеолит

*Академия наук СССР. Сибирское отделение. Сибирская секция Комиссии по изучению четвертичного периода. Институт геологии и геофизики. Проблемы четвертичной геологии Сибири. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. В. Н. Сакс. «Наука», М., 1969, 156 стр.*

Предисловие

- С. А. Архипов. Основные события позднплейстоценового ледникового времени и их корреляция в Западной Сибири, Европе и Северной Америке  
И. А. Волков. Периоды обводнения и аридизации внеледниковой зоны  
С. Л. Троицкий. Общий обзор морского плейстоцена Сибири

- В. И. Гудина, А. В. Гольберт. Стратиграфия морского плейстоцена Северной Сибири по фораминиферам
- Т. А. Казьмина. К стратиграфии неоген-четвертичных отложений Западно-Сибирской низменности по фауне остракод
- В. А. Николаев. Стратиграфия четвертичных досамаровских отложений Западно-Сибирской низменности
- В. С. Волкова. Становление и динамика растительных зон Западной Сибири в плиоцене и четвертичном периоде
- И. А. Волков. О континентальных четвертичных осадочных формациях равнин
- С. С. Сухорукова, В. И. Гудина. Некоторые условия образования осадков и распределение фораминифер в плейстоцене севера Западной Сибири
- Ю. А. Косыгин. Методические аспекты исследования новейших движений
- Н. П. Есииков, В. К. Панкрушин. Современные горизонтальные движения Западного Прибайкалья и некоторые вопросы их изучения
- Д. Б. Базаров, И. В. Антощенко-Оленев, С. А. Гурулев. Основные проблемы палеогеографии антропогена Прибайкалья и Западного Забайкалья
- О. В. Кашменская, З. М. Хворостова. Основные этапы развития рельефа и формирования россыпей золота в бассейнах верховий рек Колымы и Индигирки в кайнозойе
- Э. В. Алексеева, И. А. Волков. Стоянка древнего человека в Барабинской степи (Волчья Грива)

*Академия наук СССР. Ордена Ленина Кольский филиал им. С. М. Кирова. Геологический институт. Основные проблемы геоморфологии и стратиграфии антропогена Кольского полуострова. Ред. М. К. Граве и Б. И. Кошечкин. «Наука», Ленинградское отделение, Л., 1969. К VIII конгрессу INQUA (Франция, 1969), 166 стр.*

- А. Д. Арманд, Н. Н. Арманд, М. К. Граве, В. Я. Евзеров, Р. М. Лебедева. Сводная стратиграфическая схема четвертичных (антропогенных) отложений Кольского полуострова в свете новейших данных
- М. К. Граве, В. С. Гунова, Э. И. Девятова, М. А. Лаврова, Р. М. Лебедева, Л. Я. Самсонова, Е. А. Черемисинова. Микулинское межледниковье на юго-востоке Кольского полуострова
- В. С. Гунова, Л. Я. Самсонова. К палеогеографии межледниковья в нижнем течении р. Вороньей
- А. Д. Арманд. Паудорфский межстадиал в юго-западной части Мурманской области
- Н. Н. Арманд, В. Я. Евзеров, В. С. Гунова, Р. М. Лебедева. Палеогеография центральной части Кольского полуострова в голоцене.
- А. Д. Арманд, В. С. Гунова, Р. М. Лебедева. Стадия сальпаусселькя и позднеледниковые морские проливы на юго-западе Мурманской области
- А. Д. Арманд, Л. Я. Самсонова. Морские отложения и голоценовая тектоника района Кандалакши
- А. Д. Арманд, Л. М. Граве, А. Л. Кудлаева. Поверхности выравнивания и коры выветривания Мурманской области
- Б. И. Кошечкин. Элементы древнего структурного плана в рельефе Кольского полуострова
- Б. И. Кошечкин, А. Л. Кудлаева. Анализ расчлененности рельефа Кольского полуострова в целях изучения новейших тектонических движений
- Б. Н. Можаяев, Л. Н. Иванова. К методике совместного анализа современного рельефа и магнитного поля для изучения тектоники

*Академия наук СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода. Новейшие движения, вулканизм и землетрясения материков и дна океанов. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. Н. И. Николаев. «Наука», 1969, 269 стр.*

- Н. И. Николаев. О работе Комиссии по неотектонике INQUA
- Д. М. Ричмонд. Обращение к пленуму Комиссии по неотектонике INQUA

*Общие вопросы и методика изучения неотектоники*

- Н. И. Николаев. О легенде международных карт новейшей тектоники Европы, мира и составлении атласа неотектонических карт Европы
- Ю. А. Мещеряков. О карте современных движений земной коры Европы (в связи с подготовкой карт неотектоники)

Д. Д. Ленсен, Р. П. Саджейт. Горизонтальные смещения на неотектонических картах

Г. фон Гертнер. Некоторые соображения о составлении карты новейшей тектоники Европы

И. П. Герасимов. Геоморфологическое выражение неотектоники

А. Кайё. Компенсационные изостатические течения и орогенез

К. К. Марков. Новейшие тектонические движения и развитие природы земной поверхности в плейстоцене

Е. Е. Милановский. Изучение неотектоники горных стран на примере Кавказа

А. Ф. Якушова. Изучение неотектоники равнинных стран с локровом новейших отложений (на примере юго-востока Европейской части СССР)

И. Л. Соколовский, Н. Г. Волков. Вопросы методики поэтапного изучения неотектонических движений и выбор рационального комплекса методов для определенных геотектонических регионов (на примере территории УССР)

Т. Л. Грант-Тейлор, Д. У. Гриндли, Д. Кир, Д. Д. Ленсен, Л. Е. Осборн, Д. Р. Стивенс, Р. П. Саджейт. Позднечетвертичные сбросы и значение их в инженерной геологии

С. С. Иванов. Западная Европа — область современной активизации верхней мантии

#### *Региональный обзор новейшей тектоники*

Э. Рюле. Изучение неотектонических движений в Польше

А. Копецкий. Основные черты неотектоники Чехословакии

А. Ронаи. Современное состояние неотектонических исследований в Венгрии

Л. Молдваи. Проблема неотектонического морфогенеза в горах типа Среднегорья в Венгрии

Б. М. Чирич. Молодые тектонические движения и проблемы неотектонического районирования Югославии

А. Кайё, Ш. Помероль. Современные и неотектонические движения во Франции

П. Макар. Неотектоника Бельгии

Р. Фише. О неотектонике территории Германской Демократической Республики

Н. И. Николаев. Карта новейшей неотектоники Финноскандии и некоторые проблемы изучения ее новейшей геологической истории

Э. Фромм. Геологическое определение поздне- и послеледниковых смещений береговых линий

Э. Кярияйнен. Поднятие суши Финноскандии и связанные с ним проблемы

В. К. Гуделис. Итоги изучения неотектонических движений на территории южной части советской Прибалтики

К. К. Орвику. Влияние поднятия земной коры на геолого-геоморфологическое развитие территории Эстонии в позднеледниковое время и в голоцене

А. Д. Лукашев, Г. Ц. Лак. Голоценовые тектонические деформации и их сопряженность с палеотектоникой Балтийского щита (на примере его юго-восточной части)

А. П. Пуминов, А. Ф. Грачев. Карта новейшей тектоники Арктики и Субарктики

П. С. Воронов. Неотектоника Антарктиды и ее картографическое отображение

С. А. Ушаков, М. С. Красс. Динамика коры и верхней мантии в областях материковых оледенений

С. Тундейл. О картировании неотектонических движений в Южной Австралии

Г. Иосикава, С. Кайдзука, И. Нарусе, А. Сугимура, К. Хатори,

И. Ота. Карта четвертичной тектоники Японии

Н. Миябе, С. Миямура, М. Мидзоуе. Карта вековых вертикальных движений земной коры в Японии

А. А. Чистяков. Новейшая тектоника восточной части Предгималайского прогиба, Бенгальской впадины и окаймляющих их горных сооружений

Н. И. Николаев. О некоторых вопросах изучения новейшей тектоники Тихоокеанского подвижного пояса

А. И. Медянцева. О деятельности рабочей группы по изучению новейшей тектоники тихоокеанских областей Комиссии по неотектонике INQUA

#### *Сейсмичность Европы и ее отображение на картах неотектоники*

А. А. Сорский. Сейсмотектоническая карта Европы

В. И. Бунэ. Карта повторяемости семибалльных землетрясений Европы

Г. П. Горшков. Изосейсмальная карта Европы

Н. И. Николаев. Сейсмичность Восточно-Европейской платформы

М. Шварцбах. К вопросу неотектоники Нижне-Рейнской бухты  
Г. А. Мавлянов. О ташкентском землетрясении 26 апреля 1966 г.

*Новейшая тектоника морей и океанов*

Р. М. Деменецкая, А. М. Карасик. Мировая система срединно-океанских хребтов и ее северный фрагмент  
Резолюция пленума Комиссии по неотектонике INQUA

*Академия наук СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода. Васильев Ю. М. Формирование антропогенных отложений ледниковой и внеледниковой зон (по материалам изучения бассейна Дона и смежных областей). «Наука», М., 1969. К VIII конгрессу INQUA, 183 стр.*

*Академия наук СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода. Лаврушин Ю. А. Четвертичные отложения Шпицбергена. «Наука», 1969. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969), 171 стр.*

*Академия наук СССР. Комиссия по изучению четвертичного периода. Геоморфология и четвертичные отложения северо-запада Европейской части СССР. Ленинградская, Псковская и Новгородская области. К VIII конгрессу INQUA (Франция, 1969). Ред. Д. Б. Малаховский и К. К. Марков. «Наука», Л., 1969, стр. 256.*

Предисловие

Глава I

И. П. Баканова, Д. Б. Малаховский.

**История исследования**

Глава II.

И. В. Котлукова.

**Состав и строение дочетвертичного субстрата**

Глава III

**Геоморфология**

И. П. Баканова, Д. Б. Малаховский, И. В. Котлукова. Принципы районирования

Геоморфологическая характеристика территории

И. П. Баканова. Провинция денудационного и ледникового (экзарационного и аккумулятивного) рельефа

Провинция аккумулятивного ледникового и водно-ледникового рельефа последнего оледенения

Проксимальная зона

И. П. Баканова, А. Л. Буслович. Балтийско-Ладожская область

И. П. Баканова, Д. Б. Малаховский. Волховско-Ловатская область

И. П. Баканова, А. Л. Буслович, Д. Б. Малаховский. Лужско-Бежанецкая область

И. В. Котлукова, Д. Б. Малаховский. Зона краевых ледниковых образований  
И. В. Котлукова. Дистальная зона.

Д. Б. Малаховский, И. П. Баканова. Крупнейшие речные долины

И. В. Котлукова, И. П. Баканова, Д. Б. Малаховский. Зональность ледникового аккумулятивного рельефа и стадияльные краевые зоны

И. П. Баканова, Д. Б. Малаховский. О происхождении современного рельефа

Глава IV

**Строение четвертичной толщи**

Д. Б. Малаховский, Е. А. Спиридонова, И. П. Баканова. О принципах и методах расчленения четвертичных отложений

Е. В. Рухина. Общая литологическая характеристика ледниковых отложений

Описание разреза

А. Л. Буслович, Е. А. Спиридонова, Д. Б. Малаховский. Неоген-четвертичные отложения (свирский горизонт)

А. Л. Буслович, Е. В. Рухина, Д. Б. Малаховский. Нижнечетвертичные отложения

А. Л. Буслович, Е. А. Спиридонова, Е. В. Рухина, Д. Б. Малаховский. Среднечетвертичные отложения

Верхнечетвертичные отложения

Д. Б. Малаховский, Е. А. Спиридонова, Е. В. Рухина. Микулинский (мгинский) горизонт

Д. Б. Малаховский, Е. А. Спиридонова, И. В. Котлукова, И. П. Баканова, А. Л. Буслович, Д. Д. Квасов. Валдайский горизонт

Э. Ю. Саммет. Современные (голоценовые) отложения

Глава V.

И. В. Котлукова.

**Полезные ископаемые**

Глава VI,

Д. Б. Малаховский, Е. А. Спиридонова, И. П. Баканова,

И. В. Котлукова, Х. А. Арсланов, А. Л. Буслович, Д. Д. Квасов.

**Особенности палеогеографической обстановки в ледниковый период**

*Академия наук СССР. Геоморфологическая Комиссия. Проблемы тектонических движений и новейших структур земной коры.* Ред. Н. И. Николаев. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). «Наука», М., 1968, 218 стр.

*Общие и методические вопросы неотектоники*

Г. Ф. Лунгстерсгаузен. О современной геологической эпохе и ее вероятных аналогах в истории Земли

Н. И. Николаев. Новейшая тектоника Черного моря и вопросы его развития

В. В. Ламакин. О горизонтальных составляющих неотектоники Байкальской впадины

Н. В. Думитрашко. Новейшая неотектоника горной зоны юга СССР

Ю. П. Казакевич, Н. П. Костенко. Некоторые особенности неотектоники Азиатского горного пояса и их связь с россыпными месторождениями

И. А. Резанов. Сравнительная новейшая тектоника горных областей

С. С. Воскресенский. Одновременность основных этапов развития рельефа и неотектонических движений на территории СССР

М. В. Пиотровский. Некоторые закономерности сводово-блоковой морфотектоники

О. В. Кашменская, З. М. Хворостова. Методика выявления блоковых неотектонических движений на примере горной части бассейна рек Колымы и Индигирки

П. Н. Николаев. Влияние истории тектонического развития на сейсмическую активность (на примере Ферганской впадины)

А. И. Белявский. Возможности использования структурно-морфологического принципа при инженерно-геологическом районировании горноскладчатых областей

В. М. Рябов. О методике восстановления структурных форм, деформированных молодыми тектоническими движениями

*Вопросы региональной неотектоники*

*Неотектоника орогенических областей*

Г. И. Раскатов. Неотектоника Каратау (Южный Казахстан)

С. А. Несмеянов. Неотектоническое районирование Западной Ферганы

Л. К. Диденко-Кислицына. Новейшая тектоника Джунгарского Алатау

В. И. Сизых. Унаследованное развитие неотектоники от древних структур в Западном Забайкалье

А. Н. Афанасьев. Вопросы современной подвижности берегов Байкала

С. М. Александров. Основные черты новейшей тектоники острова Сахалин

И. П. Варламов. Мезозойская и кайнозойская тектоника Южного Урала и Приуралья

А. М. Калинин. Развитие рельефа восточного склона Южного Урала в новейшее время

*Неотектоника материковых платформ*

Ю. Г. Наместников. Новейшие тектонические движения на территории Мезенской впадины

Р. В. Кабанова. О связи новейших тектонических движений со структурным планом центральной части территории КМА

С. И. Гольц, М. В. Дубровская. Палеогеография и неотектоника Костромского Заволжья

Л. Е. Сетунская, И. Н. Чукленкова. Неотектонические движения Вятско-Камской области и их значение для анализа геологических структур

Е. И. Вохмянина. Проявления неотектоники в рельефе Прикамья и ее связь с палеозойскими структурами

Д. Г. Панов. Неотектоническое районирование Волго-Донских равнин

А. А. Свиточ. Особенности изучения неотектоники центральной части Прикаспийской впадины

В. И. Бабак, Э. К. Пансова. Рельеф и неотектоника Центрально-Казахстанского нагорья (водораздел Иртышского, Балхашского и Нуиринского бассейнов)

А. Г. Доскач. К вопросу об этапах неотектонического развития Тургайского прогиба

М. Е. Городецкая. Морфоструктура и неотектоника юго-запада Западно-Сибирской равнины

А. П. Левина. Новейшие тектонические движения в бассейне среднего Вилюя и их влияние на размещение алмазоносных россыпей

*Академия наук СССР. Океанографическая Комиссия. Основные проблемы микропалеонтологии и органогенного осадконакопления в океанах и морях. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Изд-во «Наука», М., 1969, 284 стр.*

А. П. Жузе. Диатомы в осадках плейстоценового и позднплиоценового возраста бореальной области Тихого океана

О. Г. Козлова. Количественное распределение и видовой состав диатомей и силикофлягеллят в поверхностном слое осадков Индийского океана

В. В. Мухина. Биостратиграфия осадков и некоторые вопросы палеогеографии тропической области Тихого и Индийского океанов

Э. К. Забелина. Диатомы в осадках северной части Белого моря

М. Г. Ушаков. Кокколиты во взвеси и в поверхностном слое осадков Тихого и Индийского океанов

А. П. Жузе. Силикофлягелляты в донных осадках плейстоцена и позднего плиоцена Тихого океана

С. Б. Кругликова. Радиоларии в колонке станции 4066 (северная часть Тихого океана)

М. Г. Петрушевская. Радиоларии *Sputellaria* и *Nassellaria* в донных осадках как индикаторы гидрологических условий

М. С. Бараш, Т. С. Громова. Палеотемпературный анализ колонок по планктонным фораминиферам

Н. В. Беляева. Распределение планктонных фораминифер в колонках донных отложений и вопросы методики их изучения

И. И. Бурмистрова. Количественное распределение бентосных фораминифер в поверхностном слое осадков северной части Индийского океана

Ф. Р. Корнева, Х. М. Саидова. Стратиграфия осадков восточной части Средиземного моря по бентосным фораминиферам

Х. М. Саидова. Стратиграфия осадков бореальной и тропической областей Тихого океана по бентосным фораминиферам и некоторые вопросы палеогеографии

А. П. Лисицын. Распространение остатков карбонатных микроорганизмов во взвеси и в донных осадках

Е. В. Корнева. Палинологические исследования колонок отложений Средиземного моря

**И. П. Герасимов. Природа и развитие первобытного общества.**— Известия Академии наук СССР, сер. геогр., 1970, № 1, стр. 5—8.

*Академия наук Белорусской ССР. Лаборатория геохимических проблем. Геохимические провинции покровных отложений БССР. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Ред. К. И. Лукашев. Изд-во «Наука и техника», Минск, 1969, 470 стр.*

*Академия наук Литовской ССР. Отдел географии. Советская секция INQUA. Baltica (Международный ежегодник по вопросам четвертичной геологии и палеогеографии, динамики и морфологии берегов, морской геологии и неотектоники Балтийского моря). Том 4 (четвертичная геология и палеогеография Балтийского моря). To the VIIIth International INQUA Congrès (Paris, France, 1969). Ред. В. К. Гуделис. Изд-во «Минтис», Вильнюс, 1970, 366 стр.*

E. Nilsson. On the late-Quaternary history of Southern Sweden and the Baltic basin



- Н. Н. Давыдова, Р. Н. Джиноридзе, Д. Д. Квасов, Г. Масицка, Е. А. Спиридонова. Новые данные по стратиграфии донных отложений южной Балтики
- Е. М. Вишневская, Г. И. Клейменова. Палеоботаническая характеристика поздне- и послеледниковых отложений района Выборга
- Д. Д. Квасов, И. П. Баканова, Н. Н. Давыдова. Основные вопросы послеледниковой истории восточной Балтики
- Л. Ф. Соколова, Е. С. Малясова, Е. М. Вишневская. Новые данные о континентальных мгинских межледниковых отложениях в центральной части Карельского перешейка
- В. К. Гуделис. Общие черты геологии и геоморфологии дна центрального сектора Балтийского моря
- А. И. Блажчишин, М. М. Усонис. Особенности осадкообразования в юго-восточной части Балтийского моря по данным минералогического анализа
- А. И. Блажчишин, В. М. Литвин, Л. С. Лукошавичюс, М. Б. Руденко. Новые данные по рельефу дна и строению осадочной толщи центральной части Балтийского моря
- С. Н. Бирюков, Е. Ф. Дубров, Ю. А. Иванов. Некоторые результаты работ методом звуковой геолокации в Гданьском заливе
- О. Кондратене, А. И. Блажчишин, Е. М. Емельянов. Состав и распределение пылицы и спор в поверхностном слое осадков в центральной и юго-восточной частях Балтийского моря
- V. Rosa. Einige Probleme der Geomorphologie, Paläogeographie und Neotektonik des südbaltischen Küstenraumes
- Ю. С. Долотов, Р. А. Стаускайте. О штормовых изменениях в содержании тяжелых минералов на подводном береговом склоне (по материалам восточной Балтики)
- В. Г. Ульст. Исследования перемещения песчаных наносов в районе порта Клайпеда литологическими методами
- А. Юргайтис. О минералого-петрографическом составе пляжевых гравийно-галечных отложений юго-восточного побережья Балтийского моря
- А. Гайгалас. Ареалы распространения эффузивных пород на дне Балтийского моря и их петрографическая характеристика (на основе изучения ледниковых валунов)
- А. Линчюс, А. Угинчюс. Пески и их тяжелые минералы на пляже Балтийского моря в районе порта Швянтойи
- В. Г. Васильев, М. Е. Вигдорчик. Проявление волновых движений земной коры на склоне Балтийского щита в поздне- и послеледниковое время
- А. Ф. Грачев, П. М. Долуханов. Послеледниковое поднятие земной коры в Канаде и в Фенноскандии по данным радиоуглеродных датировок
- A. Dreimanis. Are marine fossils in the Quaternary deposits a sufficient evidence for marine deposition?
- П. П. Вайтекунас, Я.-М. К. Пуннинг. Некоторые итоги исследований палеогеографии и абсолютной геохронологии позднего этапа последней ледниковой эпохи в Прибалтике
- L. Serebryanny, A. Raukas, J.-M. Punning. Fragments of the natural history of the Russian Plain during the Late Pleistocene with special reference to radiocarbon datings of fossil organic matter from the Baltic Region

*Академия наук Украинской ССР. Институт геологических наук. Комиссия по изучению четвертичного периода. Материалы по четвертичному периоду Украины. К VIII конгрессу Международной ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA). Париж, 1969. Ред. В. Г. Бондарчук, В. Н. Шовкопляс. Изд-во «Наукова думка», Киев, 1969. 318 стр.*

#### Предисловие

- В. Г. Бондарчук. Лёссовые комплексы юго-западной части Восточно-Европейской равнины
- В. Н. Шовкопляс, Г. В. Морозов. Термолюминесценция кварца из лёссовой формации Украины
- Ю. Г. Чугунный. Проблема ритмичности в строении четвертичных отложений юго-западного склона Средне-Русской возвышенности
- Л. М. Дорофеев. Гляциальные отложения плейстоцена УССР
- А. Б. Богуцкий. Гранулометрический состав лёссов Воляно-Подольского плато
- А. П. Ромоданова, Б. Д. Возгрин, А. А. Голубицкая, Н. Е. Липкина-Кучинская, Т. Ф. Христофорова. Древнеледниковые отложения долины Среднего Днепра

- А. П. Ромоданова, А. Т. Артюшенко, Т. Ф. Христофорова. Ленточные глинисто-песчаные отложения Среднего Приднестровья
- В. А. Ворона. Верхнеплиоценовые озерно-аллювиальные отложения левобережья Среднего Приднестровья
- Н. А. Куница. Ледниковые и межледниковые малакофаунистические комплексы плейстоцена Среднего Приднестровья в Воляно-Подолли
- Н. Н. Тращук. Представители тирренских моллюсков в четвертичных отложениях Черного моря
- П. Ф. Гожик. О возрасте Меджибожской фауны
- В. А. Межжерин. Об относительных темпах эволюции млекопитающих в плейстоцене и причинах вымирания крупных форм
- П. Ф. Гожик, И. Б. Люрич. Некоторые вопросы изучения изменчивости раковин наземных моллюсков из лёссовых пород бассейна Днепра
- И. Л. Соколовский. Неотектоника и четвертичное осадконакопление
- В. Г. Чирка. О нижнеантропогенных субаквальных отложениях в нижнем течении Прута и Дуная
- В. П. Палиенко. О некоторых особенностях геологического строения пойменных террас Прикарпатья, обусловленных неотектоническими движениями
- Р. П. Купраш. Неотектоника и глубина залегания четвертичных морских отложений Южного берега Крыма
- Д. П. Назаренко. Доледниковые и ледниковые перигляциальные террасовые формы рельефа и их возраст
- Б. Н. Иванов. Неотектоника и развитие карста на Украине в четвертичном периоде
- И. Г. Шовкопляс. Добраничевская позднепалеолитическая стоянка на Киевщине
- М. И. Гладких. Некоторые итоги исследования позднепалеолитического местонахождения Антоновки III.
- С. В. Смирнов. Основные итоги исследования позднего палеолита Днепровского Надпорожья
- В. Н. Гладкий. Антоновское раннепалеолитическое местонахождение
- Ю. Г. Колосов. Шайтан-Коба в свете новейших исследований по палеолиту

**Eesti NSV Teaduste Akadeemia Toimetised, Keemia — Geoloogia.** (Известия Академии наук Эстонской ССР, Химия — Геология), 1969, к. 18, № 2, lk. 107—208. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969)

- Э. Лийвранд. О применении флористического анализа и метода варнограмм при интерпретации результатов спорово-пыльцевого анализа на примере разреза Харнимяэ (Южная Эстония)
- А. Раукас, Э. Ряхни. О геологическом развитии впадины и бассейнов Чудского и Псковского озер
- К. Orviku, К. Orviku jun. Über die Beständigkeit der Entwicklung der Küsten im estländischen Küstengebiet in der Spätglazialzeit im Holozän und in der Gegenwart
- Х. Кессел, Я.-М. Пуннинг. Об абсолютном возрасте голоценовых трансгрессий Балтики на территории Эстонии
- Х. Кессел, Я.-М. Пуннинг. О распространении и стратиграфии отложений Польдиевого моря на территории Эстонии
- К. Орвику, К. Орвику мл. Зависимость морфологического строения абразионных берегов поднимающегося побережья Эстонии от характера и рельефа коренных пород
- К. Раавер. On the formation and development of the mammalian fauna of the East Baltic in the Holocene
- Р. Пиррус. Стратиграфическое расчленение позднеледниковых отложений Южной Эстонии по данным спорово-пыльцевого анализа
- Ю. Паап. О статистических параметрах гранулометрических спектров четвертичных отложений северо-восточной Эстонии

**Eesti loodus.** Природа Эстонии (научно-популярный журнал Академии наук и Министерства лесного хозяйства и охраны природы Эстонской ССР), 1969, к. 12, № 7, lk. 385—448. INQUA VIII Kongressiks, Paris, 1969<sup>5</sup>

- Э. Кламанн, К. Орвику. INQUA
- А. Раукас. О некоторых актуальных проблемах четвертичной геологии

<sup>5</sup> Заголовки основных статей журнала приведены на русском языке.

- У. Германн. Превышает ли глубина озера Кылли в Арула 20 метров?
- А. Раукас, М. Пуннинг, Э. Ряхни. Когда территория Эстонии освободилась от материковых льдов?
- Э. Ильвес. Как изменился климат?
- Я. Эйларт. Начало формирования растительности Эстонии
- Ю. Паап. Глыба-великан в озере Ульясте
- Л. Яанитс. Древнейшие археологические памятники Эстонии
- К. Паавер. Последлениковые млекопитающие Прибалтики
- Р. Пуустусмаа. Валуну Валингу
- В. Рязгель. Ледниковый валун Вылупе
- Ю. Хейнсалу. Известковый туф в Северной Эстонии
- Л. Клейн. Диспут между археологией и физикой II
- А. Аалэ, А. Мийдел. Как фотографировать геологические объекты
- К. Орвику. Теория материкового оледенения в исследованиях по геологии четвертичного периода территории Эстонии в третьей четверти XIX в.
- А. Раукас. На ледниках Кавказа
- К. Орвику. Подводная лаборатория «Черномор»

*Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. Географический факультет. Кафедра криолитологии и гляциологии. Проблемы криолитологии. К VIII Международному конгрессу ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969. Вып. 1. Ред. А. И. Попов. Изд-во Московского университета. М., 1969. 174 стр.*

- А. И. Попов. Предмет и содержание криолитологии как учения о литогенезе в зонах устойчивого охлаждения Земли
- В. Н. Конищев. К вопросу о формировании сингенетических мерзлых толщ
- В. Н. Конищев, А. Д. Маслов. Физические причины фронтального роста сингенетических полигонально-жилных льдов
- Е. В. Артюшков. О выдавливании льда ледяных жил вмещающей породой
- А. Г. Костяев. О некоторых признаках, общих для ледяных и конвективных грунтовых жил
- Т. П. Кузнецова. Подземные льды молодых прибрежно-морских террас Тазовского полуострова
- С. Д. Венцкевич, В. Н. Конищев, В. И. Соломатин. Влияние криогенных факторов на распределение золота в россыпях (на примере Куларского района)
- А. Г. Костяев. Диагенетические клиновидные формы в современных аллювиальных отложениях бассейна нижнего Омоля
- И. Д. Данилов, Г. Н. Недешева. Значение ледово-морского фактора в формировании рельефа и слагающих его отложений нижнего течения Енисея
- И. Д. Данилов. Мерзлотно-фацнальное строение водораздельных плейстоценовых отложений нижнего течения реки Енисея
- Е. М. Карагодина. Некоторые сведения о кратковременных мерзлотных процессах и ледяных образованиях
- Б. П. Любимов, Ю. В. Мудров. Крупномасштабные карты мерзлотного рельефа
- Ю. В. Мудров, Н. В. Трумель. Мерзлотный рельеф нагорья Сангилен (ю.-в. Тува)
- К. К. Марков. О географическом соотношении наземного и подземного оледенений. (в связи со статьей Б. П. Любимова)
- Б. П. Любимов. Ответ К. К. Маркову
- Ю. В. Мудров. Библиография работ советских авторов по вопросам перигляциальной морфологии за 1960 — 1967 гг.

*Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. Сб. 1. Новейшие отложения и человек. К VIII Международному конгрессу INQUA. Ред. К. К. Марков. Изд-во Московского университета. М., 1969, 222 стр.*

## Глава I.

### Новейшие отложения

#### Общие вопросы

- К. К. Марков. Стратиграфия отложений и хронология плейстоцена
- О. А. Борсук, Ю. Г. Симонов. Морфометрический анализ обломочных частиц и галек для целей палеогеографического анализа

А. Кайё. Морфоскопическое изучение некоторых песков и рыхлых песчаников на территории Советского Союза

А. А. Асеев. Рельефообразующая деятельность активного материкового льда древних европейских ледниковых щитов

#### *Разрез Мамонтова гора (северо-восточная Сибирь)*

Н. Г. Судакова. Лёссовидные суглинки долины реки Алдан

А. Н. Мотузко, Н. Г. Судакова, В. С. Хорев. О возрасте суглинков алданских террас

А. К. Агаджанян, Т. Д. Боярская. Природная обстановка Нижнеалданской впадины во второй половине плейстоцена

Т. Д. Боярская, В. С. Хорев. Климатические особенности плейстоцена Восточной Сибири

#### *Иссык-Куль*

З. В. Алешинская, Л. Г. Бондарев, Т. Н. Воскресенская, О. Н. Лефлат. К истории озера Иссык-Куль

#### *Ленинаканский разрез (Армения)*

Ю. В. Саядян. Галечные образования апшеронского века предгорья Ширакского хребта

Н. Г. Заикина, Ю. В. Саядян, Н. С. Соколова. Данные спорово-пыльцевого и диатомового анализов древнеозерных отложений Ленинаканского озера

#### *Приазовский разрез*

О. П. Добродеев, Н. Г. Судакова. Схема разрезов новейших отложений Приазовья

Н. Н. Кузьмина, Т. А. Салова, Н. Г. Судакова, Т. Г. Фельдман. Гранулометрическая и минералогическая характеристика фациальных комплексов новейших отложений Приазовья

О. П. Добродеев. Новейшие отложения Минусинской котловины и ее горного обрамления

М. В. Муратова. Новые данные об изменении растительного покрова в неоген-плейстоценовую эпоху на территории северо-восточной Чукотки

## Глава II.

### Человек

Е. Н. Хрисанфова. Значение морфологии посткраниального скелета (скелет туловища и длинные кости конечностей) для таксономии гоминид

Я. Я. Рогинский. Происхождение человека и стратиграфия плейстоцена

**Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек. Сб. 2. Новейшая тектоника и новейшие отложения (региональные вопросы и методика изучения). К VIII Международному конгрессу INQUA. Ред. Н. И. Николаев. Изд-во Московского университета, М., 1969. 201 стр.**

Н. И. Николаев. Советская неотектоника за 50 лет и ее роль в изучении истории антропогена

С. А. Несмеянова. Количественные палеореконструкции горного рельефа (на примере Западной Ферганы и смежных хребтов)

Л. И. Расцветаев. Опыт палеодинамического анализа новейшей структуры Келатской антиклинали (Восточный Копетдаг)

В. И. Бабак. О возможной природе и периодичности эвстатических движений уровня океана в позднем кайнозое, по данным региональной геоморфологии

Н. П. Костенко, М. Ф. Иванова. О некоторых особенностях неотектонического развития Памира

Т. Ю. Пиотровская. Характер выражения новейших структур в рельефе горной области Закарпатья

П. Н. Николаев. К методике статистической обработки замеров трещин

А. А. Апродова. О трещиноватости четвертичных и коренных пород Подмосковья

Н. П. Костенко. К вопросу об основном содержании карты неотектоники

П. Н. Николаев. Понятие средней активности вертикальных тектонических движений как количественной характеристики кинематики вертикальных тектонических движений земной коры

А. И. Попов, И. Д. Данилов, В. П. Евсеев, К. П. Кривулин. Четвертичные отложения Печорской низменности (генезис, возраст, стратиграфия)

А. С. Бирман, Л. М. Расцветаяев. Новые данные по стратиграфии неогеновых отложений Восточного Копетдага

*Министерство высшего и среднего специального образования Литовской ССР, Вильнюсский государственный университет им. В. Капсукаса. Советская Секция INQUA. Материковое оледенение и ледниковый морфогенез. Ред. П. Вайтекунас. К VIII конгрессу INQUA (Франция, 1969). Вильнюс, 1969. 272 стр.*

П. П. Вайтекунас. К истории накопления материала о ледниковых отложениях Прибалтики и основным этапам его обобщения

А. Б. Басаликас. Разнообразие рельефа ледниковой аккумулятивной области

Ч. П. Кудабя. Краевые ледниковые образования Балтийской гряды и диагностика динамики края ледника

П. П. Вайтекунас. О стратиграфическом подразделении неоплейстоцена гляциальной области (на примере Прибалтики)

*Министерство геологии СССР. Всесоюзный научно-исследовательский институт морской геологии и геофизики. Вопросы четвертичной геологии. IV. Ред. И. Я. Даниланс. К VIII конгрессу INQUA. «Зинатне», Рига, 1969. 147 стр.*

И. Я. Даниланс, В. Я. Дзилна, В. Я. Стелле. Строение и стратиграфия плейстоценовых отложений у Деселес-Лейниекс

Г. И. Коншин, А. С. Саввантов, Г. Н. Недешева, В. Я. Дзилна. Морские отложения в плейстоцене Центральной Латвии

Р. О. Пиррус, А. В. Раукас. О характере и времени освобождения территории Эстонии от ледников последнего оледенения

Г. Я. Эберхард. О некоторых особенностях морфологии, строения и развития рельефа Лубанской равнины в позднеледниковое время

И. Я. Даниланс, К. А. Лука. Строение и морфология одного из типов дельт талых ледниковых вод

В. М. Куршс, А. В. Стинкуле. О разновидностях ленточной слоистости в лимно-гляциальных глинах Латвийской ССР

Г. Я. Эберхард. Морфология и генезис некоторых типов долин и долинообразных форм в бассейне р. Даугава

О. П. Аболтынь. Типы аллювия голоценовых террас долины р. Гауя

В. Я. Зобенс, Б. Д. Путанс, В. Я. Стелле. Первые определения абсолютного возраста образцов, проведенные в Рижской радиоуглеродной лаборатории

*Министерство геологии СССР. Институт гидрогеологии и инженерной геологии. М. З. Назаров. Каменный лёсс некоторых районов Узбекистана и его инженерно-геологические свойства. К VIII конгрессу INQUA (Париж, 1969). Изд-во «Фан», Ташкент, 1968.*

*Академия наук УССР. Институт геологических наук. Комиссия по изучению четвертичного периода. Морозов Г. В. Определение относительного возраста антропогенных отложений Украины термолюминесцентным методом. К VIII Конгрессу Международной Ассоциации по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969. Изд-во «Наукова думка», Киев, 1969, 167 стр.*

## СССР — ФРАНЦИЯ

Union Internationale pour l'étude du Quaternaire (INQUA). M. I. Neustadt. Historique des congrès. Supplément au Bulletin de l'A. F. E. Q, 1969, № C. P. P. P. 43204. 99 p.

Книга была написана в СССР, переведена и издана во Франции к конгрессу. Она выдавалась каждому участнику конгресса вместе с другими изданиями, подготовленными французским оргкомитетом. В книге излагается история возникновения INQUA и в хронологической последовательности рассматриваются все конгрессы (состав оргкомитета, место проведения и задачи конгресса, научные экскурсии и общие итоги). Приведена библиография изданий к каждому конгрессу. Характеризуются комиссии INQUA, их состав, задачи, проведенные совещания, библиография трудов. В книге помещены данные об Исполкоме INQUA, портреты всех президентов конгрессов, карты маршрутов экскурсий, ряд фотографий.

## ФРАНЦИЯ

Во Франции вышел ряд изданий, посвященных VIII конгрессу, включая объемистый том резюме 500 докладов (не все они были доложены). Большой интерес пред-

ставляют путеводители 16 экскурсий (объем — 1442 стр. и 502 рис.). Это, бесспорно, ценнейший материал по четвертичному периоду Франции, составленный крупнейшими специалистами этой страны.

Специальная монография по четвертичному периоду состоит из двух частей — четвертичный период на территории Франции и исследования французских ученых по четвертичному периоду, проведенные за рубежом. Проблемам изучения четвертичного периода были посвящены номера нескольких журналов страны. Большой интерес привлекает международный обзор стратиграфии лёссов Европы, включающий данные по 17 странам.

Union international pour l'étude du Quaternaire, VIII Congrès INQUA. Programme des séances. Paris, 30 août — 5 septembre 1969. 52 p.

Union international pour l'étude du Quaternaire, VIII Congrès INQUA. Liste des participants. Paris, 30 août — 5 septembre, 1969, 30 p.

VIIIe Congrès INQUA. Paris 1969. Résumés des communications. Paris, 1969, 389 p.

Livret-guide de l'excursion A 1, Alsace — Vosges — Bourgogne. Dir. R. Ciry. 100 p.

Livret-guide de l'excursion A 2, Somme. — Région parisienne. Dir. F. Bourdier, A. Cailleux, F. Joly. 76 p.

Livret-guide de l'excursion A 4. Berry — Poitou — Charentes. Dir. Y. Guillien. 125 p.

Livret-guide de l'excursion A 5. Landes — Périgord. Dir. F. Bordes. 90 p.

Livret-guide de l'excursion A 6. Pyrénées Orientales et Centrales — Roussillon — Languedoc Occidental. Dir. F. Taillefer. 109 p.

Livret-guide de l'excursion A 7. Alpes — Moyenne vallée du Rhône. Dir. Y. Bravard. 62 p.

Livret-guide de l'excursion A 8. Dauphiné. Dir. P. Bellair, M. Gigout. 62 p.

Livret-guide de l'excursion A 9. Massif Central et bordure méditerranéenne. Dir. L. Glan-gaud. 76 p.

Livret-guide de l'excursion A 10. Littoral atlantique. Dir. M. Ters, J.-P. Pinot. 109 p.

Livret-guide de l'excursion C 11. Normandie. Dir. H. Elhaï, A. Journaux. 87 p.

Livret-guide de l'excursion C 12. Pyrénées Occidentales — Littoral basque et landais. Dir. P. Barrère. 79 p.

Livret-guide de l'excursion C 13. Auvergne — Velay. Dir. P. Bout, R. Brousse. 87 p.

Livret-guide de l'excursion C 14. Languedoc — Provence — Côte d'Azur. Dir. E. Bonifay. 112 p.

Livret-guide de l'excursion C 15. Périglaciaire de l'Alsace à la Méditerranée. Dir. J. Tri-cart, R. Raynal. 83 p.

Livret-guide de l'excursion C 16. Bretagne — Anjou. Dir. A. Guilcher, P. R. Giot. 79 p.

Livret-guide de l'excursion C 17. Corse. Dir. F. Ottmann. 106 p.

**Etudes françaises sur le Quaternaire.** Présentées à l'occasion du VIIIe Congrès International de l'INQUA. Paris, 1969. 274 p. (Supplément au Bulletin de l'A. F. E. Q., 1969).

### *Le Quaternaire en France*

H. Alimen, F. Joly. Les études sur le Quaternaire en France

P. Veyret, Y. Bravard, J. Gabert-Delay, M. Julian, P. Gabert. Le Quaternaire dans les Alpes françaises

F. Taillefer. Les glaciations des Pyrénées

A. Guilcher. Le Quaternaire littoral et sous-marin dans l'Atlantique

E. Bonifay. Le Quaternaire littoral et sous-marin des côtes françaises de la Méditerranée

J. Dresch. Le creusement quaternaire des vallées

F. Bordes. Le loess en France

H. Laville. Le remplissage des grottes et abris du Sud-Ouest de la France

E. Bonifay. Grottes et abris préhistoriques dans le Sud-Est de la France

Bibliographie commentée des travaux sur la flore et la végétation françaises au Quaternaire

A. Pons. Les macroflores quaternaires de France

A. Pons. Flore et végétation du Pliocène de France

H. Elhaï. Recherches palynologiques sur le Reuvérien et le Villafranchien en France

M. T. Morzadec-Kerfourn. La végétation en France de la fin du Villafranchien au début du Würm

M. Van Campo. Végétation würmienne en France. Données bibliographiques. Hypothèse

N. Planchais. La végétation dans les plaines françaises pendant le Tardiglaciaire et le Post-glaciaire

G. Jalut. La végétation dans les Vosges, le Jura, les Alpes septentrionales et les Pyrénées pendant le Tardiglaciaire et le Post-glaciaire

J. L. de Beaulieu. La végétation dans les Alpes méridionales et le Massif Central pendant le Tardiglaciaire et le Post-glaciaire

M. F. Bonifay. Faunes quaternaires de France

J. Piveteau. La paléontologie humaine en France

H. de Lumley. Les civilisations préhistoriques en France, corrélation avec la chronologie quaternaire

*Etudes françaises sur le Quaternaire hors de France*

P. Birot. La géomorphologie quaternaire dans les régions méditerranéennes (principalement d'après les publications françaises)

E. Hours. Les études françaises sur le Quaternaire dans le Proche-Orient

H. Alimen, H. Faure, J. Chavaillon, M. Taieb, R. Battistini. Les études françaises sur le Quaternaire de l'Afrique

J. Tricart, O. Dollfus, A. R. Clooths-Hirsch. Les études françaises sur le Quaternaire sud-américain

J. P. Carbonnel, P. Bordet, A. Boutière. Les études françaises sur le Quaternaire en Asie

A. Guilcher. Les études françaises sur le Quaternaire dans le Pacifique

J. Corbel. Quaternaire et régions polaires arctiques

P. Bellair. Le Quaternaire dans les Terres australes françaises

M. Rossignol, J. Maley. L'activité hors de France des palynologues et paléobotanistes français du Quaternaire

**Pollen et Spores.** *Museum national d'histoire naturelle.* Publication trimestrielle, vol. 11, N 1.

M. van Campo. A l'occasion du VIII<sup>e</sup> Congrès de l'Union internationale pour l'étude du Quaternaire (Paris, 1969). Paris, 1969. 166 p.

R. Bonnefille. Analyse pollinique d'un sédiment récent: vases actuelles de la rivière Aouache (Ethiopie)

M. Rossignol. Sédimentation palynologique récente dans la Mer Morte.

M. Haddad. Quelques pollen de la flore libanaise

W. Ambach, S. Bortenschlager, H. Eisner. Untersuchung von charakteristischen Pollenspektren im Akkumulationsgebiet eines Alpengletschers (Kesselwandfernes, Ötztaler Alpen, Österreich)

P. Assemin. Pollen fossile de *Rhizophora* à Bogué (Basses Vallées du Sénégal)

J.-J. de Beaulieu. Analyses polliniques dans les Monts de l'Espinouse (Hérault)

J. J. Donner. Holocene pollen diagrams from the Beune valley. Dordogne

M. Van Campo, G. Jalut. Analyse pollinique des sédiments des Pyrénées orientales: Lac de Balcère (1764m)

H. Elhaï. La flore sporo-pollinique du gisement Villafranchien de Senèze (Massif Central France)

B. Guillet, N. Plançais. Note sur une technique d'extraction des pollens des sols par une solution dense

L. Marceau. Effets, sur le pollen, des ultra-sons de basse fréquence

**Revue de géographie physique et de géologie dynamique**, sér. 2, vol. 11, fasc. 3, p. 249—382. Union Internationale pour l'étude du Quaternaire. VIII<sup>e</sup> Congrès International, Paris 1969 (France). Réd. M. d'Albissin. Paris, 1969

L. Glangeaud, J. C. Fontes. La paléoclimatologie du Quaternaire

E. Olausson. Le climat au Pléistocène et la circulation des océans

G. H. Denton, R. L. Armstrong, M. Stuiver. Histoire glaciaire et chronologie de la région du détroit de Mc Murdo, Sud de la Terre Victoria, Antarctide

C. Vergnaud-Grazzini, Y. Herman-Rosenberg. Etude paléoclimatique d'une carotte de Méditerranée orientale

L. R. Serebryanny. L'apport de la radio-chronométrie à l'étude de l'histoire tardi-quaternaire des régions de glaciation ancienne de la Plaine russe

L. Wilson. Les relations entre les processus géomorphologiques et le climat moderne comme méthode de paléoclimatologie

V. A. Zubakov. La chronologie des variations climatiques au cours du Pléistocène en Sibérie occidentale

K. Brunacker. Affleurements de loess dans les régions nord-méditerranéennes

- P. W. Wells. Preuves paléontologiques d'une végétation tardipléistocène (datée par le <sup>14</sup>C) dans les régions aujourd'hui désertiques d'Amérique du Nord  
 E. Derbyshire. Approche synoptique de la circulation du dernier maximum glaciaire dans le Sud-Est de l'Australie  
 H. H. Lamb. Activité volcanique et climat

**Bulletin de l'Association Française pour l'étude du Quaternaire.** Revue trimestrielle. INQUA, Paris, 1969. 6e année, N° 1 (18), 86 p.

- B. Bastin. Premiers résultats de l'analyse pollinique des loess en Belgique  
 P. Biberson. Etat des recherches sur le Pléistocène de l'Adrar mauritanien  
 A. Issar, L. Picard. Sur le Tyrrhénien des côtes d'Israël et du Liban  
 Z. V. Alesinskaja, L. G. Bondarev. Le Pléistocène de la dépression d'Issyk-Koul et l'histoire du climat du Tien-Chan  
 T. D. Bojarskaja. Le Pléistocène de la Sibérie orientale  
 O. P. Dobrodeev. Paléogéographie du Pléistocène du sud de la Plaine russe

**La stratigraphie des loess d'Europe.** Supplément au Bulletin de l'Association Française pour l'Etude du Quaternaire. INQUA. Paris, 1969. 176 p.

- J. Fink. Les progrès de l'étude des loess en Europe  
 J. B. Dalrymple. Une région typique d'Angleterre: l'île de Thanet  
 J. Fink. Le loess en Autriche  
 A. Bronger, F. Haedrich. Le loess du Sud-Ouest de l'Allemagne  
 W. Paas. Le loess de Basse Rhénanie  
 H. Bohdenburg, B. Meyer. Le Sud de la Basse Saxe et la Hesse du Nord  
 H. Vierhuff. Partie septentrionale de la Basse Saxe  
 K. Brunnacker. La Bavière et la Wurtemberg septentrional  
 R. Paepc. Les unités litho-stratigraphiques du Pleistocène supérieur de la Belgique  
 J. Kukla, V. Ložek. Trois profils caractéristiques de la Bohême centrale et de la Moravie du Sud  
 V. Sibrava. Le loess de la Bohême du Nord  
 E. Fotakieva, M. Minkov. Le loess en Bulgarie du Nord  
 G. Janekovic. Loess de Croatie  
 K. Brunnacker. Observations en Espagne et en Grèce  
 J. Sommé. Stratigraphie des limons de la région du nord de la France (Flandre — Artois)  
 J.-P. Lautreidou. Les loess dans l'ouest de la France  
 A. Semmel. Stratigraphie du loess dans les Hesses méridionale et rhénane  
 M. Pecsí, G. Hahn. Historique des recherches sur le loess en Hongrie  
 O. Fraenzle. Les loess rissiens et wurmiens de l'Italie du Nord  
 J. Macoun. Le loess de la partie morave de la Silésie et de la Moravie centrale  
 O. S. Kuyt, J. H. Bisschops. Le loess aux Pays-Bas  
 J. E. Mojski. Les loess en Pologne  
 G. Haase, R. Rusk. Les loess sur le territoire de la République démocratique allemande  
 K. Brunnacker. Rhénanie moyenne du Nord et Basse Rhénanie  
 A. Conea. Profils de loess en Roumanie  
 I. Vaskovsky. Deux profils caractéristiques de la Slovaquie  
 H. J. Müller-Beck. Des sédiments de loess en Suisse  
 M. F. Veklich. La stratigraphie des loess d'Ukraine  
 I. K. Ivanova. Les loess de la partie sud-ouest du territoire européen de l'URSS et leur stratigraphie  
 A. Velitchko. Les traits essentiels de la stratigraphie des loess de la plaine d'Europe orientale  
 J. Markovic-Marjanovic. Les profils de loess du bassin panonique, région classique du loess de Yougoslavie  
 K. Brunnacker, D. Basler. La vallée inférieure de la Neretva, Yougoslavie



## ВЕНГРИЯ

**Földrajzi közlemények.** A Magyar földrajzi társaság tudományos folyóirata, 1969, k. 17, № 3. Fösz. M. Pecsib.

M. K z e t z o i. A magyarországi quarter és pliocen szárazföldi biostratigiáfiájának vázlatja (Очерк биостратиграфии неогеновых и четвертичных континентальных отложений Венгрии).

M. G á b o r i. Magyarország öskőkorának áttekintése (Схема палеолита Венгрии)

A. R ö n a i. A medecebeli pleisztocén sztratiграфия hazai eredménye (Стратиграфия плейстоцена Венгерского бассейна)

E. M á r t o n n é - S z a l a y. Harmad — és negyedkory magmás kőzetek paleomagnes vizsgálatja (Палеомагнитные исследования третичных и четвертичных вулканогенных пород Венгрии)

Z. B o r s y, B. M o l n á r, S. S o m o g y i. Az alluviális medenceságok morfológiai fejlődéstörténete Magyarországon (Развитие аллювиальных равнин Венгрии)

L. A d á m, S. M a r o s i, J. S z i l á r d. A magyarországi dombságok negyedkori felszínfejlődésének főbb vonásai (Основные черты четвертичного морфогенеза холмистых районов Венгрии)

A. S z é k e l y. A Magyar-középhegyvidék periglaciális formái és üledékei (Перигляциальные отложения и формы рельефа гор центральной Венгрии)

Az INQUA-val és a nemzetközi földrajzi kongresszusokkal kapcsolatos magyar irodalom (Библиография венгерских работ об INQUA и международных географических конгрессах)

A negyedkor-kutatást tárgyaló általánosabb iellegű magyar kiadványok jegyzéke (Список венгерских публикаций по наиболее общим проблемам изучения четвертичного периода)

## ГЕРМАНСКАЯ ДЕМОКРАТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Ученые ГДР подготовили к конгрессу серию из двенадцати оттисков статей из журнала «*Petermanns geographischen Mitteilungen*», посвященных работе комиссий и отдельных симпозиумов INQUA, а также исследованиям четвертичного периода в ГДР. Оттиски находились в специальной папке под названием «*Zum VIII. Kongress der INQUA in Paris 1969 überreicht durch Quartärkomitee der Deutschen Demokratischen Republik bei der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Herausgeberkollegium von Petermanns Geographischen Mitteilungen, VEB Hermann Haack, Geographisch-Kartographische Anstalt, Gotha — Leipzig*».

H. K l i e w e, E. N e e f, M. W e i s s. Widmung.

K. D. J ä g e r. Neue Forschungen zum Küstenholozän an Ost- und Nordsee. Bericht über eine Vortrags- und Exkursionstagung der INQUA-Subcommission on Baltic and North Sea shorelines vom 24. bis 30.9.1967 in Rostock-Warnemünde.— «*Petermanns geographischen Mitteilungen*», 1968, Jg. 112, H. 3.

H. S c h u l z. Neue Forschungen zum Binnenholozän im südöstlichen Mitteleuropa. Bericht über eine Vortrags- und Exkursionstagung der INQUA-Subcommission for the Study of the Holocene vom 2. bis 8.10. 1967 in Jena und Prag.— *Ibid.*, H. 3.

H. K l i e w e, E. L a n g e. Ergebnisse geomorphologischer, stratigraphischer und vegetationsgeschichtlicher Untersuchungen zur Spät- und Postglazialzeit auf Rügen.— *Ibid.*, H. 4

I. L i e b e r o t h. Exkursionstagung «Löss — Periglazial — Paläolithikum» im Gebiet der DDR, CSSR und der Ungarischen VR vom 6. bis 17. Juni 1968.— *Ibid.*, H. 4.

D. M a n i a, H. S t e c h e m e s s e r. Eine weichselspätglaziale Molluskensukzession aus dem mitteleuropäischen Periglazialgebiet südlich der Elbe und ihre Bedeutung für die Landschaftsbeschichte.— *Ibid.*, 1969, Jg. 113, H. 1.

D. H ä n d e l. Auelehmsedimentation und Laufentwicklung in den Auen der Weissen Elster und Pleisse (Westachsen.— *Ibid.*, H. 1.

W. S c h i l l i n g. Quartärforschung und Bodenkunde.— *Ibid.*, H. 1.

H. W i e f e l. Allgemeines zur stratigraphischen Gliederung und faziellen Analyse der Periglazialbildungen im Mittelgebirgsraum der DDR.— *Ibid.*, H. 1.

B. P. H a g e m a n, H. K l i e w e. Neu Forschungen zur Stratigraphie mariner und perimarer Holozänsedimente in den Niederlanden. Eine gemeinsame Exkursionstagung der INQUA-Subkommissionen für das Studium des Holozäns und Küstenlinien der Ost- und Nordsee vom 7. bis 12. Oktober 1968 in Haarlem.— *Ibid.*, H. 2.

K.-D. J ä g e r, H. K l i e w e. Regionale Zusammenhänge und Differenzierungen in der Holozänstratigraphie Mitteleuropas.— *Ibid.*, H. 2.

H. S c h u l z. Internationale Wirksamkeit der Quartärforschung der Deutschen Demokratischen Republik in der Periode 1965 bis 1969.— *Ibid.*, H. 3.

## ПОЛЬСКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА

*Lódzkie Towarzystwo Naukowe (Societas Scientiarum Lodziensis)*, Wydział III, *Biuletyn Peryglacjalny*, № 20, Łódź, 1969. Red. J. Dylík, 384 p.

Весь номер бюллетеня посвящен VIII конгрессу INQUA.

Le Symposium périglaciaire (Wrocław 1968)

J. Jahn. Introduction

W. Chmielewski. Influence exercée par le milieu périglaciaire sur l'habitat au Pléistocène supérieur de Pologne

J. Dylík. L'action du vent pendant le dernier âge froid sur le territoire de la Pologne Centrale

A. Dylíkowa. Le problème des dunes intérieures en Pologne à la lumière des études de structure

A. Jahn. Structures périglaciaires dans les loess de la Pologne

J. Jersak. La stratigraphie des loess en Pologne concernant plus particulièrement le dernier étage froid

H. Maruszczak. Une analyse paléogéographique de la répartition du loess polonais et de ses caractères lithologiques directifs

J. E. Mojski. La stratigraphie des loess de la dernière période glaciaire

R. Racinowski. Le profil du loess à Nieledeu sur le Plateau de Lublin à la lumière de l'analyse de minéraux lourds

L. Baraniecki. Le loess et les formations loessoïdes

T. Bartkowski. Relief «linéaire» — relief typique des régions de loess actuelles

J. K. Kozłowski. Remarques sur l'âge du loess comportant des gisements paléolithiques en Pologne

J. Łyczewska. Le rapport de l'accumulation du loess aux processus de la formation des dunes dans la région de la Ste-Croix

### Articles et notes

R. F. Black. Climatically significant fossil periglacial phenomena in north-central United States

G. F. Gravis. Fossil slope deposits in the Northern Arctic asymmetrical valleys

A. G. Kostyaev. La zone périglaciaire des plaines de l'Europe de l'Est et de la Sibérie de l'Ouest au Pléistocène

E. E. MacNamara. Soils and geomorphic surfaces in Antarctica

R. Paere, A. Pissart. Periglacial structures in the Late-Pleistocene stratigraphy of Belgium

J. C. F. Tedrow. Thaw lakes, thaw sinks and soils in Northern Alaska

J. A. M. ten Cate. Valley coversand ridge, a new morphological element in the Guelders Valley

W. Schönhage. Note on the ventifacts in the Netherlands

## СЕНЕГАЛ

Несколько лет назад в Сенегале была организована Сенегальская ассоциация по изучению четвертичного периода Западной Африки. Эта организация издает научные бюллетени<sup>6</sup>, один из которых был посвящен VIII конгрессу INQUA

*Association sénégalaise pour l'étude du Quaternaire de l'Ouest africain (ASEQUA)*. *Bulletin de Liaison*, № 22. Pré-INQUA 1969, Dakar. 1969, 130 p.

H. Faure. Qu'est-ce que l'étude Quaternaire?

H. Faure, L. Hebrard, P. Elouard. Age absolu du volcanisme quaternaire de Dakar (Sénégal)

B. Kaloga. Étude de la pédogénèse sur les glaces soundaniens de la Haute-Volta  
J. Hervieu. Les industries à galets aménagés du haut-bassin de la Bénoué (Cameroun)

C. Descamps. Note sur le Néolithique du Sénégal

H. Ziegert. Pleistocene climatic changes and human industries in the Central Sahara (Eastern Fezzan and Northern Tibesti)

<sup>6</sup> См. Известия АН СССР, сер. географ., 1966, № 3; 1969, № 2; 1971, № 4.

- L. Hebrard. Fichier des âges absolus du Quaternaire de l'Afrique au Nord de l'équateur
- G. Roubet. Etat des recherches sur le Quaternaire au Nord et au Nord-Est de l'Afrique (1966—1968)
- L. Maley. Synthèse bibliographique sur le Quaternaire de la Lybie desertique
- S. Daveau. Bilan des recherches concernant l'étude du Quaternaire dans les territoires portugais d'Afrique
- D. Demoulin, C. Descampe, P. Michel, J. Vieillefon. Bilan des recherches sur le Quaternaire du Sénégal et de la Mavritanie (1968—1969)
- J. M. Avenard, G. Grandin, P. Mathieu, J. P. Tastet. Premier bilan de recherches récentes sur le Quaternaire de Côte d'Ivoire
- M. Servant. Etat actuel des recherches stratigraphiques sur le Quaternaire des Pays-Bas du Tchad
- O. Davies. Quaternary studies in South Africa (1966—1968)
- R. Battistini. Les recherches françaises récentes sur le Quaternaire de Madagascar et l'Afrique orientale

## СОЕДИНЕННЫЕ ШТАТЫ АМЕРИКИ

*Tree-Ring Bulletin*, Vol. 29, № 3—4 (Bristlecone pine issue). Ferguson C. W. A 7104-year annual tree ring chronology for bristlecone pine, *Pinus aristata*, from the White Mountains, California, Tucson, Arizona, 1969. 29 p.

## ФЕДЕРАТИВНАЯ РЕСПУБЛИКА ГЕРМАНИИ

*Eiszeitalter und Gegenwart*. Jahrbuch der Deutschen Quartärvereinigung. Bd. 19. Red. von E. Schönhals u. R. Huckriede, Zum. VIII. INQUA — Kongress (Paris, 1969). Öhringen, Württ., 1968. 318 S.

- G. Bosinski. Ein Magdalénien-Fundplatz in Feldkirschen-Gönnersdorf, Kreis Neuwied
- J. Büdel. Hang- und Talbildung in Südost-Spitzbergen
- T. Diez. Die wülm- und postwülmglazialen Terrassen des Lech und ihre Bodenbildung
- K. Duphorn. Ist der Oberharz in Pleistozän vergletschert gewesen?
- Kh. Göttlich, J. Werner. Zwei wahrscheinlich letztinterglaziale Torfvorkommen im Gebiet von Stockach-Messkirch
- R. Hallik. Organogene Serie einer pleistozänen Warmzeit vom Typ Bederkesa
- R. Hantke. Die Piffluenz des wümeiszeitlichen Rheingletschers bei Sargans (Kanton St. Gallen) und die spätglazialen Gletscherstände in der Walensee-Talung und im Rheintal
- R. Herrmann. Vorelsterzeitliche Karstaschen mit Terra-fusca-Füllung in der Kreide von Meerdorf im Landkreis Braunschweig
- H. Heuberger. Die Alpengletscher im Spät- und Postglazial
- D. Jánossy, E. Krolopp, K. Brunnacker. Die Felsnische Uppony I (Nordungarn)
- G. Lüttig. Ist die Reliefenergie ein Mass für das Alter der Endmoränen?
- B. Menke. Das Spätglazial von Glüsing
- E. Mückenhausen, H. W. Scharpenseel, F. Pietig. Zum Alter des Plaggeneschs
- G. Richter. Fernwirkungen der litorinen Ostseetransgression auf tiefliegende Becken und Flusstäler
- K. Richter. Klimatische Zyklen im norddeutschen Vereisungsgebiet
- M. Schwarzbach. Neuere Eiszeithypothesen
- O. Sickenberg. Der Steppeniltis [*Mustela (Putorius) eversmanni soergeli* Ehik] in der Niederterrasse der Leine und seine klimageschichtliche Bedeutung
- K.-H. Sindowski. Gliederungsmöglichkeiten im sandig ausgebildeten Küsten-Holozän Ostfrieslands
- C. Turner, R. G. West. The subdivision and zonation of interglacial periods
- R. Vinken. Zur Entstehung und Altersstellung der Travertine, limnischen Sedimente und fluviatilen Terrassen im Gebiet der Mittleren Nera und des Gorno (Umbrien, Mittelitalien)
- H. Wortmann. Die morphogenetische Gliederung der Quartärbasis des Wiehengebirgsvorlandes in Nordwestdeutschland

- W. Zagwijn, R. Paepe. Die Stratigraphie der weichselzeitlichen Ablagerungen der Niederlande und Belgiens
- A. Zienert. Gleiche Würm-Rückzugstadien in den Gebirgen Mitteleuropas und Ostafrikas?
- J. I. S. Zonneveld. Quaternary climatic changes in the Caribbean and N. South-America
- R. Lüders. Zur quartären Entwicklung des Stirnhanges am Kleinen Falstein (nördliches Harzvorland)
- H. Rohdenburg, D. Walther. Rezente Strukturböden in Giessen
- G. Lüttig. Ansichten, Bestrebungen und Beschlüsse der Subkommission für Europäische Quartärstratigraphie der INQUA
- J. Fink. Die Subkommission für Lössstratigraphie der Internationalen Quartärvereinigung
- F. Fezer. Die 14. Tagung der Deutschen Quartärvereinigung vom 5.—10. August 1968 in Biberach a. d. Riss
- K. Duphorn. Die 35. Tagung der Arbeitsgemeinschaft Nordwestdeutscher Geologen vom 4.—7. Juni 1968 in Bad Harzburg

## ЧЕХОСЛОВАЦКАЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Чехословацкая Академия наук опубликовала к конгрессу три книги. Одна из них посвящена истории исследований четвертичного периода за 50 лет (1919—1969) и состоит из трех разделов (геология, зоопалеонтология, палеолит). Вторая книга, выполненная по программе совместных исследований нескольких академий наук социалистических стран, — «Лёсс — перигляциал — палеолит» — всесторонне отражает материал по территории Чехословакии. Третья книга посвящена самостоятельной проблеме — движению масс по склонам.

**Quaternary in Czechoslovakia. History of investigations between 1919—1968.**  
Ed. by K. Zebera. To the VIIIth Congress of the International Union for Quaternary Research. Ustřední ústav geologický — Geofond. Academia, Prague, 1969. 149 p., 12 tables

- V. Šibrava. Geological studies of the Quaternary of Czechoslovakia in the last fifty years
- O. Fejfar, J. Kovanda. Zoopalaeontologic investigation of the Quaternary in Czechoslovakia
- K. Valoch. Das Paläolithikum in der Tschechoslowakei

*Tschechoslovakische Akademie der Wissenschaften. Geographisches Institut in Brno. Periglazialzone, Löss und Paläolithikum der Tschechoslowakei.* Red. von J. Demek und J. Kukla. Hrsg. zum VIII. Internationalen Kongress der International Association for Quaternary Research (Frankreich 1969). Brno, 1969, 155 S., 51 abb.

J. Demek, J. Kukla. Vorwort

1. J. Demek. Struktur der pleistozänen Periglazialzone in der Tschechoslowakei
2. J. Macoun. Verbreitung der Lössе in der Tschechoslowakei
3. J. Kukla. Lagerungsverhältnisse und Stratigraphie der Lössе
4. Lithologische Charakteristik der äolischen Lössе und der daran gebundenen Ablagerungen
  - 4.1. J. Pelišek. Lössablagerungen der trockenen Niederungsgebiete
  - 4.2. J. Kukla. Lehmbröckelsande und der Marker
  - 4.3. J. Macoun. Lössе der feuchten Gebiete
  - 4.4. J. Pelišek. Flugsande
5. Fossile Böden in Lössen
  - 5.1. J. Pelišek. Trockene Zone
  - 5.2. J. Macoun. Feuchte Zone
  - 5.3. L. Smolíková. Mikromorphologie der fossilen Böden in den Löss-Serien
6. J. Demek. Kryogene Erscheinungen im Löss
7. V. Ložek. Paläontologische Charakteristik der Löss-Serien
8. R. Musil. Stratigraphische Korrelation im Pleistozän auf Grund der Vertebratenentwicklung
9. J. Kukla. Die zyklische Entwicklung und die absolute Datierung der Löss-Serien

10. Beschreibung der wichtigsten Aufschlüsse
  - 10.1. J. Kukla. Die Aufschlüsse in Böhmen
  - 10.2. J. Kukla. Die Fundstellen in Mähren
  - 10.3. J. Kukla, I. Vaškovský. Die Fundstellen in der Slowakei
11. Das Paläolithikum der Tschechoslowakei
  - 11.1. B. Klíma. Entwicklung der Forschung des Paläolithikums in der Tschechoslowakei
  - 11.2. B. Klíma. Die stratigraphische Stellung des Paläolithikum in Böhmen und Mähren
  - 11.3. J. Bárta. Die stratigraphische Position des Paläolithikum in den Lössen der Slowakei
12. V. Bucha, J. Horáček, A. Kočí, J. Kukla. Paläomagnetische Messungen in Lössen
13. J. Kukla. Stratigraphische Schlussfolgerungen
14. J. Demek, J. Kukla. Hauptschlussfolgerungen und Tendenzen der weiteren Forschung

*Czechoslovak Academy of Sciences, Geological Institute (Praha), Institute of Geography (Brno), J. Pasek, J. Demek. Mass Movement near the community of Stadice in north western Bohemia. To the VIIIth International Congress of INQUA (Paris 1969). Academia, Praha, 1969, 17 p., 8 fig., 10 photo. (Studia geographica, 3).*

## КАНАДА

*Geological Survey of Canada, Department of Energy, Mines and Resources. Short Papers on Quaternary Research in Canada. INQUA, VIIIth Congress (Paris, 1969). Ottawa, 1969*

- H. S. Bostock. Kluane Lake, Yukon Territory, its drainage and allied problems  
 J. T. Buckley. Gradients of past and present outlet glaciers  
 B. G. Craig. Late-glacial and postglacial history of the Hudson Bay region  
 R. J. Fulton. Glacial Lake history, southern Interior Plateau, British Columbia  
 O. L. Hughes. Distribution of open-system pingos in central Yukon Territory with respect to glacial limits  
 R. W. Klassen. Quaternary stratigraphy and radiocarbon chronology in southwestern Manitoba  
 B. C. McDonald. Glacial and interglacial stratigraphy, Hudson Bay Lowland  
 R. J. Mott. Palynological studies in central Saskatchewan  
 E. B. Owen. Stratigraphy and engineering description of soils on a section of the Welland Canal By-pass project  
 V. K. Prest, D. R. Grant. Retreat of the last ice sheet from the Maritime Provinces — Gulf of St. Lawrence region  
 N. W. Rutter, J. E. Wyder. Application of borehole stratigraphic techniques in areas of mountain glacial drift in Alberta, Canada  
 D. A. St-Onge. Nivation landforms  
 A. Mac S. Stalker. Quaternary stratigraphy in southern Alberta, Sections near Medicine Hat  
 D. A. St-Onge. Swan Hills, Alberta (геоморфологическая карта масштаба 1 : 50 000)

Мы привели библиографию изданий, специально подготовленных к VIII конгрессу INQUA. Ряд журнальных статей, имеющих отношение к конгрессу, в этой работе не удалось отразить (такие статьи, как правило, не имели специального посвящения).

Как можно видеть из опубликованных выше данных, Конгресс привлек большое внимание научной общественности, и ко времени его созыва было выпущено огромное количество научных материалов, посвященных разным аспектам изучения четвертичного периода<sup>7</sup>. Первое место по количеству опубликованных материалов занял Советский Союз, второе — Франция. Большой вклад в изучение четвертичного периода внесли социалистические страны. Отрадно отметить, что впервые со специальным сборником, посвященным конгрессу, выступила одна из независимых стран Африки — Сенегал. Ниже приводимые цифры характеризуют общее распределение изданий по странам.

<sup>7</sup> Несколько книг вышли из печати после конгресса.

Страны	Сборники	Статьи	Монографии	Примечание	Страны	Сборники	Статьи	Монографии	Примечание
СССР	19	392	6		Сенегал	1	16	—	
СССР—Франция	—	—	1		Канада	1	13	—	
Франция	6	90	16	16 путе- водителей экскурсий	ГДР	—	12	—	
Чехословакия	2	26	1		Венгрия	1	10	—	
ФРГ	1	29	—		США	—	1	—	
Польша	1	26	—		Итого	32	615	24	

Эта таблица характеризует не только количественные показатели, но и дает известное представление о подготовке разных стран к конгрессу и о масштабах исследований четвертичного периода. На международной выставке книг и карт по четвертичному периоду, специально приуроченной к конгрессу, советские издания занимали первое место и привлекали большое внимание.

### ДОПОЛНЕНИЕ

Здесь приводится сборник Геологического Общества ГДР, изданный в 1965 г. к VII конгрессу INQUA, не включенный в предыдущую библиографию (см. сноску<sup>3</sup>).

**Berichte der Geologischen Gesellschaft in der Deutschen Demokratischen Republik für das Gesamtgebiet der Geologischen Wissenschaften. 1965, Bd. 10, H. 1. Festschrift zum VII. INQUA-Congress 1965.**

H. D. Kahlke. Zur Grenze Unterpleistozän/Mittelpleistozän

B. Kurtén. Die untere Grenze des Mittleren Pleistozäns

V. I. Gromov, K. V. Nikiforova. Über die Grenze zwischen dem Unter- und dem Mittelpleistozän

M. Crusafont-Pairo. Zur Obergrenze des Villafranchiums in Spanien

Ch. Turner. Die untere Grenze des Mittelpleistozäns in East Anglia

H. Zeissler. Die Dreiteilung des Pleistozäns nach Aussage der Molusken

O. Fejfar. Die unter-mittelpleistozäne Mikromammalier-Fauna aus Dobrkovice, Südböhmen

P. Samson, C. Radulesco. Säugetierfaunen und die Grenzen Pliozän/Pleistozän und Unterpleistozän/Mittelpleistozän in Rumänien

A. Bolomey. Die Fauna zweier villafrankischer Fundstellen in Rumänien

I. P. Gerassimov, L. R. Serebraniy, N. S. Cebotareva. Stratigraphische Gliederung des Pleistozäns im nördlichen Mittel- und Osteuropa und ihre Korrelation

H.-L. Kahlke. Bericht über das Internationale Paläontologische Kolloquium vom 23. bis 28. September 1963 in Weimar

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>М. И. Нейштадт.</i> VIII Международный конгресс INQUA во Франции в 1969 г.	5
<i>М. Н. Алексеев.</i> Проблемы стратиграфии четвертичных отложений на VIII конгрессе INQUA	21
<i>И. И. Краснов.</i> О международной карте четвертичных отложений Европы	45
<i>И. К. Иванова.</i> Вопросы истории ископаемого человека на VIII конгрессе INQUA во Франции	70
<i>В. П. Гричук.</i> Проблемы палеоботаники и палеопочвоведения на VIII конгрессе INQUA	95
<i>И. И. Спасская.</i> Вопросы палеогеографии на VIII конгрессе INQUA (обзор деятельности подкомиссии по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода)	102
<i>А. А. Величко.</i> Лёссы и палеокриогенные феномены на востоке Франции	107
<i>Н. К. Верецагин.</i> Некоторые костеносные местонахождения позднего кайнозоя северо-востока Франции	127
<i>И. Л. Соколовский.</i> Геологическая экскурсия по территории Эльзаса и Бургундии	133
<i>И. И. Спасская.</i> Рельеф и четвертичные отложения юго-западной Франции	140
<i>С. А. Стрелков.</i> Рельеф Центрального Французского массива и следы оледенения на его вершинах	147
<i>М. Н. Алексеев, С. А. Стрелков.</i> Через Центральный Французский массив к Лазурному берегу (научные результаты экскурсии А9)	155
<i>И. Л. Соколовский.</i> Выставка печатных работ и графических материалов на VIII конгрессе INQUA	172
<i>И. И. Спасская.</i> Исследования четвертичного периода во Франции	176
<i>М. И. Нейштадт.</i> Библиография изданий, подготовленных к VIII конгрессу Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA)	193

УДК 551.790+(44)

**Восьмой Международный конгресс INQUA во Франции в 1969 г. Нейштадт М. И.** «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Излагаются общие сведения о ходе работы Конгресса и об участии в нем представителей различных стран; работах секций Конгресса; проведенных экскурсиях, симпозиумах и т. д. Приводятся решения ряда научно-организационных вопросов, сведения об избранном новом составе Исполкома INQUA.

6 илл. Библ. 6 назв.

УДК 551.790+(44)

**Проблемы стратиграфии четвертичных отложений на VIII конгрессе INQUA.** Алексеев М. Н. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Дается обзор докладов, сделанных на заседаниях стратиграфической секции Конгресса, где обсуждались проблемы границ между неогеном и четвертичной системой и между плейстоценом и голоценом; стратиграфии четвертичных отложений различных территорий; стратиграфии ледниковых отложений; лёссовых толщ и морских отложений.

Илл. 3.

УДК 551.790+(44)

**О международной карте четвертичных отложений Европы.** Краснов Н. И. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

В статье дается краткое изложение истории составления международной карты четвертичных отложений, обоснования, по которым принималась легенда к ней и характеристика современного положения.

Илл. 2. Библ. 24 назв.

УДК 551.790+572+(44)

**Вопросы истории ископаемого человека.** Иванова И. К. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода «INQUA», Париж, 1969».

Дается краткое содержание докладов, заслушанных на XI секции Конгресса. Приводятся также содержание докладов, заслушанных на Симпозиуме по ископаемому человеку, организованном INQUA совместно с ЮНЕСКО, и делаются общие выводы об этом Симпозиуме. Описываются палеолитические местонахождения, входящие в маршрут экскурсий Конгресса.

Илл. 7. Библ. 22 назв.

УДК 551.790+56:581+(44)

**Проблемы палеоботаники и палеопочвоведения на VIII конгрессе INQUA.** Гричук В. П. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Приводятся изложение докладов, заслушанных на конгрессе по тематикам: палеопедологии, истории формирования современных почв, палеоботаники и палинологии, вопросам истории флоры и растительности в позднем плейстоцене и частично в голоцене. Кроме того, изложены результаты палинологических исследований четвертичных отложений и археологических стоянок.

УДК 551.790+551.8+(44)

**Вопросы палеогеографии на VIII конгрессе INQUA.** Спасская П. Н. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

В статье приводится обзор деятельности подкомиссии INQUA по составлению палеогеографического атласа четвертичного периода.

Библ. 3 назв.

УДК 551.790+552.52+(44)

**Лёссы и палеокриогенные феномены на востоке Франции.** Величко А. А. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Дается характеристика широко распространенных лёссовых отложений на всей приатлантической окраине Европы и в частности в районах, связанных с долиной Рейна. Различия в степени сложности строения лёссовых толщ, выделение ископаемых почвенных горизонтов, краткая характеристика террас и отдельных разрезов.

10 илл. Библ. 18 назв.

УДК 56(119)+(44)

**Некоторые костеносные местонахождения позднего кайнозоя северо-востока Франции.** Верещагин Н. К. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Дается характеристика различных типов костных захоронений позднего плиоцена-голоцена в Эльзасе — Вогезах и Бургундии по данным материалов экскурсии А — 1 конгресса.

3 илл. Библ. 1 назв.

УДК 551.790+(44)

**Геологическая экскурсия по территории Эльзаса и Бургундии.** Соколовский П. Л. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».



Приводятся научные результаты экскурсии по территории Эльзаса и Бургундии перед VIII Конгрессом INQUA.  
4 илл.

УДК 551.793+551.433(44)

**Рельеф Центрального Французского массива и следы оледенения на его вершинах.** С. А. Стрелков «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Описывается геоморфология плато, разделяющего бассейны рек Гаронны, Луары, Сены и Роны.

4 илл. Библ. 6 назв.

УДК 551.790+(44)

**Рельеф и четвертичные отложения Юго-Западной Франции.** Спасская И. И. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Статья посвящена геолого-геоморфологическим наблюдениям, сделанным во время экскурсий VIII Конгресса в Пуату — Шаранта (юго-западная Франция)

3 илл. Библ. 5 назв.

УДК 551.79+061.3-06

**Выставка печатных работ и графических материалов на VIII конгрессе INQUA.** Соколовский И. Л. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

Дается описание материалов, представленных 13-ю странами мира на выставку, организованную во время работы VIII Конгресса INQUA в Париже.

УДК 551.790+(44)

**Исследования четвертичного периода во Франции.** Спасская И. И. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

В статье дается краткий обзор специального тома по изучению четвертичного периода, изданного к конгрессу во Франции.

2 илл.

УДК 551.790

**Библиография к VIII конгрессу Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA).** Нейштадт М. И. «VIII Конгресс Международного Союза по изучению четвертичного периода (INQUA), Париж, 1969».

В библиографии дается список всех материалов, изданных в разных странах к VIII Конгрессу INQUA.

## **VIII Конгресс INQUA во Франции**

**Итоги и материалы**

*Утверждено к печати Комиссией по изучению  
четвертичного периода АН СССР*

Редактор издательства *Л. Р. Серебряный*  
Художник *Л. С. Эрман*  
Художественный редактор *С. А. Литвак*  
Технический редактор *А. М. Сатарова*

Сдано в набор 15/II 1973 г.  
Подписано к печати 7/VIII 1973 г.  
Формат 70×108<sup>1/16</sup>. Усл. печ. л. 19,9. Уч.-изд. л. 20,3.  
Тираж 1150. Т-06994. Тип. зак. 5384. Бумага 1.  
Цена 2 р. 36 к.

Издательство «Наука», 103717 ГСП,  
Москва, К-62, Подсосенский пер., д. 21  
2-я типография Издательства «Наука»,  
121099, Москва, Г-99, Шубинский пер., 10

**В магазинах «Академкнига»  
имеются в продаже книги:**

**АЛЕКСЕЕВ М. Н., КУПРИНА Н. П.**

Стратиграфия и корреляция неогеновых и четвертичных отложений северо-восточной части Сибирской платформы и ее восточного складчатого обрамления. Труды Геологического института. Вып. 66. 1962. 127 стр. 79 к.

**АЛЕКСЕЕВ М. Н.**

Стратиграфия континентальных неогеновых и четвертичных отложений Вилюйской впадины и долины нижнего течения реки Лены. Труды Геологического института. Вып. 51. 1961. 119 стр. 80 к.

**АРХИПОВ С. А.**

Стратиграфия четвертичных отложений, вопросы неотектоники и палеогеографии бассейна среднего течения Енисея. Труды Геологического института. Вып. 30. 1960. 172 стр. 1 р. 08 к.

**БРАЙЦЕВА О. А.**

Стратиграфия четвертичных отложений и оледенения Камчатки. 1968. 227 стр., 9 вкл. 1 р. 61 к.

**ВОЛКОВ И. А. и др.**

Покровные лёссовидные отложения и палеогеография юго-запада Сибири в плиоцен-четвертичное время. 1969. 332 стр. 2 р. 31 к.

**ВОЛКОВА В. С.**

Строение и литологический состав четвертичных отложений запада Обь-Иртышского междуречья. 1970. 100 стр. 46 к.

**ВОЛКОВА В. С.**

Четвертичные отложения низовьев Иртыша и их биостратиграфическая характеристика. 1966. 174 стр. 1 р. 33 к.

**Голоцен. К VIII Конгрессу ИНКВА. (Париж. 1969).**

1969. 232 стр. 2 р. 19 к.

**ЛАВРОВА М. А.**

Четвертичная геология Кольского полуострова. 1960. 234 стр., 3 карты. 1 р. 58 к.

**ЛАВРУШИН Ю. А.**

Типы четвертичного аллювия Нижнего Енисея. Труды Геологического института. Вып. 47. 1961. 95 стр. 55 к.

**Определение абсолютного возраста дочетвертичных геологических формаций. Доклады советских геологов на XXI сессии Международного геологического конгресса. Проблема 3.**

1960. 254 стр. 30 к.

**Палинология и стратиграфия четвертичных отложений бассейнов рек Оби и Енисея.**

1966. 75 стр. 35 к.

**Современный и четвертичный континентальный литогенез.**

1966. 199 стр. 1 р. 36 к.

**Стратиграфия четвертичных отложений и новейшая геологическая история Алтая.** Труды Комиссии по изучению четвертичного периода. Т. 22. 1963. 191 стр. 1 р. 18 к.

**Формирование рельефа и четвертичных отложений Кольского полуострова.** 1966. 133 стр. 84 к.

**Хронология и климаты четвертичного периода. Доклады советских геологов на XXI сессии Международного геологического конгресса. Проблема 4.** 1960. 184 стр. 25 к.

**ЦЕИТЛИН С. М.**

**Сопоставление четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Центральной Сибири (бассейн р. Нижней Тунгуски).** Труды Геологического института. Вып. 100. 1964. 188 стр. 1 р. 14 к.

**ФЕДОРОВ П. В.**

**Стратиграфия четвертичных отложений Крымско-Кавказского побережья и некоторые вопросы геологической истории Черного моря.** Труды Геологического института. Вып. 88. 1963. 158 стр. 1 р.

---

для получения книг почтой заказы просим направлять по адресу:

117463 МОСКВА, В-463, МИЧУРИНСКИЙ ПРОСПЕКТ, 12, МАГАЗИН  
«КНИГА — ПОЧТОЙ» ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНТОРЫ «АКАДЕМКНИГА»;  
197110 ЛЕНИНГРАД, П-110, ПЕТРОЗАВОДСКАЯ УЛ., 7, МАГАЗИН  
«КНИГА — ПОЧТОЙ» СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ КОНТОРЫ «АКАДЕМКНИГА»  
или в ближайшие магазины «АКАДЕМКНИГА».

АДРЕСА МАГАЗИНОВ «АКАДЕМКНИГА»:

480391 АЛМА-АТА, УЛ. ФУРМАНОВА, 91/97;  
370005 БАКУ, УЛ. ДЖАПАРИДЗЕ, 13;  
320005 ДНЕПРОПЕТРОВСК, ПРОСПЕКТ ГАГАРИНА, 24;  
734001 ДУШАНБЕ, ПРОСПЕКТ ЛЕНИНА, 95;  
664033 ИРКУТСК, 33, УЛ. ЛЕРМОНТОВА, 303;  
252030 КИЕВ, УЛ. ЛЕНИНА, 42;  
277012 КИШИНЕВ, УЛ. ПУШКИНА, 31;  
443002 КУЙБЫШЕВ, ПРОСПЕКТ ЛЕНИНА, 2;  
192104 ЛЕНИНГРАД, Д-120, ЛИТЕЙНЫЙ ПРОСПЕКТ, 57;  
199164 ЛЕНИНГРАД, МЕНДЕЛЕЕВСКАЯ ЛИНИЯ, 1;  
199004 ЛЕНИНГРАД, 9 ЛИНИЯ, 16;  
103009 МОСКВА, УЛ. ГОРЬКОГО, 8;  
117312 МОСКВА, УЛ. ВАВИЛОВА, 55/7;  
630090 НОВОСИБИРСК, АКАДЕМГОРОДОК, МОРСКОЙ ПРОСПЕКТ, 22;  
630076 НОВОСИБИРСК, 91, КРАСНЫЙ ПРОСПЕКТ, 51;  
620151 СВЕРДЛОВСК, УЛ. МАМИНА-СИБИРЯКА, 137;  
700029 ТАШКЕНТ, Л-29, УЛ. ЛЕНИНА, 73;  
700100 ТАШКЕНТ, УЛ. ШОТА РУСТАВЕЛИ, 43;  
634050 ТОМСК, НАБ. РЕКИ УШАЙКИ, 18;  
450075 УФА, КОММУНИСТИЧЕСКАЯ УЛ., 49;  
450075 УФА, ПРОСПЕКТ ОКТЯБРЯ, 129;  
720001 ФРУНЗЕ, БУЛЬВАР ДЗЕРЖИНСКОГО, 42;  
310003 ХАРЬКОВ, УФИМСКИЙ ПЕР., 4/6.