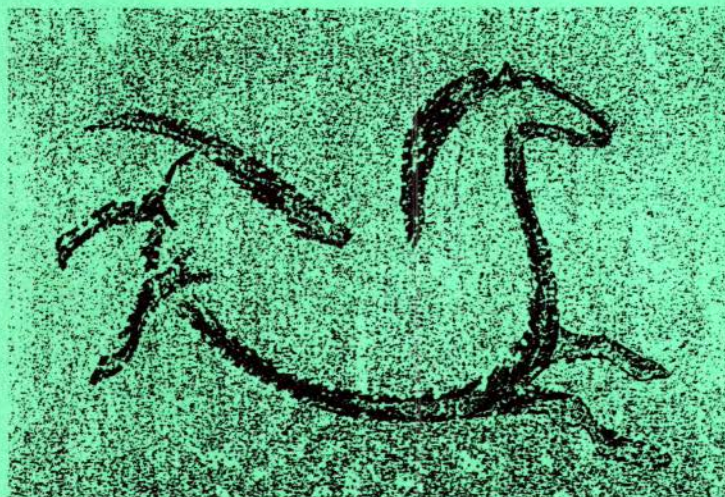


И. В. Фофонова

ИСКОПАЕМЫЕ ЛОШАДИ КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ



НОВОСИБИРСК 1990

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
СИБИРСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИИ И ГЕОФИЗИКИ

И.В. Форонова

ИСКОПАЕМЫЕ ЛОШАДИ
КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ

НОВОСИБИРСК 1990

Форонова И.В. Ископаемые лошади Кузнецкой котловины / Отв. ред. С.А.Архипов. Новосибирск: ИГиГ СО АН СССР, 1990. 131 с.

Приводятся материалы по ископаемым лошадям из эоплейстоценовых и плейстоценовых отложений Кузнецкой котловины. Применение статистической обработки и графического выражения морфометрических признаков (по методике В.Айзенманн) позволило дополнить представления о систематике, филогении и эволюции лошадей. На рассматриваемой территории в четвертичное время предполагается существование представителей нескольких параллельно развивающихся линий эквид. Обсуждается их стратиграфическое распространение и палеоэкологическое значение.

Книга рассчитана на палеонтологов, геологов-стратиграфов, зоологов и географов, занимающихся изучением четвертичного периода.

Ответственный редактор
д-р геол.-мин. наук С.А.Архипов

Рецензенты
д-р геол.-мин. наук В.С.Волкова (ИГиГ СО АН СССР)
канд. биол. наук. В.С.Байгушева (Ростовский университет)

На обложке - изображение лошади на стене пещеры Альтамира, Испания.

© Институт геологии
и геофизики СО АН СССР,
1990

Основные направления эволюции семейства Equidae, ранние этапы которой были связаны с Северной Америкой, проявлялись в приспособлении его представителей к питанию жесткой растительностью и быстрому бегу в открытых пространствах. Экспансия однопалых лошадей из Нового Света в Старый произошла, по-видимому, около 2,5–3 млн лет назад (Lindsay et al., 1980). Значительный полиморфизм и широкие адаптационные возможности группы обеспечили ей максимальное распространение на обширной территории Евразии и сделали доминирующей в фаунах эоплейстоцена и всего плейстоцена.

Представители рода Equus преобладают практически во всех местонахождениях четвертичной фауны, в связи с чем занимают одно из ведущих мест среди групп крупных млекопитающих при биостратиграфических построениях и решении проблем четвертичного периода. Изучение ископаемых эквид имеет довольно длительную историю: намечены основные филетические линии, описаны многочисленные формы, однако некоторые вопросы эволюции и систематики этой группы остаются до сих пор невыясненными. Наибольшие трудности возникают при попытках установления филетических связей отдельных видов. Вместе с тем, становится очевидным, что для решения перечисленных проблем необходимы поиски новых нетрадиционных подходов к изучению этой группы, что особенно актуально при наличии больших серийных материалов, требующих статистической обработки.

Постановка настоящей работы обусловлена возможностью восстановления сравнительно более полной картины развития лошадей на юге Западной Сибири в течение эоплейстоцена и всего плейстоцена на основе изучения обширных стратифицированных палеонтологических материалов. Они собраны из четвертичных отложений, вскрытых многочисленными разрезами в семи местонахождениях

(карьерях) Кузнецкой котловины. Коллекция насчитывает более 5 тыс. остатков, представленных фрагментами черепов, челюстей, изолированными зубами и отдельными костями посткраниального скелета (преимущественно метаподиями). В результате детального изучения они отнесены автором к 12 видам, в том числе одному новому - *Equus singularis* sp. nov., принадлежащим основным под- родам рода *Equus*: *Plesippus*, *Equus*, *Asinus vel Hemionus* - и, со- ответственно, трем самостоятельно развивающимся филолетическим ли- ниям лошадей.

В монографии дается подробное морфологическое и системати- ческое описание этого материала. Исследования проведены с приме- нением оригинальной методики (Eisenmann, 1979, 1980, 1981; Eisen- mann, Beckouche, 1986), предусматривающей статистическую обра- ботку и графическое выражение морфометрических данных. Впервые прослеживается последовательная история развития эквид Кузнецкой котловины, начиная с раннего эоплейстоцена. На каждом временном отрезке здесь доказано существование представителей нескольких параллельно развивавшихся линий. Предложена новая филогенетичес- кая схема. Рассматривается значение лошадей для биостратиграфи- ческих построений и палеоэкологических реконструкций. Полученные результаты позволяют по-новому решать некоторые вопросы система- тики и эволюции лошадей, а также предположить, что Азия была не только территорией основного направления их миграций, но играла значительную роль в становлении и развитии как отдельных видов, так и группы в целом.

В процессе исследования материала для сравнения использо- вались коллекции Зоологического, Палеонтологического и Геологи- ческого институтов АН СССР, Московского геолого-разведочного института, Ростовского госуниверситета и Ростовского областного краеведческого музея, Института истории, филологии и философии СО АН СССР, Института четвертичной палеонтологии (ГДР).

В работе используется схема расчленения четвертичных отло- жений Кузнецкой котловины, разработанная А.Н.Зудиным и др. (1982) и утвержденная в 1983 г. МСК СССР в качестве унифицированной ре- гиональной стратиграфической схемы Алтае-Саянской области.

Нижняя граница четвертичной системы принимается автором в соответствии со схемой К.В.Никифоровой (Никифорова и др., 1982) в подошве апшеронских морских отложений и их континентальных

стратиграфических аналогов с фауной одесского и таманского комплексов млекопитающих. В нашей схеме она проходит внутри отложенной моховской свиты, которые начинают собой эоплейстоцен и отвечают нижнему разделу четвертичной системы. Кроме того, в некоторых случаях применялась европейская номенклатура — ярусы континентальной шкалы позднего кайнозоя — виллафранк (поздний плиоцен — ранний эоплейстоцен) и бихарий, отвечающий интервалу, следующему за виллафранком (поздний эоплейстоцен — ранний плейстоцен).

Автор глубоко признателен В.С.Байгушевой, Э.А.Вангенгейм, А.В.Шеру, В.Е.Гарутту, Н.К.Верещагину, И.Е.Кузьминой за консультации, ценные советы и критические замечания; А.Н.Зудину за постоянную помощь в работе; В.В.Терлецкой и Ю.В.Патренину, участвовавшим в обработке материала, О.П.Ульяновой, выполнившей фотоиллюстрации.

Глава I. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ

Первые упоминания о находках остатков лошадей и других животных из "рыхлых послетретичных" отложений Кузбасса встречаются в работах геологов Кабинета в конце 19 - начале 20 в. Специальное изучение ископаемых млекопитающих на данной территории началось лишь с конца 60-х годов (Алексеева, 1966, 1970). Однако значительную часть большого фаунистического материала, изученного Э.В.Алексеевой, составляли коллекции краеведческих музеев, не имеющие, к сожалению, геологической привязки, а, следовательно, и стратиграфического значения. Что касается остатков лошадей, то в обобщающей монографии этого автора (Алексеева, 1980) они описаны в самом общем виде: для второй половины плейстоцена на юго-востоке Западной Сибири указаны *Equus caballus subsp.*, *Equus cf. przewalskii* и *Equus cf. hemionus*.

Наши исследования начались с 1974 г. и на протяжении более чем 10 лет были направлены на сбор и изучение стратифицированного остеологического материала из разрезов четвертичных отложений, вскрываемых угольными карьерами в Кузнецкой котловине (рис. I). Уже в первые годы удалось произвести послойные сборы, позволившие дать вмещающим толщам сравнительно полную палеонтологическую характеристику и определить их возрастные пределы (Галкина, Форонова, 1980; Форонова, 1982 а, б). Кроме того, выделены основные для Кузнецкой котловины типы сохранности костного вещества, что дало возможность классифицировать и привлекать для исследования ценный с палеонтологической точки зрения, но не имеющий строгой геологической привязки материал.

В настоящее время коллекция насчитывает более 10 тысяч костных остатков, 50 % которых принадлежит лошадям. Эта группа доминирует в фаунах каждого стратиграфического интервала. Коллекция состоит в основном из отдельных костей скелета, преимущественно метаподиальных, фрагментов черепов и изолированных зубов.

В начале исследования были сформированы стратиграфически (посвитно) однородные выборки. При изучении и описании материала использовались терминология и система промеров, принятые В.И.Громовой (1949, 1959, 1965), а также методика анализа зубов

Рис. 1. Схема расположения основных карьеров Кузнецкой котловины с местонахождениями четвертичных млекопитающих:

1 - Кедровский; 2 - Черниговский; 3 - Моховский; 4 - Сартаки; 5 - Бачатский; 6 - Новосергеевский; 7 - Краснобродский.



и метаподий, применяемая В. Айзенманн (Eisenmann, 1979, 1980, 1981; Eisenmann, Beskouché, 1986; Eisenmann et al., 1988). Устанавливая ту или иную форму лошади, мы основывались преимущественно на совокупности морфологических данных именно этих, наиболее диагностических частей скелета: зубной системы, отражающей особенности питания, и дистальных отделов конечностей, имеющих признаки адаптации к грунтам. Весьма характерными элементами коренных зубов являются: протокон на верхних, двойная петля и задняя долинка (постфлексид) - на нижних (рис. 2). Индексы, вычисленные путем деления длины протокона или постфлексиды на длину коронки (в %) и обозначенные здесь как I_P и I_F соответственно, использованы для построения графиков (см. рис. 6).

При изучении пястных (МС Ш) и плюсневых (МТ Ш) костей для каждой из них: 1) были сделаны соответствующие промеры (рис. 3); 2) значение отдельного промера отнесено к таковому кулана *Equus hemionus onager*, выбранного в качестве эталона (вслед за В. Айзенманн для удобства сравнения); 3) взят десятичный логарифм этого отношения; 4) значения логарифмов отмечены точками на поле координат и соединены в характерную кривую (см. рис. 10).

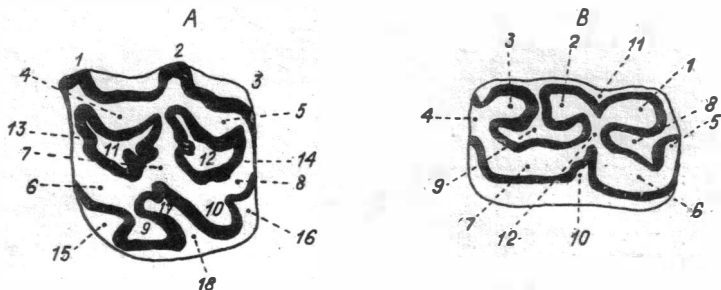


Рис. 2. Схема строения коренных зубов Equus (по В.И.Громовой, 1949; Eisenmann, 1981):

А - верхний зуб. Наружные складки: I - парастиль (передняя); 2 - мезостиль (средняя); 3 - метастиль (задняя). Наружные лопасти: 4 - паракон (передняя); 5 - метакон (задняя). Промежуточные лопасти: 6 - протолоф (передняя); 7 - металоф (задняя); 8 - гипостиль. Внутренние столбики: 9 - протокон (передний); 10 - гипокон (задний). Марки: II - передняя; I2 - задняя; I3 - передние рога марок; I4 - задние рога марок. I5 - передняя бухта; I6 - задняя бухта; I7 - штора; I8 - внутренняя долинка.

В - нижний зуб. Петли: I - метаконид (передняя); 2 - метастилид (средняя); 3 - энтоконид (задняя); 4 - талонид; 5 - параконид (передняя внутренняя лопасть). Наружные лопасти: 6 - протоконид (передняя); 7 - гипоконид (задняя). Долинки: 8 - передняя; 9 - задняя (постфлексид); 10 - наружная (со шпорой или без нее); II - выемка двойной петли; I2 - шейка двойной петли (истм.)

В пределах каждой выборки были установлены кривые различных типов, после чего по принципу подобия они сгруппированы в несколько классов (3-4). Для каждой группы (класса) по средним значениям признаков (см. табл. 2-12)* построена осредняющая

* Крайние и средние значения признаков, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации и характерные индексы, представленные в цифровых таблицах, рассчитаны с помощью микроЭВМ "Электроника-81" и ПКВ "Электроника-85".

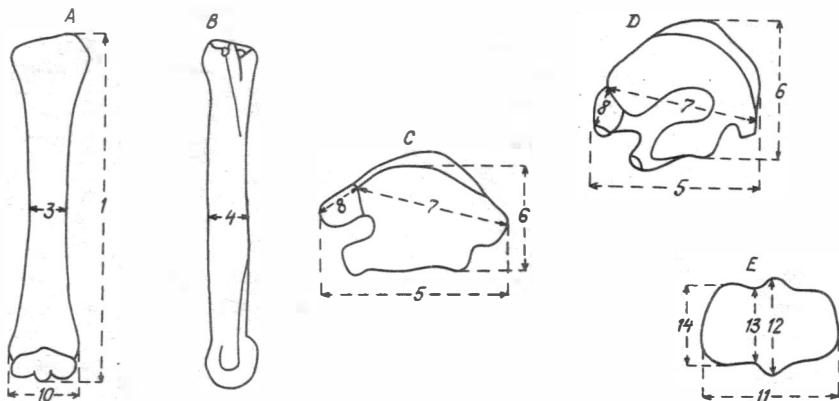


Рис. 3. Схема промеров метаподий по В.Айзенманн (Eisenmann, Beskouche, 1986):

А - дорсальная сторона: I - наибольшая длина; 3 - ширина диафиза; 10 - ширина дистального конца в надсуставных буграх; В - латеральная сторона: 4 - поперечник диафиза; С - проксимальный конец пястной кости (MC III): 5 - наибольшая его ширина; 6 - поперечник; 7 - диаметр фасетки для os carpal III (magnum); 8 - диаметр фасетки для os carpal IV (unciforme); D - проксимальный конец плюсневой кости (MT III): 5 - наибольшая ширина; 6 - поперечник; 7 - диаметр фасетки для os tarsale III (cuneiforme); 8 - диаметр фасетки для os tarsale IV (cuboideum); E - дистальный конец метаподиальной кости (MC III или MT III): 11 - наибольшая ширина; 12 - поперечник саггитального гребня; 13 - наименьший поперечник медиального мыщелка; 14 - наибольший поперечник медиального мыщелка.

кривая, тогда как по крайним параметрам устанавливается размах изменчивости каждого признака, как показано на рис. II.

Признаки, заложенные в основу построения кривых, всегда отмечались исследователями как первоочередные при определении систематического положения лошади по костям посткраниального скелета. Однако использовалось только их цифровое выражение, что весьма затрудняло сравнение. В связи с этим В.И.Громова (1949, 1965) неоднократно отмечала, как трудно бывает отличить подвиды,

виды, а иногда даже и подроды ископаемых эквид. Определяющим моментом данной методики является графическое выражение результатов, позволившее В.Айзенманн на большом, в том числе и современном, материале показать, что у родственных форм кривые подобны, а у представителей разных подродов существенно отличаются. Заслуживает внимания также вывод этого исследователя об отсутствии четко выраженного полового диморфизма как в размерах, так и в морфологии костей конечностей лошадей (Eisenmann, 1979).

Наиболее ответственным этапом нашего исследования была идентификация осредняющих кривых с уже известными (Bagtache et al., 1984; Eisenmann, Beckouche, 1986; De Giuli, 1986; De Giuli et al., 1986), принятыми за эталон кривыми, построенными для некоторых видов четко различающихся между собой основных подродов.

Следует отметить также, что сопоставление наших данных с имеющимися в литературе, полученными в результате традиционных описаний, весьма затруднительно. Для построения кривых по метаподиям ранее описанных форм среди приведенных авторами характеристик в большинстве случаев недостает многих параметров. Тем не менее в процессе описания мы попытались провести необходимые сравнения.

В дальнейшем для уточнения систематических наименований форм, описанных здесь в открытой номенклатуре, потребуются более тщательное сравнение с отечественными материалами, обработанными с помощью используемой методики (в задачу настоящего исследования это не входило). Желательно также привлечение краиниалогических данных. Кроме того, некоторые из описанных форм (например, *E.aff.simionescui*, *Equus* sp.) будут, по-видимому, впоследствии описаны в качестве самостоятельных видов.

Глава II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ

Изучение четвертичных отложений Кузнецкой котловины имеет довольно продолжительную историю. Начало ее положено А.А.Иностранцевым (1898), Б.К.Поленовым (1907), В.И.Яворским и П.И.Бутовым (1927), М.И.Коровиным (1927), Е.В.Шумиловой (1934), К.В.Радугиным (1934), В.Д.Фомичевым (1940), М.П.Нагорским (1941) и др.

На следующем этапе этой проблеме посвящаются работы Б.Ф.Михальченко (1967), Ю.Б.Файнера (1967), Э.Д.Рябчиковой (1971), а также тематические исследования геологов и палеонтологов ЗСГУ А.Ф.Щигрева, Ю.М.Куропаткина, Л.И.Ефимовой, Е.А.Пономаревой, О.Ю.Буткеевой и др. Были созданы первые стратиграфические схемы, связанные с 200-тысячной геологической съемкой, в которых подчеркивалась общность четвертичной истории Кузбасса с таковой юга Западно-Сибирской равнины. Вместе с тем, Ю.Б.Файнером (1969), кроме сходства разрезов разновозрастных осадков этих регионов, были отмечены специфические особенности отложений Кузнецкой котловины, не позволяющие присвоить им названия свит, выделенных в Западно-Сибирской низменности.

Накопление новых стратиграфических материалов и интенсификация 50-тысячной геологической съемки позволили создать новую стратиграфическую схему (Зудин и др., 1982; Николаев, 1985), в соответствии с которой в неоген-четвертичной истории Кузбасса выделяется восемь крупных этапов, характеризующихся различными весьма индивидуальными условиями осадконакопления. В стратиграфической последовательности – это чередование восьми свит, представленных делювиально-пролювиальными красноцветными глинами, тяжелыми суглинистыми породами и лессовидными суглинками и залегающими во врезях сероцветными субаквальными толщами. В настоящее время схема утверждена МСК СССР.

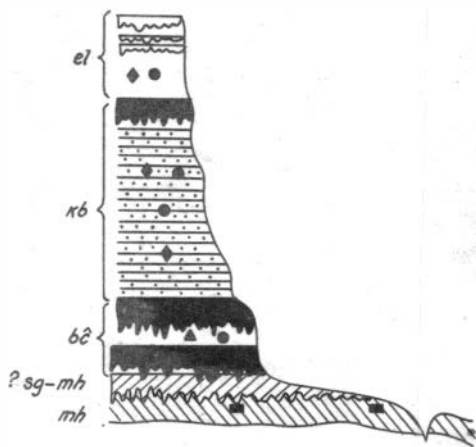
Далее приводится сводная характеристика свит в их стратиграфической последовательности и конкретные геологические разрезы основных местонахождений ископаемых лошадей.

Моховская свита – наиболее древние отложения, содержащие остатки крупных млекопитающих, в том числе и лошадей, представленные в Кузнецкой котловине красно-коричневыми, неслоистыми, очень плотными глинами. Для них характерна оскольчатость, присутствие грубого материала (дресва, щебень), большое количество известково-мергелистых конкреций в иллювиальных горизонтах многочисленных (до 6) красноцветных погребенных почв. Часто они сближены, что создает характерную "полосчатость" свиты.

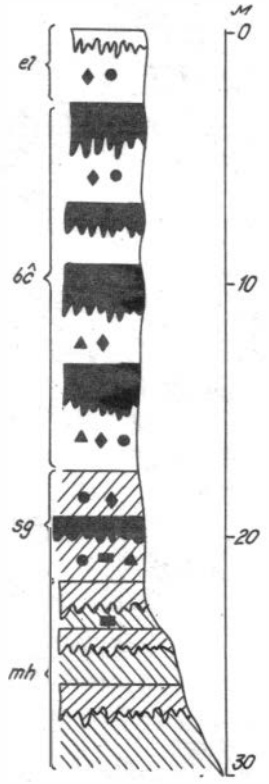
Моховские глины распространены широко, но в силу делювиально-пролювиального генезиса не образуют непрерывных протяженных горизонтов, а залегают на различных гипсометрических уровнях по склонам погребенного рельефа в виде линз, конусов и шлейфов или заполняют углубления в палеозойском фундаменте. В связи с этим они могут быть перекрыты породами любой геологически более молодой свиты. Мощность моховской свиты непостоянна – от I до 20 м. Стратотип описан в Моховском карьере. Достаточно полные ее разрезы вскрываются также в Бачатском и Новосергеевском карьерах.

В северо-западной части Бачатского карьера (в 7 км от пос. Старобачаты) в верхней части Бачиты найдены остатки *E. singularis* sp. nov. (рис. 4, I, П). Здесь же обнаружены остатки *Archidiskodon cf. meridionalis*; *Cervalces (Libralces) sp.*, *Bison sp.*, *Ovibovini gen. indet.* Перечисленные формы характерны для псекупского и кизижинского фаунистических комплексов и позволяют предполагать раннеэоплейстоценовый возраст верхней части моховской свиты.

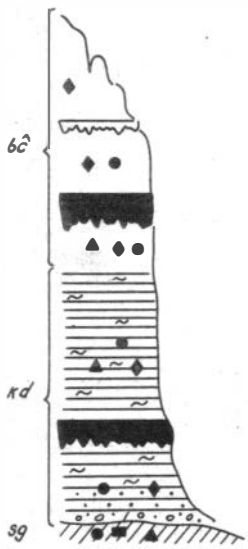
Сагарлыкская свита представлена песчанистыми глинами и глинистыми песками тяжелыми, очень плотными, горизонтально- или линзовидно-слоистыми, серыми, синевато- или зеленовато-серыми, постепенно переходящими в монотонные, неслоистые тяжелые суглинки с двумя-тремя гидроморфными почвами. Эти отложения располагаются во врезках в моховских и меретских глинах или коре выветривания и палеозойских породах. Последнее свидетельствует об озерно-аллювиальном генезисе этих осадков. Мощность свиты от 15 до 35 м. Стратиграфически выше она перекрывается делювиально-пролювиальными отложениями сергеевской свиты, либо в нее бывают врезаны



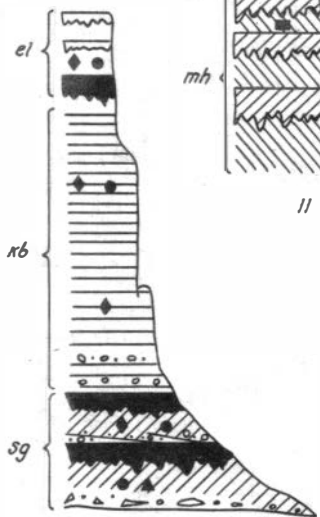
I



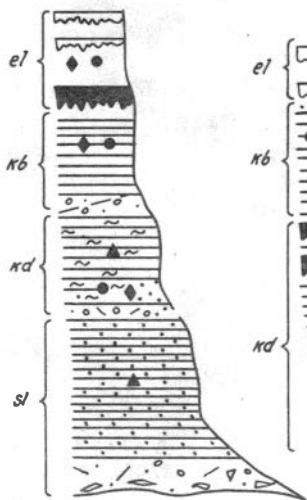
II



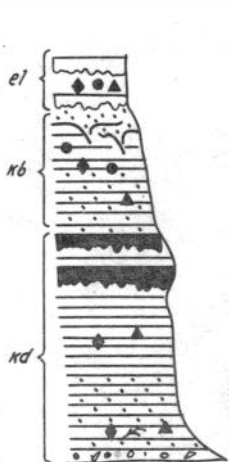
III



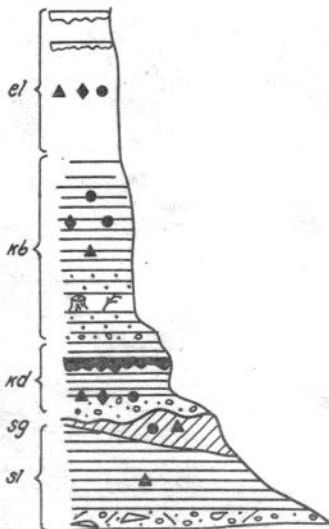
IV



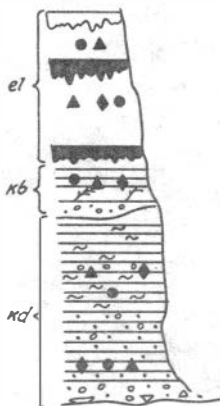
V



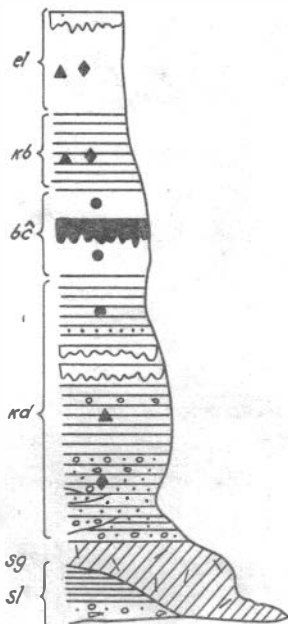
VI



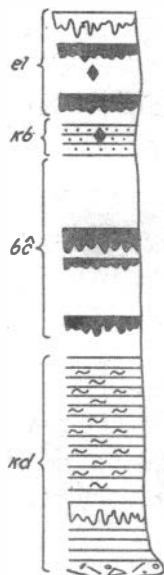
VII



VIII



IX



X

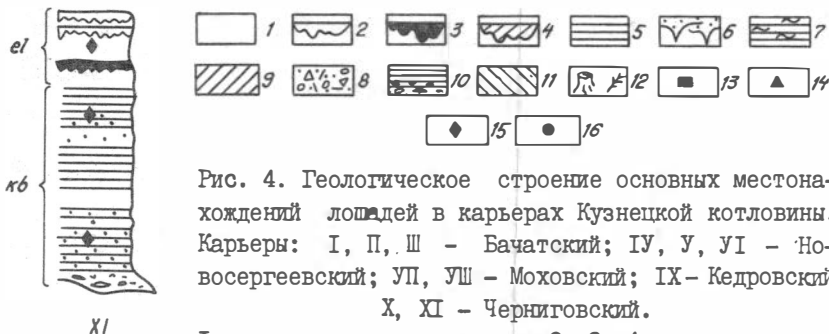


Рис. 4. Геологическое строение основных местонахождений лошадей в карьерах Кузнецкой котловины. Карьеры: I, II, III - Бачатский; IV, V, VI - Новосергеевский; VII, VIII - Моховский; IX - Кедровский; X, XI - Черниговский.

I - лессовидные суглинки; 2, 3, 4 - ископаемые почвы различной степени выраженности; 5 - переслаивающиеся суглинки и супеси; 6 - криотурбации; 7 - голубовато-серые слоистые суглинки; 8 - базальные галечники, щебни; 9 - средние, тяжелые плотные бурные суглинки; 10 - синевато-серые плотные слоистые суглинки; 11 - красноцветные тяжелые суглинки и глины с дресвой и щебнем; 12 - древесина, растительная труха. Находки остатков лошадей различных линий: 13 - "стеновой" (*E. singularis*, *E. cf. süßenbornensis*); 14 - "кабаллоидной" I (*E. aff. simionescui*, *E. aff. taubachensis*, *E. przewalskii*); 15 - "кабаллоидной" II (*E. mosbachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *E. ex gr. gallicus*); 16 - "ослино-кулановой" (*E. ex gr. sanmeniensis*, *Equus sp.*, *E. aff. hydruntinus*, *E. hemionus*).

Свиты: el - еловская; kb - краснобродская; bc^{\wedge} - бачатская; kd - кедровская; sg - сергеевская; sl - сагарлыкская; mh - моховская.

менее плотные и более пластичные осадки кедровского аллювия. Стратотип свиты описан в Бачатском карьере. Кроме того, эти отложения распространены довольно широко и вскрываются в Моховском, Новосергеевском и Краснобродском карьерах.

В толще сагарлыкских суглинков, вскрываемых Бачатским, Новосергеевским и Моховским карьерами, обнаружены остатки архаичной кабаллоидной лошади *E. aff. simionescui* (см. рис. 4, V, VII). Совместное ее нахождение с *Archidiskodon meridionalis aff. tamanensis*, *Cervalces aff. latifrons* и *Bison sp.* дает возможность сопоставлять эту фауну с таманским и раздольинским фаунистическими комплексами и датировать отложения свиты поздним эоплейстоценом.

Сергеевская свита сложена суглинками плотными, тяжелыми, ярко-коричневыми, серовато-коричневыми до палевых тонов, часто песчанистыми, неслоистыми, с несколькими темно-коричневыми или темно-серыми погребенными почвенными горизонтами с большим количеством кротовин. Эти осадки, подобно глинам моховской свиты, залегают шлейфами, прислоненными к выступам дислоцированного палеозоя, и перекрывают более древние толщи меретской, моховской и сагарлыкской свит. Исходя из условий залегания предполагается делювиально-пролювиальный генезис сергеевской свиты. По материалам бурения она уверенно картируется в центральных и южных частях Кузбасса. В разрезах обнажена в Бачатском, Моховском, Кедровском и других карьерах. Стратотип свиты описан в Новосергеевском карьере.

Подшоша свиты залегает на различных гипсометрических уровнях от 350 до 450 м. В центральных районах Кузбасса она распространена по площади более широко, ее мощность колеблется здесь от 5 до 40 м. Сергеевская свита может быть перекрыта разновозрастными осадками: кедровской и краснобродской (во врезках), бачатской и еловской свит. В Бачатском, Моховском, Новосергеевском карьерах вся ее мощность, начиная с самых низов, охарактеризована остатками *E. cf. süssenbornensis*, *E. aff. simionescui* и *E. ex gr. sanmeniensis* (см. рис. 4, II, IV, VII). В базальных слоях свиты обнаружены также *Archidiskodon meridionalis aff. tamanensis*, *Panthera sp.*, *Bison sp.*, позволяющие определять нижний ее возрастной предел не древнее позднего эоплейстоцена. Что касается верхов сергеевских суглинков, то, кроме уже перечисленных видов лошадей и крупного бизона, обнаруженные здесь: *E. mosbachensis*, несколько более архаичный, чем типичная форма, *Archidiskodon trogontherii* и *Coelodonta cf. tologojensis* указывают на то, что заключительные этапы формирования свиты могли совпадать с самым началом раннего плейстоцена.

Плейстоцен

Кедровскую свиту слагают суглинки или глины серые, голубовато- и сизовато-серые, пластичные, часто слоистые, с растительной трухой, гидроморфными почвами или гумусированными прослоя-

ми в кровле. В основании свиты части прослой и линзы гравийного материала. Отложения свиты имеют озерно-аллювиальный генезис, заполняют впадины в нижележащих сергеевской и сагарлыкской свитах и достигают мощности 45 м. Стратотип описан А.Ф.Щигревым в Кедровском карьере. Свита распространена широко, довольно полные ее разрезы зафиксированы в Бачатском, Новосергеевском, Моховском, Краснодарском и Черниговском карьерах. Осадки кедровской свиты перекрываются, как правило, суглинками бачатской или еловской свит или врезанным в нее краснобродским аллювием.

С кедровской свитой связаны многочисленные остатки млекопитающих. Наиболее древняя фауна из нижней части свиты (см. рис. 4, III, V-X) представлена *E.mosbachensis* (зубы и кости скелета), *Archidiskodon trogontherii* и *Bison aff.priscus*. В Моховском карьере в низах свиты *E.mosbachensis* обнаружена наряду с *Gulo cf. schlosseri*, *Rangifer sp.* и *Bison aff.priscus*. В Бачатском - кроме указанных, встречены также единичные остатки *E.aff.taubachensis*. Перечисленные формы, особенно такие как *Archidiskodon trogontherii*, *E.mosbachensis* и *Gulo cf.schlosseri*, датируют низы свиты ранним плейстоценом.

Более прогрессивную фауну составляют: *E.aff.taubachensis*, *E. ex gr.mosbachensis-germanicus*, *Equus sp.* В комплексе *G.Mammuthus chosaricus*, *Mammuthus sp.*, *Canis ex gr.lupus*, *Ursus rossicus*, *Panthera spelaea*, *Dicerorhinus sp.*, *Coelodonta antiguitatis*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, *Alcini gen.indet.*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Ovibos sp.* Названные виды определяют возраст верхней - основной части свиты средним плейстоценом.

В настоящее время появляются новые материалы, уточняющие эволюционный уровень и экологию слонов кедровской свиты. Скорее всего, это повлечет изменение стратиграфического объема и омоложение верхней границы свиты, а также повысит детальность ее расчленения.

Бачатская свита - суглинки лессовидные, желтовато-палевые, неслоистые, с четко выраженными сероцветными погребенными почвами. По материалам бурения мощность свиты достигает 40 м. Рельеф, предшествовавший бачатскому, был уже достаточно выровнен древними шлейфами, в связи с чем описываемые суглинки распространены на площади более полого. Однако, как следует из достаточно протяженных разрезов, прежде всего по материалам бурения, следует, что условия залегания свиты близки к таковым сергеевской, имеющей делювиально-пролю-

виальный генезис (Николаев, 1985). Бачатские суглинки располагаются, как правило, поверх кедровских или сергеевских, перекрывая мощную темно-бурую почву в их кровле. Выше по разрезу они сменяются отложениями краснобродской или еловской свит. Стратотип выделен в Бачатском карьере. На территории бассейна свита распространена очень широко. Наиболее полные ее разрезы вскрыты в Бачатском, Новосергеевском, Моховском, Краснобродском и других карьерах.

Во всех перечисленных карьерах в бачатских суглинках найдены остатки *E. aff. taubachensis*, в Моховском и Бачатском *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, а в Бачатском, Новосергеевском и Кедровском - *Equus sp.* (см. рис. 4, П, Ш, УП, УШ, IX). В этих и других разрезах аналогичного строения в отложениях бачатской свиты обнаружены также: *Mammuthus primigenius s.l.*, *Panthera spelaea*, *Diceroshinus sp.*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, *Alcini gen. indet.*, *Bison priscus*. Указанные формы позволяют определить возраст бачатской свиты как средний - начало позднего плейстоцена.

Краснобродская свита сложена суглинками иловатыми, песками алевритистыми, линзовидно- или ленточно-слоистыми, от голубовато-серых или серовато-зеленых до охристо-ржаво-желтых. Толща в основании с дрсевой или ожелезненным галечником, в кровле - с криотурбациями и морозобойными клиньями. За счет переслаивания разноокрашенных песков, суглинков и супесей создается характерная ее "полосчатость". Мощность свиты до 15 м. Залегает она врезам в бачатской или, в случае унаследованных долин, в кедровской свитах и имеет субаквальный генезис. В отличие от предыдущих, в ней не зафиксировано погребенных почв. Распространение ее не столь значительно. Стратотип описан в Новосергеевском карьере.

В Кедровском карьере в краснобродских суглинках обнаружена *E. przewalskii*; в Моховском, Бачатском, Новосергеевском, Краснобродском, Черниговском и Кедровском - многочисленные остатки *E. ex gr. gallicus*; в Моховском и Бачатском - *E. hemionus*; в Краснобродском, Моховском, Бачатском и Новосергеевском появляется *E. aff. hydruntinus* (см. рис. 4, I, IУ-XI). Наряду с этими видами лошадей, в отложениях описываемой свиты в различных карьерах найдены: *Mammuthus primigenius*, *Vulpes vulpes*, *Ursus rossicus*, *Panthera spelaea*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, *Alces alces*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*,

Saiga sp. Все перечисленные формы являются типичными представителями позднепалеолитического (мамонтowego) комплекса фауны и, соответственно, датируют отложения краснобродской свиты поздним плейстоценом.

Еловская свита — это суглинки легкие, пылеватые, лессовидные, пористые, со столбчатой отдельностью, с журавчиками карбонатов и ожелезнением по стеблям и корешкам растений, желтоватые, с сероцветными погребенными почвами (от I до 3). Мощность свиты 10–12 м. Отложения её в Кузнецкой котловине распространены практически повсеместно (за исключением крутых склонов). Условия залегания и литология еловских суглинков свидетельствуют об эоловом, субаэральном их происхождении. Толща перекрывается современной почвой. Стратотип описан в Моховском карьере. Свита достаточно полно охарактеризована остатками млекопитающих. В Моховском и Краснобродском карьерах при вскрытии этой толщи найдена *E. przewalskii*; в Моховском, Бачатском, Новосергеевском, Кедровском и Черниговском — *E. ex gr. gallicus*; в Моховском и Бачатском — *E. hemionus*; в Краснобродском, Моховском, Бачатском и Новосергеевском — *E. aff. hydruntinus* (см. рис. 4, I–XI). Кроме того, из многочисленных разрезов еловской свиты названных карьеров происходят остатки: *Mammuthus primigenius* (поздний), *Canis lupus*, *Ursus cf. arctos*, *Panthera spelaea*, *Coelodonta antiquitatis*, *Cervus elaphus*, *Megaloceros giganteus*, *Alces alces*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Saiga* sp.

Морфология лошадей, мамонтов и некоторых других видов свидетельствует об их принадлежности заключительному этапу существования позднепалеолитической, или так называемой мамонтовой, фауны, что позволяет датировать еловские суглинки концом позднего плейстоцена.

Глава III. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Отряд Perissodactyla Owen, 1848

Семейство Equidae Gray, 1821

Род Equus Linnaeus, 1758

Подрод Plesippus Matthew, 1924[✳]

Equus singularis Foronova, sp. nov.

Рис. 5,6; табл. I,2; I^{✳✳}

Название вида от латинского singularis - бесподобный.

Г о л о т и п. P₄, № 5056, кол. ИГиГ СО АН СССР^{✳✳✳}, Кузнецкая котловина, Бачатский карьер, между пос. Старобачаты и Белово-9. Верхняя часть моховской свиты. Ранний эоплейстоцен. Паратипы: P³, № 5063; M^I, № 8010; P₃, № 5057; дистальная часть большой берцовой кости, № 130; пяточная кость, № 139; I фаланга задней конечности, № 141; II фаланга задней конечности, № 6850. Местонахождение и геологический возраст те же.

Д и а г н о з. Размеры самые крупные из известных. Протокон очень короткий, с бороздкой на внутренней стенке, двойная петля "стенонового" строения, складчатость эмали значительна. В посткраниальном скелете четко выражены "стеноновые" признаки наряду с некоторыми пропорциями кабаллоидных лошадей.

М а т е р и а л. Все остатки происходят из коричнево-бурых или красноцветных глин моховской свиты северо-западного участка Бачатского карьера. Первые находки обнаружены в сложной геологической ситуации, на размыве контакта сергеевской и верхов моховской свит. Позднее зубы и фрагменты костей этой формы вместе с остатками других животных найдены *in situ* в верхней части моховской свиты аналогично построенных разрезов этого же участка (см. рис. 4, I-III).

Верхние постоянные коренные зубы: P³, № 5063, поврежден парастиль; M^I, № 8010, слегка обломаны парастиль, мезостиль и

✳ Автор присоединяется к мнению Дж.Шульца (Schultz, 1936), В.И.Громовой (1949), К.Радулеско и П.Самсона (Radulesko, Samson, 1967), А.В.Шера (1971) о том, что подроды Plesippus и Allohippus можно считать синонимами и по праву старшего предпочитать Plesippus Matthew.

✳✳ Все таблицы см. в приложении.

✳✳✳ Весь описываемый материал хранится в ИГиГ СО АН СССР, поэтому далее для краткости указываются только коллекционный номер остатка и его местонахождение.

внутренняя стенка верхней части протокона; M^{I-2} , № 9280, деформирован. Нижние постоянные коренные зубы: P_2 , № 3453, 3484, повреждены наружные стенки коронок; P_3 , № 5057; P_4 , № 5056, слегка обломаны внутренняя и наружная части коронки; M_3 , № 6024, сильно стерт. Кости конечностей: фрагмент лопатки, № 8900; проксимальная часть I фаланги передней конечности, № 5055; II фаланга передней конечности, № 7046; дистальные части большой берцовой кости, № 130, 6081; фрагмент надпяточной кости, № 7022; пяточные кости, № 139, 7020; фрагмент дистальной части плюсневой кости, № 8011; I фаланга задней конечности, № 141; II фаланга задней конечности, № 912, 6850; фрагмент III (копытной) фаланги, № 192.

М е с т о н а х о ж д е н и е и г е о л о г и ч е с к и й
в о з р а с т. Кузнецкая котловина, Бачатский карьер (западный участок), между пос. Старобачаты и Белово-9. Глины моховской свиты. Ранний эоплейстоцен.

О п и с а н и е. Верхние постоянные коренные зубы очень крупных размеров (рис. 5; табл. I), слегка изогнуты в боковом направлении. Длина P^3 36,5 мм, ширина - 36,0 мм; M^I - 34,0 и 35,0 мм соответственно. Мезостиль и парастиль на P^3 раздвоены. Протокон короткий, на P^3 - 12,0 мм, на молярах - 12,1 - 12,4 мм; индекс его длины на P^3 - 32,9, на молярах - от 35,6 до 36,5. Внутренняя стенка протокона вогнута, с бороздкой посередине, наиболее отчетливо она выражена у № 9280, где делит протокон на две равные части. Задняя наружная стенка протокона выпуклая, передняя его часть короче задней. Шпора сравнительно длинная - 3,5-3,8 мм, кроме того, на ножке протокона намечается дополнительная складочка. Гипокон крупный, сильно выдающийся внутрь, с протоконом образует истм, ширина которого в узкой части 2,5-2,6 мм. Эмаль относительно толстая, складчатая.

Нижние постоянные коренные зубы (см. табл. 2). Размеры очень крупные. Высота коронки P_4 достигает 90 мм, длина - 38,0 мм. Длина P_3 - 34,5 мм, ширина - 23,0 мм; P_2 - 46,0 и 23,0 мм соответственно. Внутренние стенки двойной петли выпуклые, выемка двойной петли V-образно заострена - "стенового" типа. Метаконад округлый, особенно наружная его стенка, длинная ось слабо скошена или практически параллельна оси зуба. Вход в эту петлю относительно широкий - 2,0 мм. Метастилид субтреугольный с узким входом. На P_2 его внутренняя и наружная стенки вообще смыкаются. Задне-

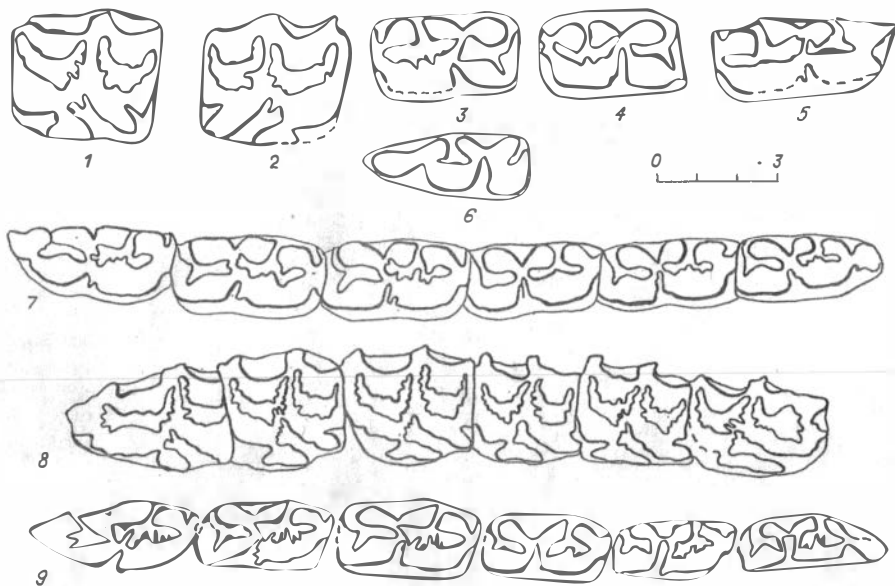


Рис. 5. Коренные зубы*.

Equus singularis Foronova, sp. nov.: 1 - P³, № 5063; 2 - M^I, № 8010; 3 - P₃, № 5057; 4 - P₄, № 5056; 5 - P₂, № 3453; 6 - M₂, № 6024. *E. stenorhis vireti* Prat: 7 - нижний зубной ряд (Saint-Vallier, L J: OSV 536 (по Eisenmann, 1981, табл. 3/2). *E. süssenbornensis* Wüst: 8 - верхний зубной ряд, лектотип (Süss. 1964/II77); 9 - нижний зубной ряд, паралектотип (Süss. 1965/2592) (по Muisil, 1969, рис. II).

* Здесь и далее изображения зубов выполнены автором (копии с эстампов).

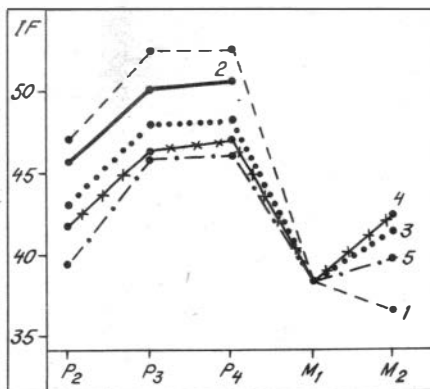
наружная часть петли как бы оттянута наружу, внутренняя стенка выпукло-волнистая. Задневнутренний угол метастилида, особенно на P_4 , заострен. Длинная ось этой петли параллельна оси зуба. Энтоконид на P_3 с округлой внутренней стенкой, в передненаружном углу слегка заострен. На P_4 внутренняя его стенка уплощена, передненаружный угол клювовидный, переходящий в извилистую наружную стенку. Наружная долька на P_3 длинная, частично заходит в истм, не достигая выемки двойной петли. На P_4 истм узкий, с извилистыми стенками, расположен косо, наружная долька в него не входит. Протостилид на P_2 отсутствует. Наружные стенки прото- и гипоконида плоские или слегка округлены. Эмаль отличается сильной складчатостью: на P_3 она развита преимущественно на дне передней и задней долек, на P_4 — отмечается практически на всех элементах и особенно сильно на постфлексиде, который имеет до 15 складочек. На сильно стертom M_3 эмаль нескладчатая, вход в петлю расширен до 8,0 мм, наружная долька глубоко проникает в истм, но выемки двойной петли не касается.

Согласно В. Айзенманн (Eisenmann, 1981), одним из наиболее характерных элементов нижних зубов является задняя долька — постфлексид. Индекс постфлексиды (IF) у рассматриваемой формы на P_2 , P_3 и P_4 равен соответственно 45,7; 50,0 и 50,5 (рис. 6).

Кости посткраниального скелета (см. табл. I). Лопатка (scapula) мощная, бугор для прикрепления двуглавой мышцы плеча сильно развит, с крупным клювовидным отростком. Длина суставной впадины 75,5 мм, ее поперечник 64,0 мм; полная длина суставного конца кости (через бугор) — 114,5 мм.

Рис. 6. Изменение индексов постфлексиды:

1 — *E. simplicidens* (Idaho, по Eisenmann, 1981); 2 — *E. singularis* sp. nov. (Кузбасс); 3 — *E. süssenbornensis* (по Musil, 1969); 4 — *E. verae* (Кольмская низменность, по Шеру, 1971); 5 — *E. stenorhis vireti* (по Eisenmann, 1981).



Большая берцовая кость (*tibia*) по размерам превосходит все описанные в литературе самые крупные экземпляры*. Массивный дистальный отдел имеет ширину 101 мм и отличается некоторыми особенностями, свойственными трехпалым и наиболее архаичным однопалым эквидам: четко выражены боковая вогнутость передней поверхности дистального отдела, вдоль латерального края этой выпуклости располагается хорошо развитый гребешок. Эти элементы, имевшие место у гиппарионов, можно рассматривать как рудименты в скульптуре дистального отдела большой берцовой кости примитивных однопалых лошадей.

Таранная кость (*astragalus*). Сохранившийся внутренний гребень (на фрагменте кости) загибается на нижнем конце внутрь, как у гиппарионов и архаичных лошадей.

Пяточная кость (*calcaneus*). Размеры очень крупные. Длина превышает 137 мм, достигает самых больших значений этой величины, известных у *E.livenzovensis* (137 мм) (Байгушева, 1978) и *E.caballus abeli* (138 мм) (Громова, 1949, по Рейхенау). Наибольшая ширина костей 67,0 и 67,5 мм. Отношение ширины к длине - 48,9, то есть пяточная кость этой лошади очень массивна. Пропорции ее сходны с таковыми у кабаллоидных лошадей (48,5 у *E.caballus chosaricus*, по Громовой, 1949) и отличаются от архаичных форм; например, у *E.livenzovensis* этот индекс колеблется от 43,0 до 44,5. Держатель астрала выступает за задний край тела кости. Латеральный отросток дистального конца отклонен наружу незначительно, клювовидный отросток небольшой. Нижняя ланцетовидная фасетка крупная, отношение ее высоты к длине от 64,1 до 70,4, как у кабаллоидных лошадей (65,2-68,0 - у *E.caballus chosaricus* и 64,8 - 72,4 - у *E.przewalskii*, по В.И.Громовой, 1949), и превышает это значение у известных представителей древних эквид, у которых оно не достигает 60. Индекс верхней ланцетовидной фасетки (48,4-50,0), напротив, ниже, чем у архаичных форм, и сходен с таковыми у *E.verae* (Шер, 1971), *E.gmelini* и *E.przewalskii* (Громова, 1949).

Наиболее характерной особенностью рассматриваемых *calcaneus* является массивность тела кости в плантарном отделе, связанная с развитием мощных плантарных связок залюсны; поверхность меж-

* Прежде (Галкина, Фофонова, 1980; Фофонова, 1982 а,б) эта кость, а также I-III фаланги упоминались нами как принадлежащие *E.cf.verae* Sher.

ду кубоидной и ланцетовидной фасетками широкая, шероховатая. Эти признаки были отмечены В.И. Громова (1949) как характерные для лошадей группы *stenonis*. В общем, пяточные кости *E. singularis* сочетают в себе, наряду с архаичными особенностями строения, некоторые пропорции, свойственные кабаллоидным формам.

Первые фаланги (*phalanx I*). Полная длина задней кости 107,0 мм, ширина проксимального конца - 80,0 мм, дистального - 64,0 мм. Ширина фаланги в середине - 49,0 мм, индекс ширины диафиза - 45,8. О передней можно судить по ее проксимальному концу, ширина которого 73,0 мм, а поперечник - 47,0 мм. Приведенные размеры заметно превышают таковые самых крупных ископаемых лошадей. Например, пределы изменчивости длины задней фаланги у *E. livenzovensis* - 92-99 мм; *E. süssenbornensis* - 87,5-103,2 мм; *E. verae* - 91,6-100,1 мм.

Первая фаланга - одна из наиболее диагностичных костей при определении массивности лошади. По индексу отношения ее ширины к длине В.И. Громова (1949) делит лошадей на тонконогих, средних и широконогих. Описываемая форма, имея этот индекс, равный 45,8, является одной из самых широконогих и тяжелых среди архаичных эквид. Кроме того, фаланги *E. singularis* характеризуются явными чертами примитивности: передняя поверхность дистального конца имеет отчетливое округлое углубление (у кабаллоидных лошадей оно обозначено слабо или вовсе отсутствует); на плантарной поверхности, ниже отчетливой треугольной ямки, резко выражена треугольная шероховатая площадка и бугристые борозды по ее краям для прикрепления крестовидных связок. Значительная рельефность этих образований свидетельствует о мощности связочного аппарата, что должно иметь место при сильном наклоне пальцев к земле, как например у гиппариона (Громова, 1949; Жегалло, 1978), и является, по мнению этих авторов, одной из архаичных особенностей лошадей.

Вторые фаланги (*phalanx II*) также очень крупные; полная длина передней кости 60,5 мм, задних - 60,0 и 59,0 мм. Ширина проксимального конца соответственно 69,0; 72,5 и 72,3 мм; дистального - 62,1; 69,0 и 65,0 мм. Приведенные значения являются наибольшими из известных у ископаемых форм. Индекс средней ширины передней фаланги 95,0, задних - 101,7 и 103,4. Одним из характерных признаков этой кости является угол расположения проксимальной суставной поверхности к оси кости. В данном случае он

низкий: 73° на задних фалангах и 68° — на передней. Эти величины близки углам наклона суставной поверхности у гиппариона и лошадей стеноновой группы ($75-79^{\circ}$). По данным В.И.Громовой (1949), подобные черты являются отголосками трехпалой стадии в истории эквид и указывают на различную степень сгибания конечностей в вечном суставе (между первой и второй фалангами) у разных форм Equus. При сильном наклоне пальца, т.е. малом угле, появляется опасность вентрального и дорсального прогибов в путовом, вечном и копытном суставах. Этому препятствуют косо направленные боковые связки, удерживающие кости в их взаимном положении. Степень развития латеральных связок устанавливается по наличию боковых надсуставных ямок. На описываемых костях последние выражены достаточно сильно.

Копытная фаланга (phalanx III). Ширина кости более 110 мм; длина суставной поверхности 36,5 мм; ширина — 68,0 мм; длина опорного края по кривой (восстановлена) — 260 мм, форма опорного края дугообразна. По-видимому, это самая крупная копытная фаланга из всех известных. Ее размеры оказываются за пределами наибольших значений у крупных ископаемых лошадей. Она имеет слабый наклон передней поверхности к опорной (40°) и, следовательно, сильный наклон суставной поверхности, как например у *E. liveipolovezsis* и *E. vegae*. Этот признак связан с уже отмеченным значительным наклоном к почве первой и второй фаланг.

Ширина копыт, безусловно, связана с массивностью костей конечностей, а следовательно, и с общей конституцией животного. Последняя, в свою очередь, как отмечает В.И.Громова (1949), ссылаясь на Дюрста, имеет связь с климатическими условиями. Похолодание и увлажнение климата вызывают расширение конечностей, и наоборот. Отсюда, широкое копыто может служить показателем влажных грунтов. В таком случае, по мнению В.И.Громовой, оно является функциональным аналогом навсегда утраченных боковых пальцев древних эквид и рассматривается как своеобразный индикатор ландшафтно-климатических обстановок.

С р а в н е н и е. Отличия *E. singularis* от кабаллоидных лошадей (подрод Equus) заключаются, прежде всего, в строении коренных зубов. На верхних — "стеноновой" формой протокона, значительно меньшими его длиной и индексом; сильным выступанием гипокона, большей складчатостью эмали. На нижних — строением двойной петли:

округлым метаконидом и субтреугольным метастилидом, глубокой v-образной разделяющей их выемкой, слабой скошенностью длинных осей метаконида и метастилида по отношению к оси зубного ряда; значительно большей складчатостью эмали.

Кости конечностей отличаются рядом признаков архаичности: уплощением передней поверхности дистального отдела большой берцовой кости; слабым выступанием гребня нижнего блока плюсны; загибом внутреннего гребня астрагала на нижнем конце; массивностью тела пяточной кости в плантарном отделе и широкой поверхностью между кубоидной и ланцетовидной фасетками; значительным развитием треугольной площадки на плантарной поверхности первой фаланги; меньшим углом наклона суставных поверхностей второй и копытной фаланг по отношению к поверхности почвы. Наряду с этим они характеризуются очень крупными размерами и некоторыми особенностями, свойственными кабаллоидным лошадям: раздвоенностью мезостилия и парастилия на P³, значительным развитием держателя астрагала пяточной кости, пропорциями ланцетовидных фасеток, массивностью пяточной кости и первой фаланги.

Большинство перечисленных признаков указывает на значительную архаичность *E. singularis* по сравнению с кабаллоидными лошадьми и заставляет относить ее к группе наиболее ранних эквид. Вместе с тем, своеобразие строения этой лошади не позволяет отождествлять ее с каким-либо из известных видов.

От *E. livenzovensis Bajgusheva* описываемая форма отличается более крупными размерами зубов, большей толщиной и складчатостью эмали. В их строении имеются черты как сходства, так и различия. Верхние зубы сходны по форме протокона (с выпуклой наружной частью и ложбинкой на внутренней стенке), у лошади из Кузбасса он несколько крупнее, но по своим индексам (32,9-36,5) находится в пределах изменчивости *E. livenzovensis*. Мезостиль и парастиль премоляров, в отличие от таковых последней, притуплен или раздвоен. Шпора короче (3,6-3,8 мм). Нижние зубы сходны строением двойной петли, клиновидным заострением энтокониды; отличаются не таким глубоким проникновением наружной долилки в истм (при одинаковой стертости). Кости посткраниального скелета *E. singularis* более крупные и массивные. Полная длина пяточных костей, первых и вторых фаланг, а также индексы их ширины превышают средние и наибольшие (за исключением первой фаланги) значения у сравни-

ваемой формы. Существенно отличаются также копытные фаланги. У *E.singularis* копыта намного шире, однако угол наклона суставной поверхности к опорной (90°) соответствует минимальному значению у лошади из Приазовья.

От *E.stenonis Cocchi* описываемая форма отличается большими размерами коронок верхних и особенно нижних зубов. Форма и величина протокона "стеноновые", но более близки к таковым у *E.stenonis vireti* Prat. (Сен-Валье) и *E.stenonis cf. vireti* (Пуэбла де Вальверде) (Eisenmann, 1980, табл. 56, 57). Верхние зубы отличаются более длинной шпорой, несколько более широким истмом, большей толщиной и складчатостью эмали, раздвоенностью мезостилия и парастилия P_3 . Нижние зубы, кроме размеров, имеют большую складчатость эмали на всех элементах, особенно на постфлексиде и энтококиде P_4 , и более высокие значения индекса постфлексиды (см. рис. 6). Черты сходства проявляются в общем строении двойной петли (сравнительной симметричности метаконида и метастилида, выпуклости стенок обеих петель, форме разделяющей их выемки), строении наружной долилки. Весьма показательно сходство кривых, отражающих пропорциональное изменение индексов постфлексиды от P_2 до P_4 у *E.singularis* и *E.stenonis vireti* (по Eisenmann, 1981, фиг. 10) (см. рис. 6).

Кости посткраниального скелета отличаются очень крупными размерами, превышающими наибольшие значения у самой рослой из стеноновых лошадей — *E.stenonis vireti*. Кроме того, пропорции костей дистальных отделов конечностей: отношение ширины к длине пяточных костей, индексы их ланцетовидных фасеток, индексы ширины первой и вторых фаланг, а также ширина копытной фаланги, более сходной с таковыми у кабаллоидных лошадей, свидетельствуют о чрезвычайно тяжелом экстерьере моховской лошади и существенном различии условий обитания двух сравниваемых форм. С другой стороны, такие признаки архаичности, как вогнутость передней поверхности дистального отдела большой берцовой кости, загиб нижнего конца внутреннего гребня астрагала, массивность тела пяточной кости в плантарном отделе, примитивность строения дистального конца первой фаланги, а также низкие углы наклона проксимальной суставной поверхности у второй и третьей фаланг, сближают эту лошадь с *E.stenonis*.

От *E.süssenbornensis Wüst* лошадь из моховской свиты отли-

чается большей толщиной эмали верхних зубов, строением протокона, меньшими его длиной и индексом, более длинной шпорой и наличием одной дополнительной складочки, вместо нескольких у *E.süssenbornensis*. Нижние зубы характеризуются большей симметричностью и округлостью внутренних стенок двойной петли, более заостренной ее ложбинкой, более округлым энтоконидом. Различно также строение наружной долилки на P_3 , более сходное у рассматриваемой формы с таковой *E.stenonis*. За счет больших значений индексов постфлексиды P_2-P_4 кривая *E.singularis* располагается на графике выше кривой *E.süssenbornensis* (IF этой формы вычислены по рисунку из работы Р.Мусила (Musil, 1969)), но так же, как в случае с *E.stenonis*, отражает пропорциональное изменение этих индексов у двух форм (см. рис. 6). Сходство сравниваемых зубов проявляется в их длине, причем, ближе к *E.singularis* оказываются зубы *E.süssenbornensis* из Ахалкалаки (Векуа, 1962). У лошади из типичного местонахождения (Зюссенборн) они мельче (Musil, 1969). Объединяет их также складчатость эмали, преимущественно на задней долилке, и строение энтоконида.

Что касается посткраниального скелета, то по имеющимся остаткам *E.singularis* можно судить о том, что среди европейских архаичных лошадей по величине и массивности костей к этой форме наиболее близка *E.süssenbornensis* (Векуа, 1962; Musil, 1969). Тем не менее и она не достигает приведенных размеров. Это видно из сравнения первых фаланг. У лошади из моховской свиты длина этой кости 107,0 мм, ширина диафиза 49,0 мм, индекс ширины диафиза — 45,8, тогда как самая крупная фаланга *E.süssenbornensis* (по Musil, 1969) имеет длину 103,2 мм, а срединный индекс — 43,3.

Сходство и различие с *E.verae* Sher проявляются у описываемой формы в основном в тех же особенностях, что и с *E.süssenbornensis*. Следует отметить еще большие различия в строении протокона и двойной петли, а также в значениях индексов постфлексиды. Кривая IF *E.verae* располагается на графике значительно ниже таковой *E.singularis*, занимая промежуточное положение между *E.süssenbornensis* и *E.stenonis vireti* (см. рис. 6). Размеры костей конечностей (большой берцовой, пяточных, первых фаланг), так же как и в случае с *E.süssenbornensis*, в общем близки, однако их значения у *E.singularis* превышают как средние, так и наибольшие показатели *E.verae*.

От *E. sanmeniensis* Teilhard et Piveteau описываемый вид отличается значительно более крупными размерами зубов и посткраниального скелета, совершенно иными пропорциями костей, то есть большей массивностью, или тяжелым экстерьером. Эмаль зубов у *E. singularis* толще и более складчата, протокок короче. Индексы постфлексиды на P_2 и P_4 у *E. sanmeniensis* (по Eisenmann, 1981) меньше таковых *E. singularis*. С другой стороны, нижние зубы этих форм сходны "стеноновым" строением двойной петли, но отличаются формой энтокониды и более сложным рисунком эмали на всех элементах у *E. singularis*.

Сравнение с американскими лошадьми подрода *Plesippus* (по данным Schultz, 1936; Howe, 1970; Eisenmann, 1980, 1981 и др.) возможно в настоящее время только по зубам, поскольку данных об их посткраниальном скелете в литературе практически нет, а в нашем распоряжении имеются кости лишь дистального отдела конечностей. С наиболее древней и крупной лошадью — *E. simplicidens* Core анализируемая форма имеет примерно те же черты сходства и различия, что и с *E. stenonis*. Так, Дж. Хоув (Howe, 1970) показывает, что зубы *E. simplicidens* из формации Бродуотер характеризуются размерами, сходными с таковыми у *E. stenonis stenonis* и *E. stenonis vireti*. Зубы лошади из моховской свиты крупнее. Строение и длина протокона у двух сравниваемых форм сходны, однако индексы протокона у *E. simplicidens* несколько выше, очевидно, за счет меньшей длины коронок. Нижние зубы этих лошадей имеют одинаковое — "стеноновое" строение двойной петли, тогда как индексы постфлексиды опять же выше у американской формы. Кривая, отражающая соотношение $IF P_2-P_4$ у *E. simplicidens* из Айдахо (по V. Eisenmann, 1981, фиг. II), располагается на соответствующем графике (см. рис. 6) выше всех аналогично построенных кривых — для *E. singularis*, *E. süssenbornensis*, *E. stenonis vireti* и *E. verae*.

С *E. singularis*, по-видимому, можно сопоставлять архаичную, но более массивную и широконогую, чем *E. stenonis*, лошадь из кизи́нской и раздолы́нской фауны Западной Сибири (Приобское степное плато), а также крупную форму неясной систематической принадлежности, найденную в ангинской фауне верховьев р. Лены (Вангенгейм, Зажитин, 1972; Вангенгейм, Жегалло, 1982). От *E. stenonis* из Павлодарского Прииртышья (Вислобокова, 1973), обитавшей, по словам автора, в сухих степях, лошадь из Кузбасса отличается

более крупными размерами, массивностью (широконогостью) и большей складчатостью эмали коренных зубов.

Завершая сравнение, еще раз отметим основные особенности новой формы и определим ее эволюционный уровень. Отчетливо выраженные стеноновые черты в строении зубов и костей конечностей, безусловно, свидетельствуют о ее архаичности. По значениям индексов протокона она не отличается от *E.stenonis*, а по величине индексов постфлексиды занимает промежуточное положение между *E.simplicidens*, с одной стороны, и *E.süssenbornensis* и *E.stenonis vireti* — с другой.

Кости дистального отдела конечностей в еще большей степени подчеркивают своеобразие этой лошади. Они сочетают в себе огромные размеры, массивность и, наряду с примитивностью основных черт строения, некоторые признаки кабаллоидных форм. Их длина, и особенно ширина, не имеют себе равных у известных ископаемых видов. К этим значениям приближаются некоторые показатели таких особенно крупных лошадей, как *E.süssenbornensis* и *E.verae*. *E.singularis* была очень тяжелой и широконогой (эвризомной по терминологии В.И. Громова), не способной к аллюру. Благодаря этим особенностям, она, по-видимому, была адаптирована к существованию во влажных стациях лесостепных ландшафтов, на мягких грунтах. Подтверждением этому (согласно правилу Антониуса) может служить значительная складчатость эмали коренных зубов (Громова, 1949; Eisenmann, 1985). Сочетание двух отмеченных признаков часто рассматривается в качестве показателя обитания лошади в гумидных условиях и ее питания сочной растительностью.

Что касается эволюционного уровня *E.singularis* и ее положения в ряду известных форм, то очевидно, что ее следует относить к группе *simplicidens-stenonis*. По-видимому, она ближе к американским представителям, тем более, что широкий фаунистический обмен между Старым и Новым Светом через Берингскую сушу происходил еще в начале бланкского этапа. Оценки его абсолютного возраста — от 3,5 до 1,5 млн лет, совпадают с интервалом европейского виллафранка (Кинд, Никифорова, 1967; Шер, 1971).

Находка на юге Западной Сибири архаичной, но значительно более крупной и тяжелой, чем известные из указанной группы, лошади свидетельствует, по-видимому, о том, что мы имеем дело с хорошо обособленным географическим вариантом, заслуживающим выде-

ления в самостоятельный вид. На возможность существования различных форм лошадей группы *stenonis* обращали внимание в свое время В.И. Громова (1949), Р. Мусил (Musil, 1969) и др.

Наряду с *Archidiskodon cf. meridionalis*, *Cervalces (Libralces) sp.*, *Bison sp.* и *Ovibovini gen. indet.*, также характеризующими отложения моховской свиты, *E. singularis* представляет этап развития фауны, соответствующий по времени раннему эоплейстоцену (одесский, кизихинский фаунистические комплексы) или позднему виллафранку западноевропейских схем. Не исключено, однако, и более раннее ее появление на данной территории. Возможно, именно эта форма является исходной для *E. süssenbornensis*. До недавнего времени предок последней не был известен.

Equus cf. süssenbornensis Wüst, 1901

Табл. 3; П

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. pd^{3-4} , № 3463; P_2 , № 3484, разрушена внутренняя часть коронки; проксимальная часть лучевой кости, № 910; фрагмент бедренной кости без дистального отдела, № 3417; дистальная часть большой берцовой кости, № 7019; дистальная часть пястной кости, № 8263; проксимальная часть плюсневой кости, № 6326; первая фаланга (задняя), № 3445; вторая фаланга (передняя), № 7047. Бачатский карьер. Отложения сергеевской свиты.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Поздний эоплейстоцен-ранний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Зубы крупные. Верхний молочный низкий, длиной до 30 мм, шириной - 32,0 мм. Мезостиль заострен, протокок относительно короткий - 12,5 мм, шпора отсутствует. P_2 с клвовидно-заостренным энтоконидом и сравнительно длинным (19,0 мм) постфлексидом, имеющим извилистую внутреннюю стенку. Эмаль сравнительно толстая, крупноскладчатая. В целом морфология этих зубов сходна с таковой у *E. singularis* и *E. süssenbornensis*.

Кости конечностей крупные: проксимальная часть лучевой имеет ширину 103 мм, поперечник - 60 мм, что соответствует размерам самых крупных архаичных лошадей. Дистальные части бедренной и большой берцовой костей сохранились плохо, но можно судить

об их крупных размерах. Тем не менее, ширина и поперечник большой берцовой кости заметно меньше таковых у *E.singularis*. Фрагменты метаподий также свидетельствуют об очень крупных размерах этих костей. Ширина в надсуставных буграх и в дистальном суставе пястной кости (64,5 и 65,5 мм соответственно) не имеет себе равных у ископаемых форм и сравнима лишь с параметрами, известными для современного тяжеловоза (*E.caballus, heavi*, по Eisenmann, Beckouche, 1986). Поперечник нижнего конца этой кости на гребне 46,2 мм, в медиальном отделе – 39,5 мм. Индекс выступления гребня – 85,5, т.е. он выступает слабее, чем у кабаллоидных форм. На задней поверхности над суставным блоком хорошо очерчены две ямки, разделенные продольным гребнем. Ширина проксимального фрагмента плюсневой кости – 62,0 мм. Метаподии, сочетающие подобные размеры с признаками архаичности, могли принадлежать, по-видимому, лошади, родственной *E.singularis* или *E.süssenbornensis*. Первая задняя и вторая передняя фаланги очень хорошей сохранности, характеризуются архаичными особенностями, аналогичными отмеченным у фаланг *E.singularis*, но отличаются от них меньшими размерами (см. табл. 3). Последние сближают рассматриваемую форму с *E.süssenbornensis* (Musil, 1969) и *E.verae* (Шер, 1971).

З а м е ч а н и я. Фрагментарность материала затрудняет более точное систематическое определение лошади из сергеевской свиты, однако даже имеющиеся морфологические данные с очевидностью свидетельствуют о ее сходстве с *E.singularis*, с одной стороны, и *E.süssenbornensis* – с другой. Кроме того, с последней ее сближают также более мелкие, чем у *E.singularis*, размеры и стратиграфическое положение в разрезе. Вполне вероятно, что здесь мы имеем дело с потомком *E.singularis* – географическим вариантом крупной архаичной эссенборнской лошади, названной нами предварительно как *E.cf.süssenbornensis*. Находки представителей этой группы (*E.aff.süssenbornensis*) отмечались: в Закавказье – в фауне Ахалкалаки (Векуа, 1962), на Северном Кавказе (Алексеева, 1977), Молдавии (Плейстоцен Тирасполя, 1971), Казахстане (Кожамкулова, 1967). Единичные остатки крупной архаичной лошади известны и в Западной Сибири (Вангенгейм, Зажигин и др., 1972; Вислобокова, 1973). Имеется предположение, что к этой же группе следует относить и крупную лошадь из эоплейстоцен–раннеплейстоценовых отложений Северо–Востока СССР – *E.verae* Шер (Шер, 1971; Вангенгейм, Жегалло, 1982; Azzaroli, 1986; Forsten, 1986).

По мнению В.И.Громовой (1949), *E.süssenbornensis* могла быть потомком *E.stenonis*. Р.Мусил (Musil, 1969) считает, что в Средней Европе *E.süssenbornensis* была изолированной, без родственных связей, а от *E.stenonis* отличается рядом признаков. А.Аццароли (Azzaroli, 1982, 1987) предполагает ее происхождение либо от *E.stenonis*, либо от какого-то близкого к ней вида.

Подрод *Equus* Linnaeus, 1758

Equus aff.simionescui Radulesco et Samson, 1967

Рис. 7-II; табл. I, 2, 4; III

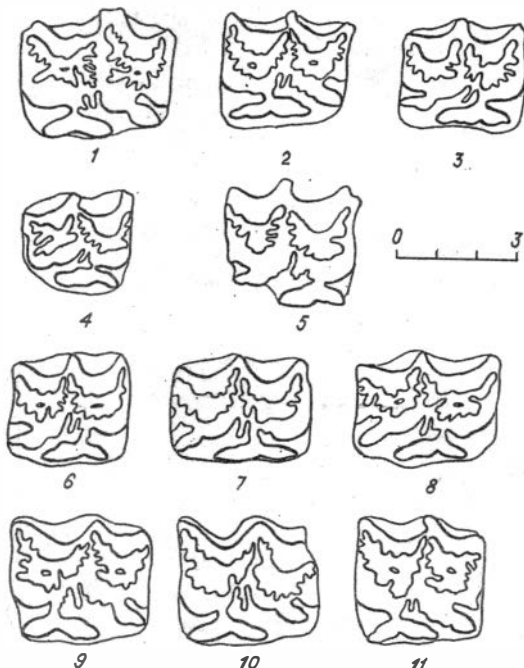
М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. M^2 , № 155; M^3 , № 149; фрагмент челюсти с P_2 , P_3 , № 166; P_4 , № 3454; пястные кости, № 549, 542; плюсневая кость, № 590; фрагмент плюсневой кости, № 8264. Бачатский карьер. M^1 , № 9194; P_3 , № 5008; пястная кость, № 9181; плюсневая — № 6248. Моховский карьер. P^3 , № 5052; плюсневая кость, № 31, 5087. Новосергеевский карьер. Отложения сагарлыкской и сергеевской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Поздний эоплейстоцен — ранний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Верхние зубы (рис. 7, табл. I). P^3 крупный, с раздвоенными мезо- и парастилем, с длинным, мало выступающим внутрь, широким и двулопастным протоконом. Отчетливая борозда делит внутреннюю его стенку на примерно равные переднюю и заднюю части. Шпора хорошо выражена, длиной 5,3 мм, на ножке протокона имеется маленькая — дополнительная. Эмаль сравнительно толстая, на марках сильно складчатая (рога имеют от 6 до 8 складочек). Моляры изогнуты в переднезаднем и боковом направлениях, значительно гипсодонтны (высота M^1 , № 9194 — 106,5 мм). Имеют одну шпору длиной около 4 мм. Складчатость эмали на марках слабее, чем на премоляре. Характерно, что мезостиль и парастиль моляров не раздвоены при любой стертости зуба. Протокон очень длинный — до 19 мм, узкий, разделен бороздкой на две лопасти (передняя всего на I—I,5 мм короче задней). Индексы протокона весьма велики: от 47,1 на P^3 до максимального значения — 62,1 на M^2 . Последнее резко отличает описываемую форму от крупных архаичных лошадей: *E.stenonis*, *E.sanmeniensis*, *E.süssen-*

Рис. 7. Верхние коренные зубы.

E. aff. simionescui (Кузбасс): 1 - P^3 , № 5052; 2 - M^1 , № 9194; 3 - M^2 , № 155. *E. simionescui* Rad. et Sams.: 4 - M^3 , P.B., № 230 (по Radulesco, Samson, 1967, рис. 2); 5 - *E. caballus*, $P^{3,4}$, Красный Краг, Англия (по В.И. Громовай, 1949, рис. 21). *E. aff. taubachensis* (Кузбасс): 6 - M^1 , № 9054; 7, 8 - M^2 , № 3577, 6202. *E. taubachensis* Freud. (по Musil, 1975, табл. XXIV); 9 - P^3 , 10 - P^4 , 11 - M^1 , Ehr. 1966/8484.



bornensis и даже от кабаллоидной лошади *E. mosbachensis*, которая имеет достаточно длинный протокон. Однако у мосбахской лошади он существенно иного строения и не достигает указанных размеров, а моляры этой лошади - с четко раздвоенными мезо- и парастилем (так же как и премоляры), что совершенно не свойственно описываемой форме.

Нижние зубы (рис. 8, 9; табл. 2) с крупной двойной петлей резко выраженного кабаллоидного строения: метаконид округлый на короткой ножке. Метастилид - субтреугольный, с вогнутой задней стенкой и оттянутым задневнутренним углом. Длинные оси этих петель расположены под углом 45° к оси зуба. Выемка двойной петли пологая, на молярах закруглена. Энтоконид округлый. Наружная долька широкая, с небольшой шпорой на задней стенке, в шейку петли не проникает. Внешние стенки прото- и гипоконида плоские. Эмаль толстая, крупноскладчатая. Задняя долька (постфлексид) относи-

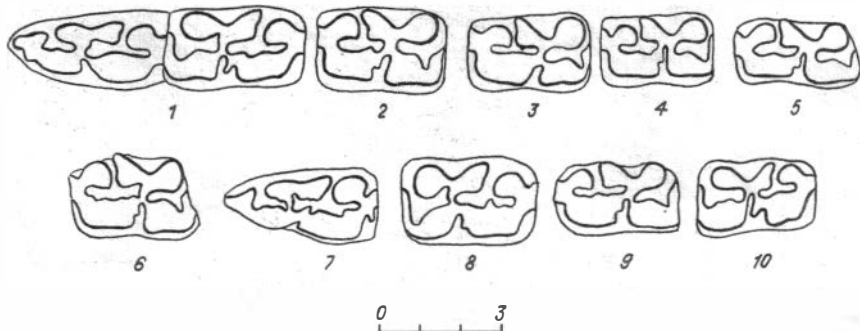


Рис. 8. Нижние коренные зубы.

E.aff.simionescui (Кузбасс): 1 - P_2 , P_3 , № 166; 2 - P_4 , № 3454; 3 - P_3 , № 5008. *E.aff.taubachensis* (Кузбасс): 4 - M_1 , № 9179; 5 - M_2 , № 9255. *E.simionescui* (по Radulesco, Samson, 1967, рис. 2): 6 - $P_{3,4}$ (L.P.B., N 198). *E.taubachensis* (по Masil, 1975, табл. XXVI): 7 - P_2 , Ehr. 1966/4418; 8 - $P_{3,4}$, Ehr. 1965/4142; 9-10 - $M_{1,2}$, Ehr. 1966/5907; Ehr. 1966/4388.

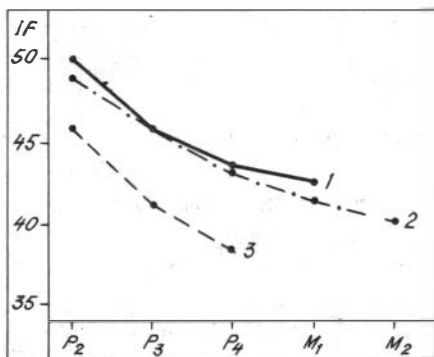


Рис. 9. Изменение индексов постфлексии:

1 - *E.aff.taubachensis* (Кузбасс); 2 - *E.taubachensis* (по Eisenmann, 1981, с. 178); 3 - *E.aff.simionescui* (Кузбасс).

тельно короткая, со слабоволнистой наружной стенкой. Индексы постфлексии сравнительно низкие, но кривая, построенная для P_2 - P_4 (рис. 9), показывает их изменение, пропорциональное таковым *E.taubachensis* из местонахождения Таубах (Eisenmann, 1981, рис. 14). Нижние зубы, сочетающие в себе перечисленные особенности, существенно отличаются от зубов представителей подродов *Allohippus*,

Asinus, *Nemionus* и принадлежат крупной лошади подрода *Equus*. От зубов *E. mosbachensis* Reich они отличаются симметрично построенным метаконидом на едва выраженной укороченной ножке, метастилидом более правильной субтреугольной формы, меньшим и более округлым энтоконидом, а также коротким постфлексидом премоляров. Отсюда более высокие $IF P_2-P_4$ у *E. mosbachensis*.

Признаки, аналогичные указанным, мы находим у наиболее древней из известных кабаллоидных лошадей - *E. simionescui*, описанной К. Радулеско и П. Самсоном (Radulesco et Samson, 1967; Samson, 1975) из раннего виллафранка Румынии (местонахождение Берешти). Она имела крупные гипсодонтные зубы типично кабаллоидного строения: длинный двулопастной протокон (15,4 мм на M^3), длинную шпору на верхних зубах и асимметричную ("кабаллоидного" типа) двойную петлю с широкой, округлой в основании выемкой - на нижних. Сходство строения зубов описываемой нами формы с *E. simionescui* очевидно (см. рис. 7, 8). Незначительное отличие проявляется в несколько меньших размерах (преимущественно ширине) коронок последней. В связи с этим следует иметь в виду также верхний премоляр с длинным раздвоенным протоконом и раздвоенными стилиями из виллафранка Англии (местонахождение Красный Краг), описанный Оуэном еще в 1856 г. (см. рис. 7) (Громова, 1949).

Метаподиальные кости (рис. 10, II; табл. 4; III) очень крупные и массивные. На графиках видно, что длина и поперечник диафиза пястных костей (точки I, 4) практически совпадают с таковыми современного тяжеловоза (*E. caballus* (heavi) по данным Eisenmann, Beskouche, 1986), тогда как ширина диафиза плюсневых костей оказывается еще большей (отрезок I-3 характеризует степень массивности кости). Преобладание ширины над поперечником характерно также и для проксимального конца. На кривых это отражается депрессией в точке 6. Такие соотношения параметров (особенно на пястной кости) наиболее характерны для лошадей группы *caballus*. Средний участок кривой (точки 10-14) отражает строение дистального отдела метаподий. Его характерной особенностью у данной формы является преобладающая ширина кости в суставе (отрезок 10-II) - признак, фиксировавшийся преимущественно у кабаллоидных форм. Тем не менее описываемой лошади свойственна сравнительная "легкость" дистального отдела метаподий. Обращают на себя внимание

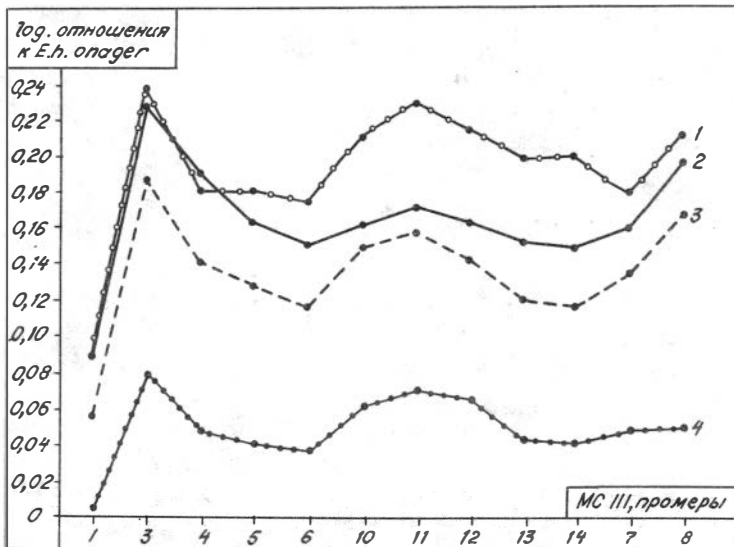


Рис. 10. Графики средних пропорций пястных костей:
 1 - *E. caballus* (*heavi*, по Eisenmann, Beckouche, 1986);
 2 - *E. aff. simionescui* (Кузбасс); 3 - *E. aff. taubachensis*
 (Кузбасс); 4 - *E. przewalskii* (Кузбасс).

довольно низкие значения 10–14 промеров как на МС, так и на МТ, например, по сравнению с уже указанной *E. caballus* (*heavi*). Особенно это проявилось в пропорциях медиального блока (отрезок 13–14). Что касается срединного гребня, то значения индекса его выступления на пястной кости невелики – колеблются от 82,7 до 83,7, т.е. гребень выступает достаточно сильно, как у кабаллоидных лошадей; на плюсневых костях значения этого индекса немного выше (82,9–85,9), но также вполне соответствуют пределам его изменчивости у кабаллоидных форм (Громова, 1949).

З а м е ч а н и я. Отдельные сведения (как уже отмечено выше) о существовании кабаллоидных лошадей наряду с представителями подрода *Allohippus*, в более древние эпохи, чем плейстоценовая (Красный Краг в Англии, Берешти в Румынии и др.), известны давно. В Северной Америке крупная лошадь с длинным протоко-

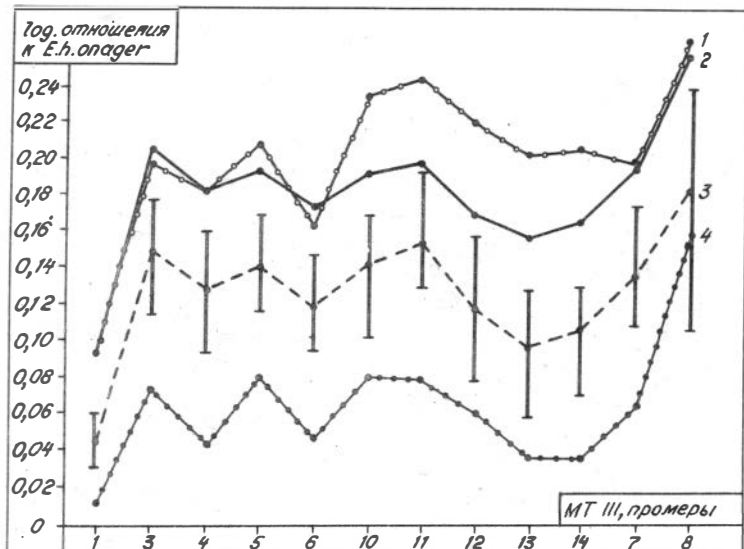


Рис. II. Графики средних пропорций плюсневых костей:
 1 - *E. caballus* (heavi, по Eisenmann, Beckouche, 1986);
 2 - *E. aff. simionescui* (Кузбасс); 3 - *E. aff. taubachensis*
 (Кузбасс), вертикальными линиями показан размах изменчи-
 вости признаков; 4 - *E. przewalskii* (Кузбасс).

ном - *E. idachoensis* Merriam существовала в эпоху позднего бланко, датированного предположительно I,9-I,6 млн лет.

Отсутствие информации о подобных материалах на территории нашей страны долгое время способствовало существованию представлений о происхождении кабаллоидных лошадей от представителей подрода *Allohippus*. Предполагался непосредственный переход от *E. süssenbornensis* Wüst к *E. mosbachensis* Reich. (Громова, 1949). Впоследствии В.И.Громова (1962, 1965) была принята точка зрения о параллельном развитии этих форм, а на примере материала из тираспольского гравия подтверждено совместное существование *E. aff. süssenbornensis* и *E. cf. mosbachensis* (Плейстоцен Тирасполя, 1971).

На территории Западной Сибири (Приобское плато) в верхнем эоплейстоцене (раздольинский фаунистический комплекс) прежде

уже были зафиксированы фрагментарные остатки костей конечностей крупной широконогой лошади *Equus* sp. (предположительно подрода *Equus*) (Вислобокова, 1973). Для более определенных выводов материала было недостаточно. Таким образом, приведенные нами данные позволяют впервые на азиатской территории СССР установить существование архаичной кабаллоидной лошади, близкой к виллафранкской *E. simionescui* юга Европы, а следовательно, с уверенностью утверждать о независимом существовании кабаллоидной линии уже с виллафранка. Более того, особенности строения зубов и метаподиальных костей свидетельствуют о ее отличиях от более поздней, но также крупной кабаллоидной формы *E. mosbachensis*. Высота их в холке практически одинакова (см. табл. I3). Самостоятельность развития этих двух видов и их последующих форм показана ниже. В этой связи следует отметить также, что употребление в литературе словосочетаний типа "предкабаллоидные лошади подрода *Allohippus*" или "древние предкабаллоидные лошади" не может считаться корректным.

Equus aff. taubachensis Freudenberg, 1966

Рис. 7-II; табл. I, 2, 5; III, фиг. 2

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. M^I , № 9054; M^2 , № 6202; M^3 , № 9233; P_2 , № 3757; P_3 , № 5023, 5005, 3153, 6207; P_4 , № 620, 6204; M_I , № 9179, 9255; пястные кости: № 803I, 8058; плюсневые: № 9009, 9012; Моховский карьер. M^I , № 825I; M^2 , № 3576, 3577; P_3 , № 9140; пястные кости: № 9097, 9085, 4092; плюсневые: № 3575, 8042, 8048, 8050, 9093, 9096, 9022; Новосергеевский карьер. Пястные кости: № 494, 588; Бачатский карьер; № 203, Краснобродский карьер. Отложения кедровской и бачатской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Ранний - средний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Зубы (см. рис. 7, 8; табл. I, 2), в общем, имеют те же пропорции и особенности строения, что и у вышеописанной формы*: мезостиль и парастиль заострены,

* Несколько большая длина M^I и M^2 в данном случае связана со слабой стертостью их коронок.

шпора длинная, протокон узкий, двулопастной. Различия определяются меньшей длиной протокона и, соответственно, меньшим ее индексом у *E.aff.taubachensis*. На нижних зубах, при сходстве размеров коронок и морфологического строения, наоборот — длина постфлексиды и его индексы у описываемой формы увеличиваются.

Зубы подобного строения: с длинным двулопастным протоконом, неразвоенными стилями, длинной шпорой и "кабаллоидной" двойной петлей — известны из ресс-вирмских слоев местонахождений Таубах и Эрингсдорф и принадлежат *E.taubachensis* Freud. (Reichenau, 1915; Musil, 1975, табл. XXV, XXVI; 1977). Характерно, что кривая соотношения индексов постфлексиды описываемой нами формы практически полностью совпадает с таковой *E.taubachensis* из Таубаха (по данным V.Eisenmann, 1981) (см. рис. 9).

Метаподиальные кости (см. рис. 10, 11; табл. 5; Ш, фиг. 2) средних размеров, достаточно массивны. Обращает на себя внимание (при значительно меньших общих размерах) изменение анализируемых параметров плюсневых костей, пропорциональное таковым *E.aff.simionescui* (см. рис. 11). Незначительное изменение пропорций у данной формы связано с еще большим развитием ширины в суставе (отрезок 10-11). Несколько иное соотношение величин зафиксировано для пястных костей (см. рис. 10), где с 1 по 6, а также 7 и 8 параметры этих двух форм изменяются сравнительно пропорционально, тогда как отрезок кривой, характеризующий дистальный отдел описываемой формы (точки 10-14), в значительной мере сходен с таковым настоящих кабаллоидных лошадей.

Одним из важных моментов сравнения как МС, так и МТ является (при значимом различии размеров) практически полное совпадение конфигурации кривых рассматриваемой лошади с таковыми *E.przewalskii* Pol. (Eisenmann, Beckouche, 1986). Если же сравнивать кривые трех форм: *E.aff.simionescui*, *E.aff.taubachensis* и *E.przewalskii*, то, по нашему мнению, есть основание предполагать их родственную связь (см. далее), а описываемую форму считать одной из промежуточных в ряду *E.aff.simionescui* — *E.przewalskii*.

Следует отметить, что на существование лошади, сходной с таубахской (*E.caballus cf.taubachensis*), а по некоторым признакам и с лошадью Пржевальского, указывала Э.А.Вангенгейм (1966). Морфология и размеры зубов и костей скелета описанной ею формы близки (особенно нижние зубы и метаподиальные кости) к нахо-

дятся в пределах изменчивости *E.aff.taubachensis* из Кузнецкой котловины. Впоследствии некоторые обоснования сходства строения зубов *E.taubachensis* и *E.przewalskii* и, соответственно, происхождения лошади Пржевальского от кабаллоидного предка были приведены В.Айзенманн (Eisenmann, 1980,1981; Eisenmann, Beckouche,1986).

Equus przewalskii Poljakov, 1881

Рис. 10-13; табл. 2,6; III, фиг. 3

Equus przewalskii: Поляков, 1881, с. II; Громова, 1949, с. 149-151; Eisenmann, 1980, p. 99, Fig. 50, p. 123-127, Fig. 59, Pl. VIII; Eisenmann, 1981, p.153, Fig. 7, p. 226. Pl. II, Fig. 5; Eisenmann, Beckouche, 1986, p. 132, Fig. 6; p. 137, Fig. 13

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Правая ветвь нижней челюсти с полным зубным рядом, № 814, обломана восходящая ветвь и симфизный отдел. Моховский карьер. Плосневые кости: № 209, Краснобродский карьер; № 4018, Кедровский карьер. Отложения краснобродской и еловской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Поздний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Зубы (см. рис. 10-13; табл. 2) крупные, широкие (особенно премоляры), покрыты толстым слоем цемента. Примечательно асимметричное строение очень крупной двойной петли: метаконид округлый, на укороченной ножке, метастилид субтреугольный с удлинненным заднезвнутренним углом. На молярах метаконид мельче и меняет свою форму за счет удлинненной ножки. Подобное строение двойной петли уже было описано у предыдущих форм - *E.aff.simionescui* и *E.aff.taubachensis* из сагарлыкской, кедровской и бачатской свит. Однако в отличие от них, выемка петли у *E.przewalskii* заострена, почти V - образна. Это вызвано еще более отвесным по отношению к продольной оси зуба положением ее лопастей, особенно метастилида, который на молярах располагается почти вертикально. Эпиконид округлый или слегка угловатый, наружная долинка широкая, на молярах проникает в истм, не достигая дна выемки двойной петли. Шпора имеется, длиной не более 2 мм. Эмаль сравнительно тол-

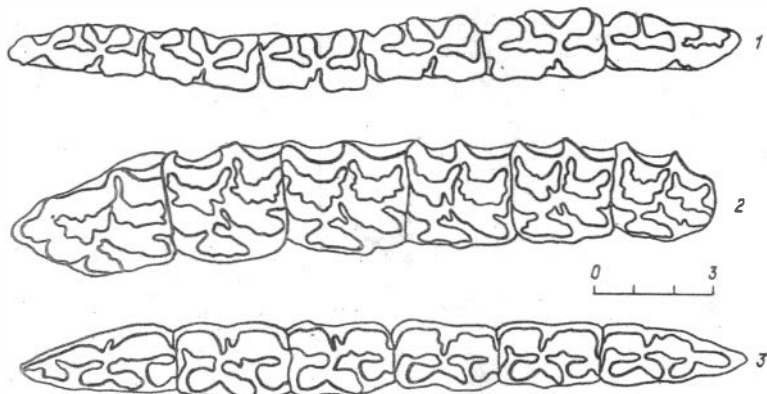
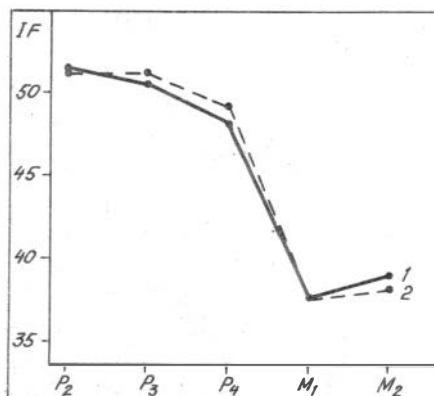


Рис. 12. Коренные зубы *E. przewalskii*:
1 - № 814 (Кузбасс); 2,3 - № 27089 (кол. ЗИН АН СССР).

Рис. 13. Изменение индексов
постфлексиды:

1 - *E. przewalskii* (Кузбасс);
2 - *E. przewalskii* (Eisenmann,
1981).



стая, почти нескладчатая. Постфлексид средней длины, со слабоволнистой наружной стенкой. Кривая, построенная по его индексам, практически полностью совпадает с приведенной В. Айзенманн для современной лошади Пржевальского (Eisenmann, 1981, рис. 7, табл. 2/5).

Плюсовые кости (см. рис. 10, 11; табл. 6; Ш, фиг. 3) с признаками строения и пропорциями, свойственными лошади Пржевальского. К их средним значениям у *E. przewalskii* довольно близки пол-

ная длина, поперечники верхнего конца, диафиза, нижнего конца на гребне, а также в медиальном отделе. Остальные параметры соответствуют верхнему пределу изменчивости МТ этой формы. Сочетание перечисленных признаков свидетельствует, с одной стороны, о грацильности описываемой лошади (пологие отрезки 3-4 и 5-6), а с другой — о ее обитании на более мягком субстрате (отрезок IO-II), чем современная лошадь Пржевальского. Индекс выступания гребня дистального конца типично кабаллоидный — 80,3 %, как, впрочем, и другие признаки метаподий. Эти данные вполне согласуются с мнением В.Айзенманн о "кабаллоидном" происхождении лошади Пржевальского (см. выше). По-видимому, именно это обстоятельство — сходство строения метаподий мелких позднеплейстоценовых лошадей, относимых к лошади Пржевальского, с типичными *E. caballus*, заставило В.Громова (1965) вслед за О.Зиккенбергом (Sickenberg, 1962) предположить, что в позднем плейстоцене Европы лошадь Пржевальского выделялась ошибочно.

З а м е ч а н и я. До последнего времени существует мнение о происхождении лошади Пржевальского (или монгольской, как ее иногда называют) от азиатского корня, и о том, что она могла быть потомком позднеэоплейстоценовой китайской *E. sanmeniensis* Charden et Pivetau (Громова, 1949, 1965; Каталог ..., 1981). Имеется, однако, как уже упоминалось, и другая точка зрения — о "кабаллоидном" происхождении этой лошади, основанная на сходстве строения зубов и пропорциональном изменении IP у *E. przewalskii* и *E. taubachensis* (Eisenmann, 1980, 1981; Eisenmann, Beckouche, 1986). Об этом же свидетельствуют и типичные для кабаллоидных лошадей основные черты строения ее метаподий. Наши данные подтверждают мнение В.Айзенманн, более того, представляется возможность убедиться не только в "кабаллоидном" происхождении этой лошади, но и высказать предположение о ее наиболее раннем предке на территории Азии — *E. aff. simionescui*, описанной выше. При сравнении же зубов и метаподий *E. przewalskii* и *E. sanmeniensis* не обнаружено никаких морфологических доказательств их родства (см. далее).

В связи с этим представляется, что ареал *E. przewalskii*, во всяком случае в аридные эпохи, охватывал не только пустыни и опустыненные степи Центральной Азии, но простирался гораздо севернее Монгольского Алтая, занимая степи и лесостепи южной Сибири. Остатки этой лошади на территории юго-востока Западной

Сибири, в том числе и Кузнецкой котловины, прежде отмечались Э.В.Алексеевой (1980), в Казахстане – Б.С.Кожамкуловой (1981).

Equus mosbachensis Reichenau, 1915

Рис. I4-20; табл. I,2,7; III, фиг. 4

Equus mosbachensis: Reichenau, 1915, p. 46, Pl. VIII, Fig. 3; Kahlke, 1961, p. 493-532; Musil, 1965, p. 435; Eisenmann, 1980, p. 123-124, Fig. 60; Eisenmann, 1981, p. 177-179, Fig. 14; Eisenmann, Beckouche, 1986, p. 132, Fig. 6, p. 137, Fig. 13

Equus caballus mosbachensis: Громова, 1949, с. III-III6.

Equus (Equus) cf. mosbachensis: Громова, Дуброво, 1971, с. II8, рис. 46.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Верхний зубной ряд с P^2-M^3 , № 82I8; изолированные зубы: P^2 , № 7033; № 9I77; M^1 , № 50I4, 8226, 9I78; № 609, 3579, 9253; фрагменты нижних челюстей с P_2-M_1 , № 3499; с P_4-M_3 , № 3495; изолированные зубы: P_3 , № 8230; M_1 , № 484, 5I29, 958, 50II; M_2 , № 50I3; пястная кость, № 6224; плюсневая – № 9I83. Моховский карьер. Изолированные зубы: P^4 , № 5I23; M_2 , № 505I; пястная кость, № 687, 9095; плюсневые кости: № 3533, 9086. Новосергеевский карьер. P^4 , № 644; M^3 , № I46; P_4 , № 532; пястные кости: № I24, I26, 744; плюсневые кости: № III, II3, II6, II9, I2I, 432, 500, 597. Бачатский карьер. Отложения верхней пачки сергеевской и низов кедровской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Ранний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Верхние коренные зубы (рис. I4, I5; табл. I) крупные, премоляры с отчетливо раздвоенными мезостилем и парастилем, на молярах они притуплены. Протокон сравнительно длинный, в основном за счет своей задней части, но заметно короче и иного строения, чем у *E. aff. simionensis*: со слегка выпуклой наружной и вогнутой (за счет одной-двух ложбинок) внутренней стенками. Шпора на премолярах – до 5 мм. Складчатость эмали развита в основном на марках – до 7 складочек; на других элементах зуба эмаль простая, средней толщины. Значения индексов протокона на молярах составляют от 46 до 54 %. Кривые соотношения IP для P^2-M^2 у описываемой формы из сергеевской и кедровской свит практически совпадают и приближаются к таковой

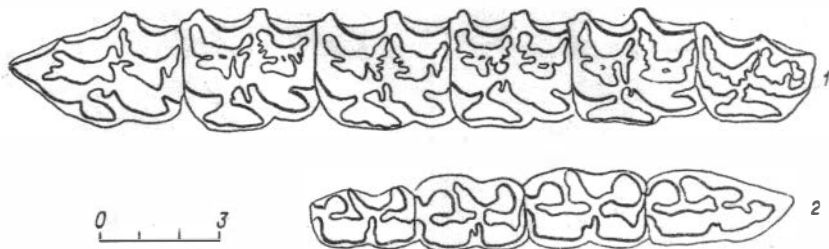


Рис. 14. Коренные зубы *E. mosbachensis* (Кузбасс):
1 - верхний зубной ряд, № 8218; 2 - нижний зубной ряд, № 3499.

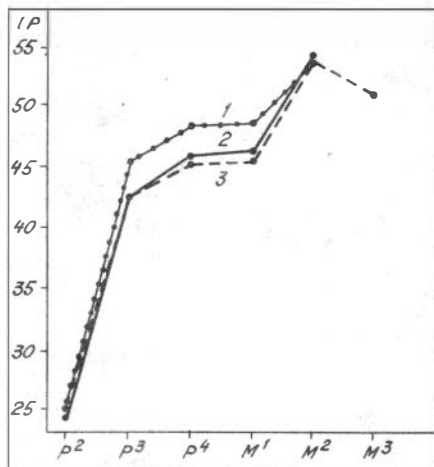


Рис. 15. Изменение индексов протокона:

1 - *E. mosbachensis* (Мосбах, по Eisenmann, 1980); 2 - *E. mosbachensis* (Кузбасс, селгеевская свита); 3 - *E. mosbachensis* (Кузбасс, кедровская свита).

E. mosbachensis Reich. из типичного местонахождения (Eisenmann, 1980, рис. 60), для которой характерны несколько более высокие значения $IP\ P^3$, P^4 и M^I (см. рис. 15).

Нижние зубы (см. рис. 14, 16; табл. 2) крупные, широкие, с типично "кабаллоидной" двойной петлей. В отличие от *E. aff. simipescui*, метаконид овальной или неправильной формы, на длинной ножке. Метастилид удлиненный, с сильно оттянутым и заостренным заднезвнутренним углом. Выемка двойной петли широкая и округлая - типично "кабаллоидная". Энтоконид на премолярах крупный, округлый, на молярах - слегка угловатый. Наружная долинка на премоля-

рах не заходит в шейку двойной петли, на молярах иногда проникает в нее, но не достигает выемки. Шпора на премолярах слабая, на молярах может отсутствовать. Индексы постфлексиды сравнительно высокие. Кривая их соотношения практически совпадает с кривой *E.mosbachensis* из Европы (Eisenmann, 1981, рис. 14) (рис. 16), в то же время по сравнению с таковой *E.af.simionescui*, она отли-

Рис. 16. Изменение индексов постфлексиды:

1 - *E.mosbachensis* (Мосбах, по Eisenmann, 1980); 2 - *E.mosbachensis* (Кузбасс, кедровская свита).

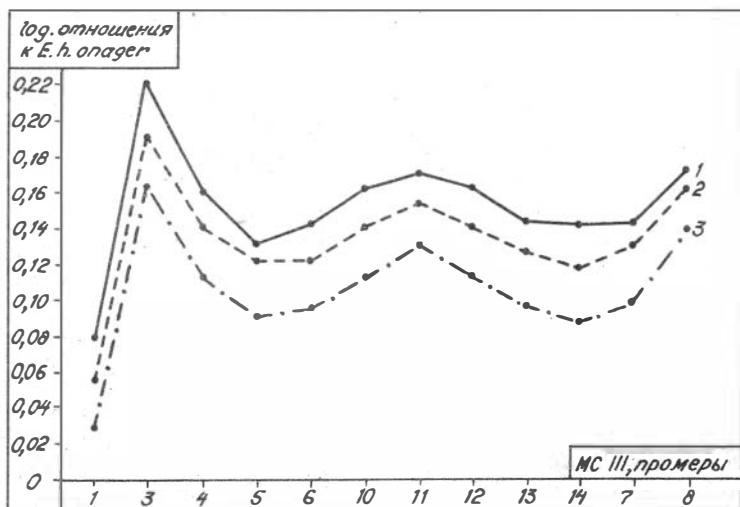
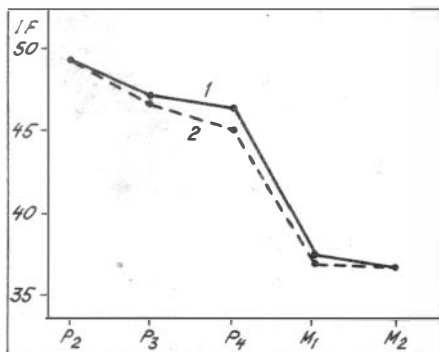


Рис. 17. Графики средних пропорций пястных костей: 1 - *E.mosbachensis* (Кузбасс); 2 - *E. ex gr.mosbachensis-germanicus* (Кузбасс); 3 - *E. ex gr.gallicus* Кузбасс).

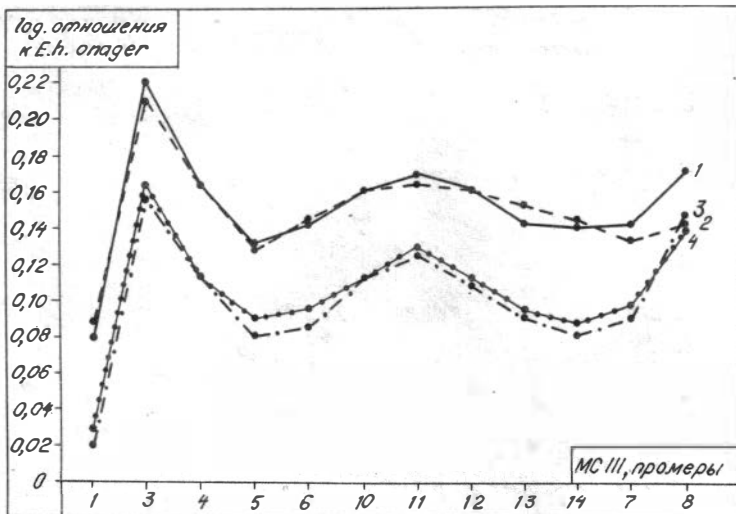


Рис. 18. Графики средних пропорций пястных костей:
 1 - *E. mosbachensis* (Кузбасс); 2 - *E. mosbachensis* (Мосбах, по Eisenmann, Veskouché, 1986); 3 - *E. cf. gallicus* (по Bagtache et al., 1984); 4 - *E. ex gr. gallicus* (Кузбасс).

чается большим значением IF у P_4 и резким его сокращением на M_1 и M_2 .

Пястные кости (см. рис. 17, 18; табл. 7; Ш, фиг. 4) крупные и очень массивные — ширина диафиза намного превышает его поперечник. Что касается проксимального конца, то логарифм отношения его ширины к эталонному значению гораздо меньше таковых, как для середины диафиза, так и для поперечника этого же конца, за счет чего анализируемая кривая имеет значительную депрессию в точке 5. У описанной выше *E. aff. simionescui* пропорции верхнего конца иные (рис. 17). Дистальный отдел с более выраженным, чем у *E. aff. simionescui*, кабаллоидным строением: ширина его в суставе превышает надсуставную, поперечник на гребне в среднем 84,1 %, тогда как значения логарифмов для поперечников медиального мыщелка (отрезок I3-I4) у обеих форм сходны. Сравнение с пястными костями *E. verae* Sher показало, что они в общем близки по своей длине, но

заметно отличаются пропорциями за счет большей ширины диафиза и меньшей ширины и поперечника проксимального и дистального концов у формы из Кузбасса. Наибольшее сходство МС описываемой формы обнаруживают с таковыми *E.mosbachensis* Reich. – все точки их кривых практически совпадают (рис. 18).

Плюсневые кости (см. рис. 19, 21; табл. 7; Ш, фиг. 4) – одни из наиболее крупных у ископаемых лошадей. Массивность их значительна, по индексам ширины к длине, согласно подразделению В.И.Громовой (1949), они принадлежат группе широконогих лошадей. Соотношения ширины и поперечника как диафиза, так и проксимального конца данной формы, сходны с таковыми у *E.aff.simionescui*, однако если у последней указанные поперечники приблизительно равны, то у *E.mosbachensis* первый заметно превышает второй. Что касается дистального отдела, то, за исключением сходного у обеих форм значения поперечника срединного гребня (промер I2), все параметры анализируемого вида ниже, чем у лошади из сагарлыкской

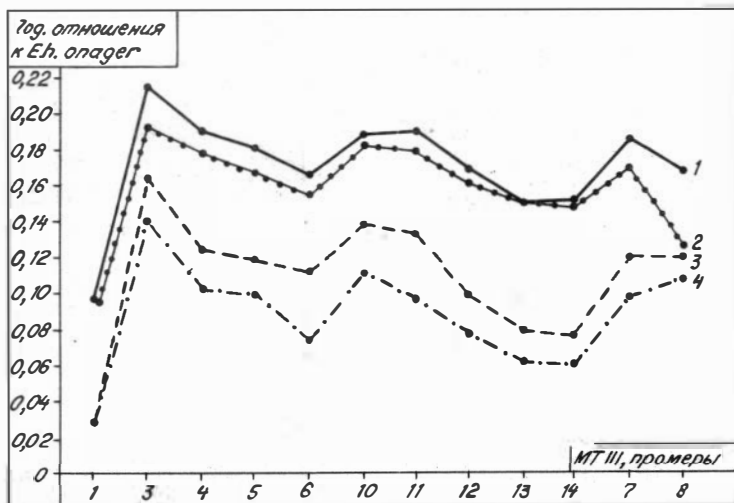


Рис. 19. Графики средних пропорций плюсневых костей: 1- *E.mosbachensis*(Кузбасс); 2- *E.mosbachensis* (Мосбах, по Eisenmann, Beckouche, 1986); 3- *E.stenonis* (по Eisenmann, 1979; De Giuli et al., 1987); 4- *E.stenonis vireti* (по Eisenmann, 1979).

свиты. Иными словами, различия плюсневых костей этих лошадей сводятся к большей длине и массивности и меньшим размерам эпифизов у данной формы. От МТ *E. verae* эти кости отличаются меньшей средней длиной и в то же время большей шириной диафиза, проксимального и дистального отделов, т.е. принадлежат лошади более массивной и широконогой. Характерно также, что значение ширины анализируемых костей над дистальным суставом и в суставе практически равны, как у *E. verae*, так и у *E. mosbachensis*. По совокупности же признаков МТ описываемая форма наиболее сходна с *E. mosbachensis* (по данным Eisenmann, 1979; Eisenmann, Beckouche, 1986): при несколько более высоких значениях всех параметров лошади из Кузбасса обе кривые отражают пропорциональное их изменение (рис. 19).

З а м е ч а н и я. *E. mosbachensis* Reich. — очень крупная кабаллоидная лошадь с характерным для подрода *Equus* строением зубов и костей посткраниального скелета, происходит из песков местонахождения Мосбах (Западная Германия), имеющих миндельский возраст. В Рейхенау (Reichenau, 1915), а затем В. Громовой (1949) эта форма рассматривалась как подвид *E. caballus*, в то время как Г. Нобис (Nobis, 1971), Р. Мусил (Musil, 1975) и В. Айзенманн (Eisenmann, 1979, 1980, 1981) относят ее к самостоятельному виду, подчеркивая "кабаллоидные" особенности. Лошадь, сходная с мосбахской, обнаружена в раннем плейстоцене Молдавии совместно с *E. aff. süszenbornensis* (тираспольский фаунистический комплекс) (Плейстоцен Тирасполя, 1971), на Северном Кавказе (Алексеева, 1977), в кошкурганском комплексе Казахстана (Кожамкулова, 1967). Прежде эта форма уже была отмечена нами в Кузбассе (Талкина, Фофонова, 1980; Фофонова, 1982 а, б).

Equus ex gr. mosbachensis-germanicus

Рис. 17, 20, 21; табл. 2, 8; III, фиг. 5

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Ветвь нижней челюсти с полным рядом коренных зубов, № 8036; P₃, № 836, 3598, 3717; пястные кости: № 3198, 8103, 3087, 251, 3048, 3295; плюсневые кости: № 4056, 3286, 3071, 9158, 5007, 3528. Моховский карьер. P₃, № 463; пястные кости: № 497, 650, 127, 9090, 559; плюсневые кости: № 649, 441. Бачатский карьер. Отложения верхней пачки кедровской и бачатской свит.

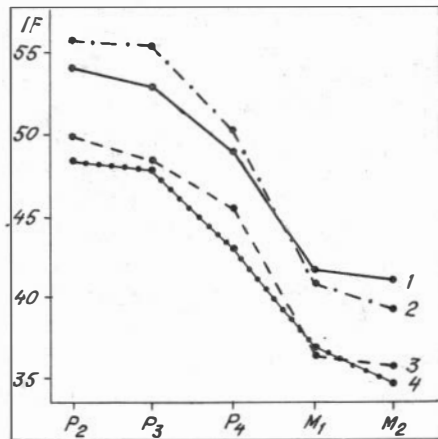
Геологический возраст. Средний плейстоцен.

Описание и сравнение. Нижние зубы (рис.20; табл. 2) имеют те же особенности строения, что и *E.mosbachensis*. Различия наблюдаются в несколько иных значениях премоляров (особенно P_3 и P_4) и M_2 , за счет чего кривые соотношения этих индексов у *E.mosbachensis* и описываемой формы не совпадают. Последовательностью уменьшения IF от P_2 к M_2 полученная кривая более всего напоминает кривые европейских *E.cf.gallicus* и особенно *E.cf.germanicus*, приведенные В.Айзенманн (Eisenmann, 1981). Однако и от последних она несколько отличается более высокими значениями IF P_2 , P_4 и M_2 . Кроме того, анализируемые зубы характеризуются почти нескладчатой и сравнительно более толстой, чем у *E.mosbachensis*, эмалью.

Метаподиальные кости (см. рис. 17,21; табл. 8; Ш, фиг. 5) средних размеров, но достаточно массивны. Кривые как пястных, так и плюсневых костей располагаются ниже кривых *E.mosbachensis*, но характеризуются очень хорошо выдержанными пропорциональными изменениями всех параметров. Незначительные отличия MC описываемой формы проявляются в пропорциональных кулановым соотношениях ширины и поперечника проксимального конца (отрезок 5-6), а также в зауженности большего поперечника медиального мыщелка (про-

Рис. 20. Изменение индексов постфлексиды:

1 - *E. ex gr.gallicus* (Кузбасс); 2 - *E. gallicus* (Европа, по Eisenman, 1981); 3 - *E. ex gr.mosbachensis - germanicus* (Кузбасс); 4 - *E. cf.germanicus* (Европа, по Eisenmann, 1981).



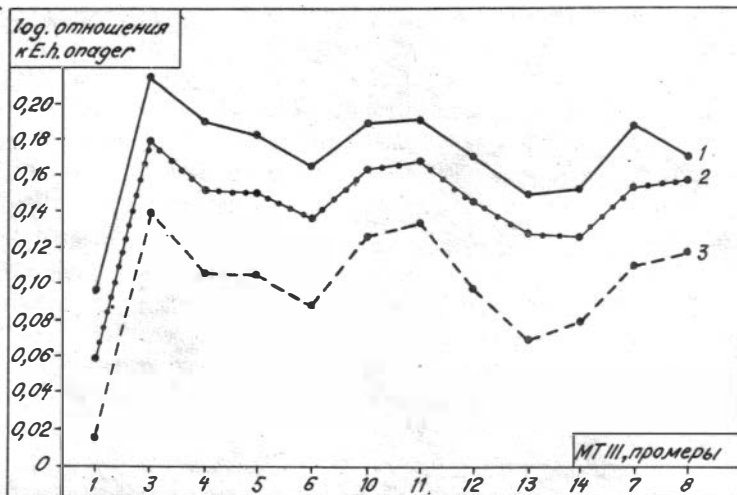


Рис. 21. Графики средних пропорций плюсовых костей:
 1 - *E. mosbachensis* (Кузбасс); 2 - *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* (Кузбасс); 3 - *E. ex gr. gallicus* (Кузбасс).

мер I4). Сокращение этого параметра наблюдается также и на плюсовой кости, кроме того, в проксимальном ее отделе увеличивается длина фасетки для *os suboideum*.

В литературе имеется много данных о среднеплейстоценовых кабаллоидных лошадях. Вместе с тем, всегда отмечалось большое разнообразие форм, связанных как с различными условиями обитания, так и с существованием параллельно развивающихся линий. Этими причинами объясняются и значительные трудности в их определении (Громова, 1949, 1965; Вангенгейм, 1961; Лазарев, 1980; Кузьмина, 1978; Шер, 1971). В Западной Европе к указанному отрезку времени относят *E. steinheimensis* Reich. и *E. taubachensis* Freud., на территории нашей страны В.И. Громова (1949) выделялись *E. caballus missi* M. Pavl. для северных районов и *E. caballus chovarisus* - для южных. Впоследствии на Северо-Востоке СССР были описаны *E. caballus* subsp. из уткинских слоев на р. Малый Анхой (Шер,

1971) и *E.orientalis* Rus.* (Лазарев, 1980). И.Е.Кузьмина (1978) объединила все названные здесь, а также кабаллоидные формы позднего плейстоцена в один вид - *E.latipes* Gromova - широкопалую лошадь, определив ее временной интервал как средний-поздний плейстоцен, а ареал - Восточная Европа, Сибирь, ограниченный в позднем плейстоцене Русской равниной. Остатки лошадей из верхней пачки кедровской свиты Кузбасса нами были также отнесены прежде к *E.latipes* (Форонова, 1982 а).

В настоящее время более углубленное изучение больших серийных стратифицированных материалов по лошадям из одного местонахождения заставляет нас усомниться в правильности выделения такого обширного полиморфного вида, как *E.latipes*, в который были объединены формы из различных - западных, восточных, северных и южных районов территории СССР. Благодаря применяемой в нашей работе методике, стало возможным увидеть, что одновозрастные сходные по размерам одноименные кости могут принадлежать представителям различных линий *Equus*.

Попытаемся провести самое общее сравнение данной формы с некоторыми среднеплейстоценовыми видами. От *E.taubachensis* (Mussil, 1975) и *E.aff.taubachensis*, описанной выше, она отличается строением зубов: метаконидом неправильной формы, более пологой выемкой двойной петли, величиной и соотношением индексов постфлексиды (см. рис. 9) и некоторым строением костей конечностей: более удлиненными передними и укороченными задними метаподиями, большей массивностью их диафиза и шириной эпифизов (см. табл. 5,8). Иными словами, сравниваемые лошади отличались по своему экстерьеру, массивности конечностей и, возможно, были склонны к различному аллюру. По сравнению с *E.caballus* subsp. из уткинских слоев (Шер, 1971) лошадь из Кузнецкой котловины характеризуется меньшими значениями всех параметров пястной кости, особенно проксимального поперечника, и разными соотношениями надсуставной и суставной ширины дистального ее отдела (см. табл. I3, I4). Сходным у обеих форм является лишь индекс выступания срединного гребня - 83,8 %. Разница в размерах плюсневых костей меньше, но отличия в пропорциях сохраняются. Кроме того, появля-

*Валидность этого вида, так же как и предшествовавшего ему подвида *E.caballus orientalis* Rusanov, сомнительна. Подробно это рассмотрено А.В.Шером (1971).

ется расхождение в степени выступления срединного гребня (87,0 % у колымской и 83,4 % - у кузбасской формы, т.е. у последней он выступает сильнее). От среднеплейстоценовой лошади из Восточной Сибири, описанной Э.А.Вангенгейм (1961) как *E. caballus subsp. A*, наша форма отличается большей длиной пястной кости, но сходна почти по всем остальным ее параметрам. Плюсовые кости оказываются в целом крупнее, но имеют меньший поперечник верхнего конца и большую ширину в суставе, чем над суставом, т.е. пропорции сравниваемых костей различны. Наибольшее сходство лошади из Кузбасса по строению и пропорциям метаподий наблюдается с *E. caballus chosaricus* и особенно с *E. germanicus* Nehr. (по данным В.И.Громовой, 1949). От первой она отличается несколько большей шириной МТ в проксимальном отделе и диафизе, т.е. была более широконой. С *E. germanicus* - сходна практически по всем параметрам нижних зубов и метаподий. В.И.Громова (1949) указывала, что германская лошадь характеризуется своими массивными конечностями, особенно метаподиями и копытами, высотой в холке около 155 см (приблизительная высота анализируемой формы 154 см, см. табл. 15) и могла быть обитателем холодных и влажных условий.

Точное определение видовой принадлежности описываемой формы на данном этапе затруднительно. Для этого необходимы сведения по черепам и ревизия всего обширного материала с применением одной методики. В данном обзоре нами показаны отличия этой лошади от известных среднеплейстоценовых видов и ее близкое сходство с *E. mosbachensis*, *E. germanicus* и *E. caballus chosaricus*.

Equus ex gr. gallicus Prat, 1968
Рис. 17, 18, 20, 21, 22, 29; табл. 1, 2, 9; Ш, фиг. 6

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Фрагмент левой верхнечелюстной кости с P_4^A - M_3^3 , № 870; P_3^3 , № 6369; M_1^1 , № 735; M_2^2 , № 258; правые ветви нижней челюсти с полным рядом коренных зубов: № 768, отсутствует симфизный отдел, № 9210, разрушены восходящая ветвь и симфизный отдел; левая ветвь нижней челюсти с P_2 - M_3 , № 818, без восходящей ветви и симфизного отдела; P_4 , № 845, 3593; M_2 , № 6219; пястные кости: № 253, 786, 3051, 3146, 3046, 3172, 3126, 3553, 3305, 3521, 4040, 9175. Моховский

карьер. Фрагмент правой верхнечелюстной кости с M^I-M^3 , № 169; P^4 , № 459, 460, 524; M^3 , № 522; P_3 , № 7017; P_4 , № 482; пястные кости: № 501, 5066, 6053; плюсневая - № 589. Бачатский карьер. P_3 , № 8252, 9138; пястные кости: № 39, 338, 9087; плюсневая - № 6259. Новосергеевский карьер. Пястные кости: № 201, 204, 205, 207, 208. Краснобродский карьер; № 4064, 4080, Кедровский карьер; № 9041, Черниговский карьер. Плюсневая кость, № 4081. Кедровский карьер. Отложения краснобродской и еловской свит.

Геологический возраст. Поздний плейстоцен.

Описание и сравнение. Верхние коренные зубы (рис. 22; табл. I) средних размеров, коронка невысокая, изогнута в боковом направлении. Премоляры ближе к квадратной форме, коронки моляров низкие. Мезостиль и парастиль на премолярах отчетливо раздвоены, на молярах заужены, притуплены и образуют сильно выступающие стили. Протокон длинный, на премолярах больше напоминает "сапожок" с удлинненной задней и укороченной передней частями. На молярах задняя его часть еще более удлиняется. Наружная стенка протокона слегка выпуклая, внутренняя - волнистая или разделена одной-двумя небольшими бороздками. Шпо-

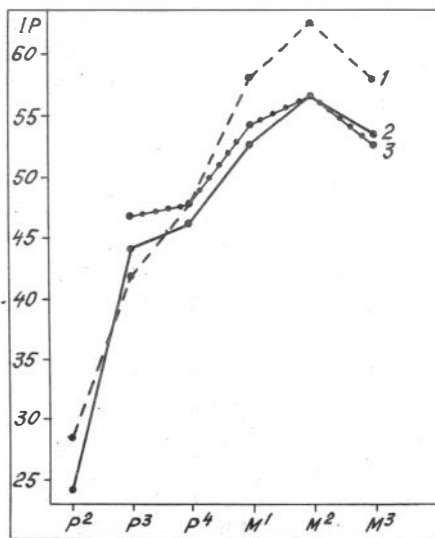


Рис. 22. Изменение индексов протокона:

1 - *E. caballus* (о-в. Котельный, по Eisenmann, 1980); 2 - *E. ex gr. gallicus* (Кузбасс); 3 - *E. "gallicus"* (St. G. la R., по Eisenmann, 1980).

ра: присутствует, на премолярах развита лучше. Эмаль средней складчатости, на марках от трех до четырех складочек. Индексы протокона изменяются весьма значительно, от 24,3 на P_2^2 до 56,6 на M_2^2 , наиболее резко они возрастают на P_4^4 (46,2) и от P_4^4 к M_1^1 . Кривая соотношения этих индексов наиболее сходна с таковой *E.gallicus* из Европы и, в меньшей степени, с *E.caballus* с о-ва Котельный (по данным Eisenmann, 1980, рис. 58,61).

Нижние зубы (см. рис. 22,29; табл. 2) некрупные с типично "кабаллоидной" двойной петлей; выемка петли расширена и округла, лопасти асимметричны – метастилид субтреугольный, метаконид – расширение округлой или неправильной формы на ножке. Энтоконид округлый или угловатый. Наружная долинка широкая с намечающейся шпорой, на премолярах подходит к истму, на молярах входит в него, не касаясь дна выемки. Гипо- и протоконид с прямыми или слабо-вогнутыми наружными стенками. Эмаль средней толщины, практически нескладчатая. Задняя долинка (постфлексид) на премолярах длинная, скошенная, с извилистой наружной стенкой, на молярах укорочена. Величина IF убывает от P_2 к M_2 . Кривая соотношения IF наиболее близка к таковой *E.gallicus* из Солютре (по данным Eisenmann, 1981, рис. 15).

Метаподиальные кости (см.рис. 17,18,21; табл. 9; Ш, фиг. 6) очень мелкие, но массивные, это хорошо иллюстрируется отрезком I-3 на соответствующих кривых. Об этом же свидетельствуют индексы ширины к длине, позволяющие отнести описываемую лошадь к группе широконогих по классификации В.И.Громовой (1949). В целом же полученные кривые отражают пропорциональность строения (как пястных, так и плюсневых костей) трех форм из Кузбасса: *E.mosbachensis*, *E. ex gr.mosbachensis-germanicus* и *E. ex gr.gallicus*. Однако на фоне общего измельчания этих костей заметно некоторое увеличение их суставной ширины и уменьшение поперечников медиального мышелка дистального отдела у последней. Рост этой лошади в холке, вычисленный по крайним и средним значениям метаподий, может определяться приблизительно от I37 до I45 см (см. табл. 15). Эти пределы совпадают, с одной стороны, с ростом лошади из Солютре (I36,6 см), с другой – с ростом мезинской лошади (I40,3 см). Разницу в росте двух последних лошадей на 3,7 см Н.Г.Белан (1985) приводит как одно из обоснований различия этих форм. Однако ясно, что при таком приблизительном подсчете она, во-первых, не выходит

за пределы возможной ошибки, а во-вторых, не является достаточным критерием для разделения двух форм.

При сравнении лошади из Кузнецкой котловины с мелкими лошадьми Восточной Европы, Урала, Восточной Сибири и Северо-Востока СССР выявляются их некоторые сходства и различия (см. табл. 16, 17).

От *E. caballus* subsp. (Вангенгейм, 1961) и *E. lenensis* (Лазарев, 1980) она отличается меньшими индексами протокона на P^3-M^1 и большими - на M^2, M^3 ; большими размерами и иными пропорциями плюсневых костей. От *E. caballus* subsp. из едомной свиты (Шер, 1971) - несколько более крупными размерами и различным соотношением длины MC и MT . В отличие от *E. uralensis* (Кузьмина, 1985) она имеет более крупные пястные кости и, при сходной длине, более массивные плюсневые.

Наибольшее сходство по строению зубов и метаподий описываемая форма имеет с позднеплейстоценовой широкопалой лошадью бассейна Десны (верхнепалеолитическая стоянка Мезино), описанной первоначально В.И. Громовой (1949) в составе нового подвида *E. caballus latipes*, а затем Н.Г. Белан (1985) как *E. latipes* Grom. вслед за И.Е. Кузьминой (1980). Однако, как отмечает Н.Г. Белан, мезинская лошадь является наиболее мелкой из всех, отнесенных к *E. latipes* в европейской части СССР. Любопытно, что Г. Нобис (Nobis, 1971) выделенный им на материалах из Мезина подвид *E. ferus ferus* сближал по строению зубов с лошадью Солотре Западной Европы.

Интересным также оказалось сравнение цифровых данных и кривой MC лошади из Кузбасса с таковыми *E. gallicus* и *E. cf. gallicus* из Жоренса и Солотре (Франция) (Prat, 1968; Bagtache, Nadjouis, Eisenmann, 1984, рис. 3; Forsten, 1988). Оно показало почти полную сходимость параметров пястных костей этих форм (см. рис. 18). Кривая MT *E. gallicus* нам пока неизвестна, однако, по аналогии с MC , можно предполагать, что она должна быть сходной с полученной нами для описываемой формы (см. рис. 21). Что касается других позднеплейстоценовых мелких широкопалых форм, известных на территории СССР, то наряду с чертами их сходства с приведенной нами, имеются и различия, объясняющиеся, по-видимому, причинами, уже отмеченными в предыдущем случае, а также недостаточным (для сравнения по методике В. Айзенманн) количеством известных для них метрических данных (в дальнейшем этот анализ может быть проведен).

На данном этапе особенности строения коренных зубов и метаподий мелкой кабаллоидной лошади из Кузбасса свидетельствуют, с одной стороны, о значительном ее сходстве с позднплейстоценовыми *E. caballus latipes* и *E. gallicus*, а с другой - об общности ее строения с *E. mosbachensis* и *E. ex gr. mosbachensis - germanicus*. Кроме того, имеется мнение о близости и даже непосредственном происхождении *E. gallicus* от *E. germanicus* (Eisenmann, 1980, 1981), о чем свидетельствует определенное сходство между соотношением индексов протокона и индексов постфлексиды этих форм.

Приведенные данные позволяют говорить о существовании на юге Сибири, наряду с линией *E. aff. simionescui - E. aff. taubachensis - E. przewalskii*, еще одной "кабаллоидной" ветви - *E. mosbachensis - E. ex gr. mosbachensis - germanicus - E. ex gr. gallicus*, ведущей свое начало от *E. mosbachensis*. Вполне вероятно, что еще более поздним ее звеном был тарпан - *E. gmelini* Antonius, широко распространенный в голоцене в степях и лесостепях Западной и Восточной Европы. На сходство солютрейской лошади с тарпаном и отличие ее от лошади Пржевальского указывала в свое время В.И. Громова (1949).

Подрод *Asinus* Frisch, 1775, vel *Hemionus* Stehlin et Graziosi, 1935

Equus ex gr. sanmeniensis Teilhard de Charden et Piveteau, 1930

Рис. 23-26, 28, 30; табл. I, 2, 10; III, фиг. 7.

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Верхние постоянные коренные зубы: P^3 , № 6306; M^I , № 3456; M^2 , № 3497, слабостертые (распилены в средней части коронки); нижние зубы: $Pd_{3,4}$, № 921; P_4 , № 643, 458; M_I , № 484; M_2 , № 6310, слабостерт, M_3 , № 6305, сильноостерт; пястные кости: № 109, 122, 123, 125, 583, 591; плюсневые кости: № 117, 414, 8264. Бачатский карьер. P^4 , № 3410; M_3 , № 962; пястные кости: № 3487, 5088, 5089; плюсневые кости: № 33, 34, 37, 5022. Новосергеевский карьер. P_4 , № 8245; пястные кости: № 252, 254, 3252, 4065. Моховский карьер. Отложения сергеевской и нижней пачки кедровской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Поздний эоплейстоцен-ранний плейстоцен.

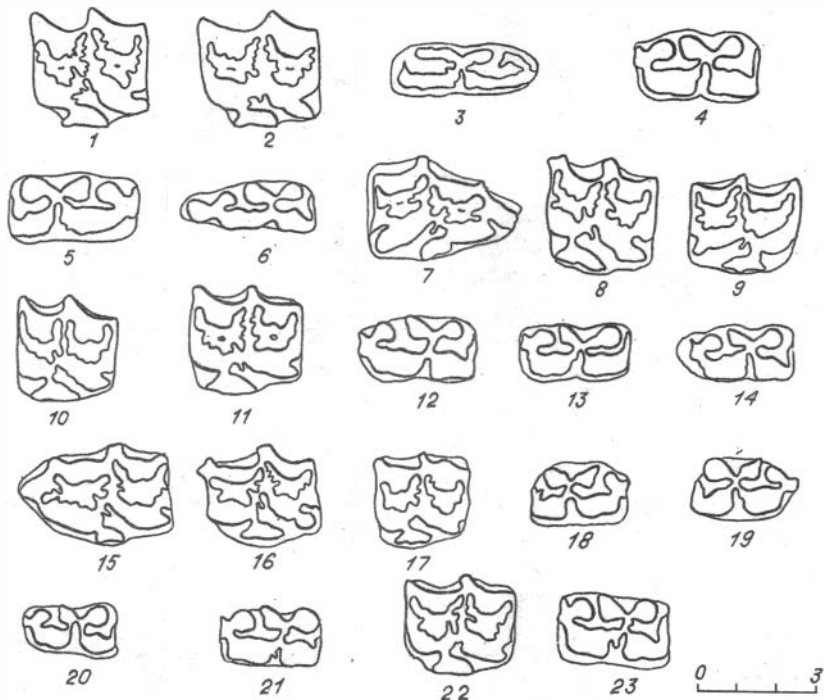


Рис. 23. Коренные зубы.

E. ex gr. sanmeniensis (Кузбасс): 1 - P_4^1 , № 3410; 2 - M^I , № 3456; 3 - $P_{3,4}$, № 92I; 4 - M_I , № 484; 5 - M_2 , № 6310; 6 - M_3 , № 6305. *Equus sp.* (Кузбасс): 7 - P^2 , № 15I; 8 - P^4 , № 3758; 9, 10 - M^I , № 885, 3754; 11 - M^2 , № 735; 12 - P_3 , № 9139; 13 - M_I , № 78; 14 - M_2 , № 77. *E. altidens* Reich. (по Musil, 1969, рис. 7; 10): 15 - P^2 , Süss. 1964/I200; 16 - $P_{3,4}^3$, Süss. 1964/I27I; 17 - $M^{I,2}$, Süss. 1965/2194; 18 - $P_{3,4}$, Süss. 1964/II07; 19 - $P_{3,4}$, Süss. 1965/2206; 20 - $M_{I,2}$, Süss. 1964/907. *E. aluticus* Rad. et Samc. (по Radulesco, Samson, 1967, рис. 3): 21 - P_4 ? dex (I.S. № 5325); 22 - M^I , sin (I.S. № 6426); 23 - P_4 ? dex (I.S. № 6427).

Описание и сравнение. Верхние постоянные коренные зубы (рис. 23, 24; табл. I) крупные, коронка изогнута в боковом направлении, высокая (до 90 мм на слабостер-

том № 9178). Нераздвоенные мезостиль и парастиль заострены и выступают резко выраженными стилями на буккальной стороне зуба. Наружные стенки пара- и метакона глубоко вогнуты и практически не заполнены цементом. Протокон сравнительно короткий - от 13,3 до 14,0 мм на премолярах и 13,0-13,5 мм - на M^1-M^2 . Форма протокона относительно постоянна - в виде "сапжка", передняя часть которого составляет примерно половину задней. Внутренняя стенка с отчетливым углублением, особенно на слабостертых зубах, наружная - выпукла. Гипокон широкий, значительно выдающийся внутрь так, что внутренняя долина сужается до 2,5-2,0 мм. Шпора во всех случаях присутствует, но короткая, кроме того, имеется дополнительная - на ножке протокона. Складчатость эмали незначительна, проявляется только на стенках марок и увеличивается к середине коронки.

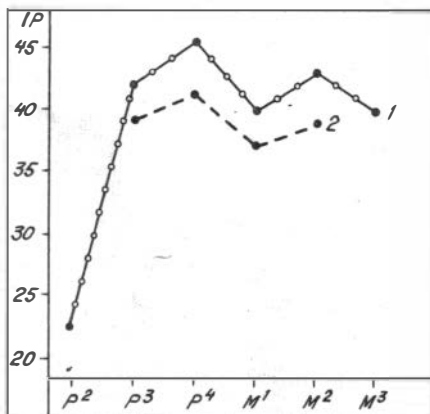
Индексы протокона P^3-M^2 колеблются от 37,1 до 39,7. Их соотношение выражается на графике (рис. 24) пилообразной кривой с небольшим увеличением индекса на P^4 . Хорошо видно, что полученная кривая отражает изменение IP данной формы, пропорциональное таковому у *E. sanmeniensis* из Нихэвани (Eisenmann, 1980, рис. 56), однако значения этих индексов у последней несколько выше.

Нижние зубы (см. рис. 23; табл. 2) длинные, но узкие, высота слабостертого M_2 - 90 см. Характерна изогнутость моляров в переднезаднем и боковом направлениях. Жевательная поверхность с двойной петлей смешанного "куланового" типа: метаконад округлый, на удлинённой ножке, метастилад более короткий, субтреугольный. Выемка двойной петли v -образно заострена. Шейка двойной петли расширена на M_2 , наружная долина проникает в шейку, не касаясь дна выемки. Энтоконид округлый, маленький. Параконид длинный, кончается в передне-внутреннем углу. Шпора отсутствует. Наружные стенки протокониды и гипокониды уплощены. Эмаль простая, лишь на наружной стенке постфлексиды имеется одна или две складочки. Постфлексид относительно короткий.

От зубов *E. stenonis* описываемые зубы отличаются большими размерами коронок и длиной протокона, а также соотношением их индексов. Нижние зубы имеют иную форму и размеры двойной петли и энтокониды. Отличия от *E. süssenbornensis* выражаются в меньшей длине протокона, ином строении практически всех элементов, меньшей складчатости эмали. От лошадей подрода *Equus* (*E. aff. simio-*

Рис. 24. Изменение индексов протокона:

1 - *E. sanmeniensis* (Китай, по Eisenmann, 1980); 2 - *E. ex gr. sanmeniensis* (Кузбасс).



nesculi и *E. mosbachensis*) – отсутствием кабаллоидных черт, меньшей величиной и формой протокона, совершенно другим строением двойной петли, отсутствием шпоры на молярах.

Метаподиальные кости очень крупные. Пястные (рис. 25; табл. 10; Ш, фиг. 7) – наиболее длинные из описываемых нами в Кузнецкой котловине, в среднем 265,6 мм (у *E. aff. simionescui* – 260, у *E. mosbachensis* – 253,8 мм). В связи с этим при ширине диафиза от 40,7 до 46,6 мм индекс массивности названных костей оказывается наименьшим среди уже описанных крупных форм (16,1 % по сравнению с 17 % у *E. mosbachensis* и 16,9 % у *E. aff. simionescui*). Характерно, что соотношение ширины и поперечника диафиза пропорционально таковому у *E. hemionus*, описанного ниже. Относительное различие между шириной и поперечником проксимального эпифиза выражается на кривой отрезком 5–6 с депрессией в точке 5. Что касается дистального отдела, то часть кривой, характеризующая его пропорции, практически параллельна эталонной оси, но располагается значительно выше. Иными словами, при значительно больших размерах описываемых костей соотношения параметров нижнего конца пропорциональны таковым кулана. Особенно примечательны равные значения ширины кости над суставом и в суставе, как у грацильных форм, и сравнительно слабое выступание срединного гребня – некоторые индексы его выступания превышают 87 %, как у куланов и ослов.

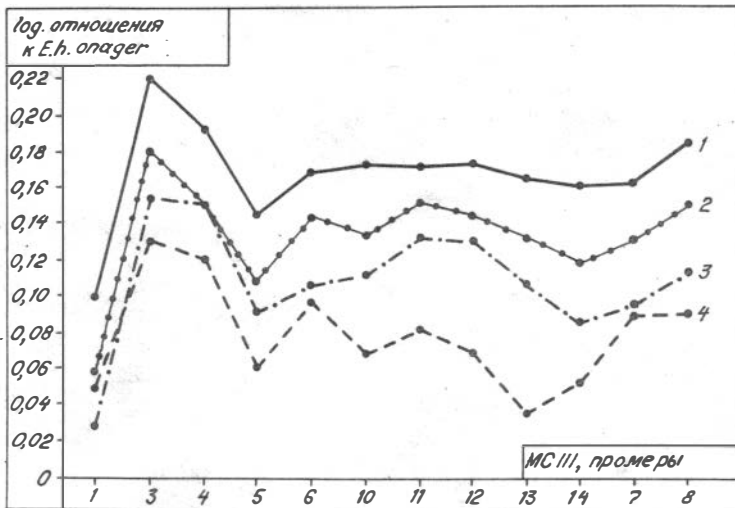


Рис. 25. Графики средних пропорций пястных костей:
 1 - *E. ex gr. sanmeniensis* (Кузбасс); 2 - *Equus sp.* (Кузбасс); 3 - *E. aff. hydruntinus* (Кузбасс); 4 - *E. altidens* (Италия, Pirro Nord, по De Giuli et al., 1987).

Плюсневые кости (рис. 26,28; табл. 10, III, фиг 7.) сходны по своей длине (307,4 мм) с таковыми *E. aff. simionescui* и *E. mosbachensis*, тогда как их массивность оказывается наименьшей среди названных форм (средний индекс ширины - 13%), а соотношение ширины и поперечника диафиза равно, как у кулана. Для проксимального конца характерно относительное преобладание ширины над поперечником, что иллюстрируется депрессией в точке 6, для дистального - в общем равная величина I0 и II параметров и достаточно низкие значения поперечника на гребне и в медиальном отделе. Индексы выступания нижнего гребня на некоторых костях, так же как и на MC, превышают 87%, чего не наблюдается у *E. aff. simionescui* и *E. mosbachensis*. Предполагаемый рост этой лошади в холке, рассчитанный по среднему значению коэффициента Кизевальтера, составляет 164-170 см (см. табл. 15), то есть она относится к числу очень крупных.

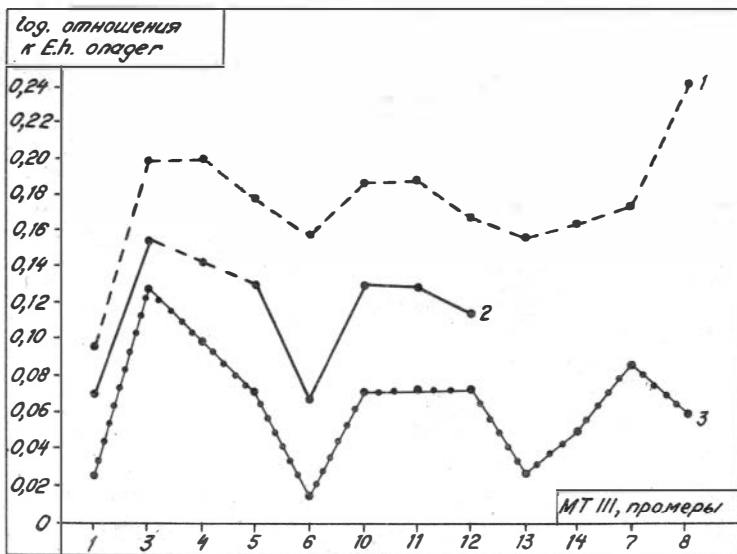


Рис. 26. Графики средних пропорций плюсневых костей: 1 – *E. ex gr. sanmeniensis* (Кузбасс); 2 – *E. sanmeniensis* (Китай, по промерам из Громовой, 1949 и А.Форстен). 3 – *E. cf. altidens* (Италия, Pirro Nord, по De Giuli et al., 1987).

Для сравнения нам удалось построить кривую для *E. sanmeniensis* Teilh. de Chard. et Riv. из Китая по промерам Шардена и Зданского, приведенным в работе В.И. Громовой (1949), и материалам, любезно предоставленным нам А. Форстен (Финляндия). Эти, к сожалению, недостаточные для построения полной кривой данные позволили получить лишь ее часть, однако и она хорошо отражает сходство строения и общие пропорции двух рассматриваемых форм при некотором различии их размеров (см. рис. 26).

С *E. sanmeniensis* из Забайкалья (Вангенгейм, 1966) описываемая форма сходна строением основных элементов зубов, но отличается более крупными их размерами. Данные по метаподиальным костям отсутствовали. Пополненный собранным впоследствии, этот материал еще требует серьезной ревизии. Попытки, предпринимаемые в этом направлении Н. П. Калмыковым (1986), пока не прояснили ситуа-

ции. По нашему мнению, автор ошибочно относит *E. sanmeniensis* к подроду *Equus*, а выделение нового ее подвида без соответствующих описаний и изображений неубедительно. Верным, пожалуй, может быть другое его замечание – о возможном существовании на указанной территории древней лошади, принадлежащей подроду *Hemionus*. Характеристика этой тонконогой формы нам неизвестна, что же касается выделенной Н.П.Калмыковым *E. s. tologojensis*, то она значительно мельче *E. ex gr. sanmeniensis* и сходна по размерам с *Equus sp.*, описываемой ниже.

От *E. aff. simionescui* и *E. mosbachensis*, при сравнительно близких общих размерах, описываемая форма отличается большими значениями поперечника диафиза и равной надсуставной и суставной шириной дистального отдела как МС, так и МТ – признаками, характерными для грацильных форм. От *E. verae* (Шер, 1971) эта лошадь значительно отличалась своей осанкой за счет более длинных пястных и укороченных плюсневых костей. По ширине диафиза и верхнего конца пястные кости этих форм практически сходны. Нижний конец МС был шире у *E. verae*, тогда как МТ имеет несколько большие значения этих параметров у *E. ex gr. sanmeniensis*. Такими же особенностями она отличается от *E. süßenbornensis*, а от *E. nordostensis* из Якутии (Лазарев, 1980) – большими значениями всех параметров как передних, так и задних метаподий.

З а м е ч а н и я. *E. sanmeniensis* описана впервые Тейяром де Шарденом и Пивто в 1930 г. из эоплейстоценовых и нижнеплейстоценовых отложений Нихэвани в Китае и неоднократно анализировалась различными исследователями (Громова, 1949; Вангенгейм, 1966; Eisenmann, 1980, 1981; Forsten, 1986 и др.). На территории СССР она известна из Забайкалья, где предполагается две формы: архаичная – в итандинском фаунистическом комплексе и более прогрессивная – в тологойском (Вангенгейм, 1966; Вангенгейм, Жегалло, 1982).

Архаичные признаки на зубах и костях посткраниального скелета способствовали отнесению этой лошади к подроду *Allohippus*. Предполагалось, что она могла быть представителем азиатской волны древних эквид, проникших из Америки. В то же время отмечались отличия *E. sanmeniensis* от *E. stenonis*, объясняемые более аридной обстановкой места ее существования – Центральной Азии.

До последнего времени систематическое положение этой лошади

остается неясным: с одной стороны, неоднократно предполагалась принадлежность ее какому-то другому, чем *Allohippus* и *Equus*, подроду (Громова, 1949; Вангенгейм, Зажигин, 1982; Azzaroli, 1987), с другой — она рассматривается в связи с *E.stenonis* (санменский тип выводится из морфотипа *E.stenonis bactrianus*) (Жегалло, 1988).

Полученные нами результаты не дают основания для отнесения *E.sanmeniensis* к подроду *Allohippus*. Нет у нее ничего общего также и с представителями кабаллоидных лошадей, как это предположил Н.П.Калмыков (1986). Строение зубов и посткраниального скелета позволяет предполагать, что *E.sanmeniensis*, так же как и *E. ex gr.sanmeniensis* из Кузнецкой котловины, могли быть одними из ранних представителей "ослино-кулановой" группы лошадей. О достоверных предках куланов пока мало что известно, однако в Северной Америке лошади с признаками не только стеноновых, но и настоящих лошадей, куланов и ослов отмечены уже в эпоху бланко. Одну из них — *E.colobatus Troxell.* с длинными и стройными метаподиями (до 300 мм), существовавшую в позднем бланко, относят к подроду *Hemionus* (Kurten, Anderson, 1980; Eisenmann, 1980, 1981).

Equus sp.

Рис. 23, 25, 27, 28; табл. I, 2, II, III; фиг 8

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. P^2 , № 151; P^4 , № 3793; M^1 , № 526, 654; M^2 , № 3790; M^3 , № 3799; P^4 , № 6325; M_1 , № 168; M_2 , № 8198; M_3 , № 3485; пястные кости: № 495, 6059; плюсневая — № 6054. Бачатский карьер. M^1 , № 885, 3609, 3754, 3770, 8222; M^2 , № 735, 3735; M_1 , № 3505, 6020; M_2 , № 8228; M_3 , № 6252; пястные кости: № 6000, 9060; плюсневая — № 9197. Моховский карьер. P_3 , № 9139; M_1 , № 78; M_2 , № 73, 77, 958; пястные кости: № 38, 9093; плюсневые: № 8043, 9083. Новосергеевский карьер. Пястная кость, № 4009. Кедровский карьер. Отложения кедровской и бачатской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Средний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Верхние зубы (см. рис. 23, табл. I) сравнительно небольших размеров. Парастиль на

премолярах притуплен или слегка раздвоен, мезостиль – притуплен, на молярах эти элементы заострены, нераздвоены, образуют резкие стили. Протокон короткий, характерной формы – в виде "утюжка", с заостренными концами, передняя его часть очень короткая, особенно на премолярах. Наружная стенка протокона выпуклая, внутренняя – выпуклая или слегка волнистая. Гипокон выдвинут внутрь почти на уровень протокона, шпора развита на премолярах, на молярах зачаточна или отсутствует. Складчатость эмали незначительна, выражена в основном на марках. Высокие значения $IP - 50,9$ на P^4 и $52,7$ на M^2 – связаны с небольшой длиной зубов. Соотношение этих индексов указывает на их изменение, пропорциональное таковым типичной формы *E. sanmeniensis* (Китай) и описанной выше *E. ex gr. sanmeniensis*.

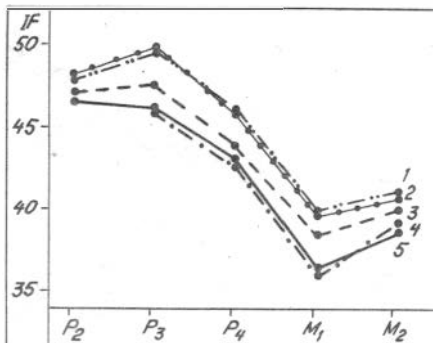
Нижние зубы (см. рис. 23, 27; табл. 2) средних размеров, строение двойной петли сходно с характерным для *E. ex gr. sanmeniensis* и *E. hemionus*: метаконад округлый, на ножке, метастилид субтреугольный. Выемка петли заострена, V-образна. Энтоконад маленький, с округлой внутренней стенкой. Шейка двойной петли на молярах расширена, наружная долька на этих зубах проникает в нее, не достигая дна выемки. Шпора зачаточна, эмаль почти не складчатая, наружные стенки прото- и гипоконида уплощены. Значения индексов постфлексиды превышают таковые у *E. hemionus* за счет большей длины зубов описываемой формы. Однако соотношение их оказывается пропорциональным *E. hemionus* и *E. asinus*, и соответствующая кривая располагается между кривыми этих видов (см. рис. 27).

Сравнение анализируемых зубов с зубами одновозрастных кабаллоидных лошадей показало их значительные различия. Верхние, помимо меньших общих размеров, отличаются коротким протоконом иного строения, слабовыраженной шпорой и большей вогнутостью наружных стенок пара- и метакона. Нераздвоенным пара- и мезостилем они сходны с кабаллоидными лошадьми линии *E. aff. simionescui - E. przewalskii*, но отличаются от других кабаллоидных лошадей. Кроме того, кривая соотношения IP данной формы не сходна ни с одной из "кабаллоидных" кривых.

Перечисленные признаки обуславливают некоторое сходство *Equus sp.* со сравнительно мелкими лошадьми *E. altidens* Reich. и *E. aluticus* Rad. et Sams. Первая была описана из Германии (Reichenau, 1915; Musil, 1969; Forsten, 1986), впоследствии вы-

Рис. 27. Изменение индексов
постфлексии:

1 - *E.hemionus* (Кузбасс);
2 - *E.hemionus* (по Eisen-
mann, 1981); 3 - *Equus* sp.
(Кузбасс); 4 - *E.asinus* (по
Eisenmann, 1981); 5 - *E. aff.*
hydruntinus (Кузбасс).



делена среди остатков *E.stenonis* в поздневиллафранкской фауне Пирро Норд (Италия) (De Giuli, Masini, Torre, 1987). Систематическое положение этой лошади определяется существенными отличиями в строении от кабаллоидных форм. Ее относили к подроду *Hemionus* или *Asinus* (Musil, 1969), в настоящее время полагают, что эта существовавшая еще с виллафранка форма могла быть одним из наиболее вероятных предков ослы (Forsten, 1986). По мнению А.Форстен, с ней, по-видимому, можно сопоставлять большинство остатков, отнесенных в свое время различными авторами к мелкой *E.stenonis*.

Что касается *E.aluticus* (см. рис.23), описанной К.Радулеско и П.Самсоном (Radulesco, Samson, 1967) из виллафранка Румынии (Берешти) совместно с *E.simionescui*, то авторы не отличают ее от представителей подрода *Equus* и считают мелкой кабаллоидной лошадью. По нашему мнению, судя по строению зубов, от *E.altidens* из Германии и Италии она отличается меньше, чем от представителей подрода *Equus*. Однако некоторые морфологические особенности этих двух лошадей: более мелкие размеры зубов, симметричная двойная петля с выпуклыми внутренними стенками и укороченная ножка метаконида - не позволяют отождествлять их с описываемой здесь формой.

Метаподиальные кости (см. рис. 25,28; табл. II; III, фиг. 8) средних размеров, сравнительно массивные, относительная ширина диафиза как МС, так и МТ несколько превышает его поперечник. В проксимальном отделе МС относительная ширина меньше поперечника, на МТ их соотношение обратное. В дистальном - суставная ширина

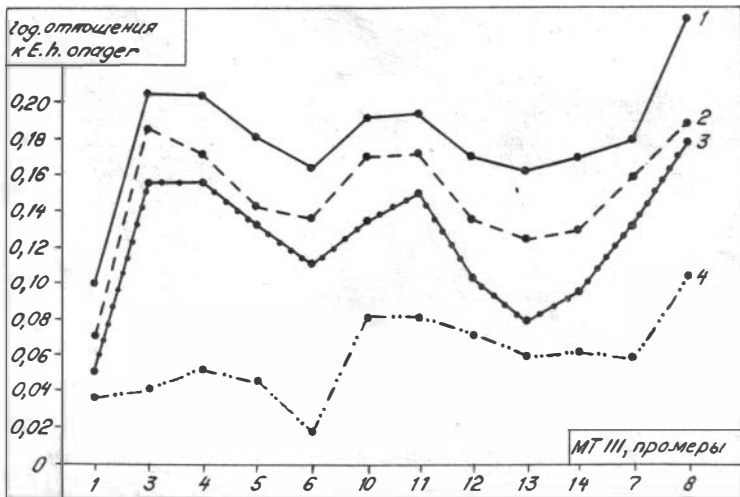


Рис. 28. Графики средних пропорций плюсневых костей: 1 - *E. ex gr. sanmeniensis* (Кузбасс); 2 - *Equus* sp. (Кузбасс); 3 - *E. aff. hydruntinus* (Кузбасс); 4 - *E. hemionus* (Кузбасс).

немного превышает надсуставную на пястной кости и практически равна ей на плюсневой. Что касается поперечников на гребне и в медиальном блоке, то эти параметры изменяются относительно пропорционально таковым у *E. ex gr. sanmeniensis*, т.е. кости в дистальном отделе сравнительно изящные.

Рост анализируемой лошади в холке составляет от I52 до I54 см (см. табл. I5), таким образом, она попадает в группу рослых по классификации В.И. Громовой (1949). Отличия от одновозрастных кабаллоидных лошадей при относительно сходных общих размерах сводятся к большему поперечнику диафиза, т.е. его сечение более округло, как у грацильных форм.

З а м е ч а н и я. Систематическое положение описываемой формы в настоящее время определить трудно. Морфологические особенности и пропорции зубов сближают ее с *E. ex gr. sanmeniensis*, *E. hemionus* и *E. asinus* и не позволяют отождествлять с представителями подрода *Equus*. В то же время метаподиальные кости, имеющие

пропорции, наиболее сходные с таковыми *E. ex gr. sanmeniensis* и, в некоторой степени, с *E. cf. altidens* и *E. sanmeniensis tologojensis*, выделенной Н.П. Калмыковым, мало отличаются размерами от одноименных костей одновозрастных кабаллоидных лошадей. На данном этапе перечисленные признаки позволяют определить эту относительно крупную среднеплейстоценовую форму не точнее, чем *Equus (Asinus vel Hemionus) sp.* Возможно, в дальнейшем она будет выделена в самостоятельный вид "ослино-кулановой" линии лошадей.

Equus aff. hydruntinus Regalia, 1907

Рис. 25, 27, 28, 29, 30; табл. I, 2, I2

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Верхний левый зубной ряд, № 233; правый зубной ряд: P^3 , № 232; P^4 , № 234; M^1 , № 231; M^2 , № 237. Изолированные зубы: M^1 , № 238; M^2 , № 242, 243; плюсневая кость, № 211. Краснодарский карьер. Изолированные зубы: P^4 , № 854; M^1 , № 802, 803; P_3 , № 8227; M_1 , № 805, 8224; пястная кость, № 4057; плюсневые кости: № 3221, 9024, 8102. Моховский карьер. P_4 , № 3456; M_3 , № 9066. Бачатский карьер. Пястные кости: № 3550, 9048; плюсневые кости: № 9084, 9092, 9275. Новосергеевский карьер. Суглинки краснобродской и еловской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т . Поздний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Зубы средних размеров (рис. 29; табл. I, 2). Верхние премоляры с раздвоенными парастилем и мезостилем, на молярах они притушены. Наружные стенки пара- и метакона на премолярах уплощены, на молярах - вогнуты. Гипокон хорошо обособлен. Шпора развита на премолярах (от 4,5 до 4,8 мм) и отсутствует или зачаточна на молярах. Протокон сравнительно короткий - в виде "сапожка", внутренняя его стенка вогнута; на P_3 , ближе к переднему концу, имеет отчетливую ложбинку. Эта особенность отличает описываемые зубы от таковых у лошадей группы *caballus* и сближает данную форму с *E. stenonis*, *E. sanmeniensis*, *E. hydruntinus* и *E. asinus*. Кривая, отражающая характер изменения индексов протокона (от 21,6 на P^2 до 44,7 на M^2), наиболее близка и практически повторяет кривую современного осла *E. asinus* по данным В. Айзенманн (Eisenmann, 1980) (рис. 30). Этот

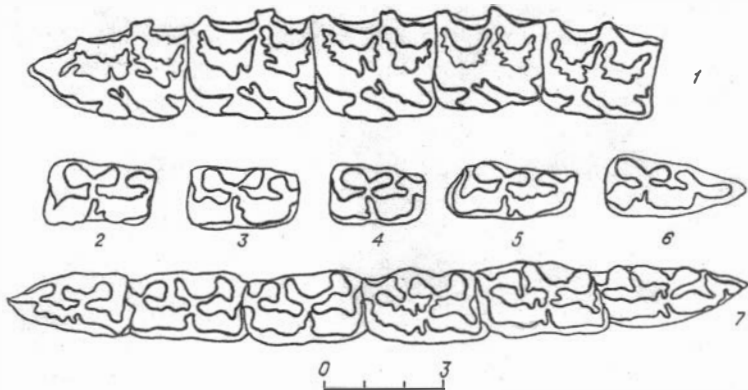


Рис. 29. Коренные зубы.

E. aff. hydruntinus Regal. (Кузбасс): 1 - верхний ряд, № 233; нижние зубы: 2 - P_3 , № 8227; 3, 4 - M_1 , № 242, 805; 5 - M_2 , № 243; 6 - M_3 , № 9066. *E. ex gr. gallicus* Prat (Кузбасс): 7 - № 768.

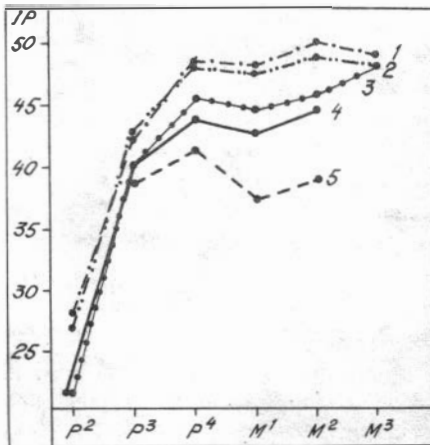


Рис. 30. Изменение индексов протокона:

1 - *E. hemionus* (по Eisenmann, 1980); 2 - *E. hemionus* (Кузбасс); 3 - *E. asinus* (по Eisenmann, 1980); 4 - *E. aff. hydruntinus* (Кузбасс); 5 - *E. ex gr. sanmeniensis* (Кузбасс).

же график показывает пропорциональные изменения IP у трех форм лошади из группы санменской, куланов и ослов.

Нижние зубы характеризуются стеноновым строением двойной петли: ее выемка глубокая, V-образно заострена, у кабаллоидных

лошадей она расширена и закруглена. Метаконид округлый, в основании на ножке, метастилид - субтреугольный, иногда с вытянутой задненаружной частью. Длинные оси этих петель скошены по отношению к оси зуба более чем на 45° . Вход в двойную петлю на молярах сравнительно широкий, наружная долька на этих зубах глубоко проникает в шейку двойной петли, но не достигает ее выемки. Эту особенность, как характерную для *E.asinus*, отмечала В.Айзенманн (Eisenmann, 1981). Энтоконид округлый, талонид хорошо выражен. Параконид развит на молярах и часто кончается в передневыступающем углу зуба. Шпора имеется или только намечена. Постфлексид сравнительно короткий, наружная его стенка с одной или двумя складочками. Эмаль относительно толстая, нескладчатая.

Индекс постфлексиды уменьшается от P_3 к M_1 , на M_2 - несколько возрастает. Кривая соотношения IF среди подобных ей, приведенных на рис. 27, наиболее близка к кривой *E.asinus*.

Метаподиальные кости (см. рис. 25,28; табл. 12) мелкие, но относительно массивные, прямая, соединявшая точки I и 3, направлена резко вверх. Ширина и поперечник диафиза как пястных, так и плюсневых костей практически равны и пропорциональны кулановым, т.е. их сечение округло по сравнению с овальным и сжатым спереди назад у кабаллоидных лошадей. Соотношение ширины и поперечника верхнего конца передней и задней метаподий различны. На M_3 к "кулановому" значению более близка ширина, чем поперечник. Это же наблюдается в ряду *E.mosbachensis*, *E. ex gr.mosbachensis-germanicus* и *E. ex gr.gallicus*, тогда как виды *E.aff.simionescui*, *E.aff.taubachensis* и *E.przewalskii* характеризуются преобладающей шириной. На задней конечности наоборот - ширина кости в проксимальном отделе в большей степени, чем поперечник, превышает таковую у куланов (кривая имеет депрессию в точке 6). Нижний конец M_3 и M_4 шире в суставе, чем в надсуставных буграх, как у кабаллоидных лошадей. Это выражено на кривой пиком в точке II. Поперечник на гребне также имеет значения, близкие к "кабаллоидным": на M_3 соответствующие индексы равны 81,6-82,5, на M_4 - от 79,9 до 96,4. Что касается медиального мыщелка, то на пястной кости к "кулановому" значению тяготеет его наибольший поперечник, а на плюсневой - наименьший.

Предполагаемый рост этой лошади в холке, рассчитанный по крайним значениям костей, колеблется от 134 до 157 см, по средним

значениям коэффициентов Кизевальтера - I43-I46 см (см. табл. I5), т.е. приближается к таковому кулана и лошади Пржевальского.

От мелкой одновозрастной кабаллоидной *E. ex gr.gallicus* данная форма отличается иной осанкой, т.е. более короткими пястными и относительно удлиненными плюсневыми костями. Широкие параметры передних метаподий в целом меньше (за исключением большей ширины над суставом), а поперечника (за исключением срединного гребня) - больше, тогда как все параметры задних равны или даже несколько превышают таковые (особенно поперечники) *E. ex gr.gallicus*. Однако коэффициент массивности МТ этой формы все-таки оказывается больше. Сравнение с *E.przewalskii* показывает, что все анализируемые параметры в среднем оказываются несколько больше описываемой формы. Меньшими оказались лишь поперечники диафиза на гребне и в медиальном отделе. Эти признаки как характерные для ослов указывались В.И.Громовой (1949). При некоторых различиях параметров плюсневых костей их массивность у сравниваемых форм практически равна.

Плюсневые кости описанного ниже *E.hemionus* в среднем заметно мельче, однако близки к наименьшим экземплярам *Equus aff. hydruntinus*. Кроме того, метаподии рассматриваемой лошади отличаются несколько большими размерами (особенно массивностью) и от европейского плейстоценового осла *E.hydruntinus* Reg., а тем более - современного *E.asinus*. Однако, если вновь вернуться к анализу кривых, то приходится констатировать, что при значительном их различии у рассматриваемой формы и уже описанных кабаллоидных лошадей вполне отчетливо просматривается сходство описываемой кривой с таковыми *E. ex gr.sanmeniensis*, *E. (Asinus vel Hemionus) sp.* и *E.cf.altidens*, что указывает на пропорциональность строения метаподий этих лошадей (см. рис. 26,28). Отсутствие достаточного количества сравнительного материала по этим формам препятствует более определенным выводам. Однако вполне вероятно, что в данном случае мы имеем дело с азиатским (сибирским) вариантом позднплейстоценового осла.

З а м е ч а н и я. О происхождении настоящих ослов известно сравнительно мало. Наибольшее количество их остатков связано с плейстоценовыми отложениями зарубежной Европы и юга европейской территории СССР. Вместе с тем, считается, что бесспорный *E.hydruntinus* в Европе появляется лишь в позднем плейстоцене (Ка-

талог ..., 1981). В Северной Азии, за исключением сообщения Б.С.Кожамкуловой (1981) о находке осла в Казахстане, достоверных находок сделано не было. Однако еще В.И.Громова (1949) указывала, что остатки из раннего и среднего плейстоцена, принадлежащие, вероятно, предкам осла, отличались от последнего большими размерами и массивностью метаподий, но были недостаточны для установления по ним особого варианта или вида. Согласно современным данным (Azzaroli, 1979; Eisenmann, 1980, 1981; Forsten, 1986) в Европе к наиболее вероятным предкам осла относят *E. altidens*, в Африке - *E. tabeti* Atamb., в Северной Америке исходной для подрода *Asinus* считается архаичная *E. cumminsii* Cope.

Equus hemionus Pallas, 1775

Рис. 27, 28, 30, 31; табл. I, 2; III, фиг. 9

Equus hemionus: Pallas, 1775, p. 394, tab. 7; Громова, 1949, с. 216-225, табл. 6, фиг. 4; Eisenmann, 1980, p. 99, Fig. 51; Eisenmann, 1981, p. 153, Fig. 7, p. 226, Pl. II, Fig. 3

М а т е р и а л и м е с т о н а х о ж д е н и е. Фрагмент черепа с левым и правым зубными рядами, № 840, без лицевого отдела; левая верхнечелюстная кость с полным зубным рядом, № 3080; правая ветвь нижней челюсти, с полным зубным рядом, № 8032; M_1 , № 9169; M_2 , № 6208; пястная кость, № 3112; плюсневая - № 832. Моховский карьер. Р₃, № 3481, M_1 , № 456. Бачатский карьер. Отложения краснобродской и еловской свит.

Г е о л о г и ч е с к и й в о з р а с т. Поздний плейстоцен.

О п и с а н и е и с р а в н е н и е. Зубы (см. рис. 27, 30, 31; табл. I, 2) относительно крупные. Верхние премоляры с раздвоенными мезо- и парастилем, с более короткой, чем у ослов, шпорой (2,1-2,5 мм). На молярах стили притуплены, шпора зачаточна. Протокон сравнительно длинный, сильно выдвинут внутрь и обособлен, внутренняя его стенка с одной или с двумя ложбинками. Гипокон развит слабее. Складчатость эмали выражена преимущественно на марках.

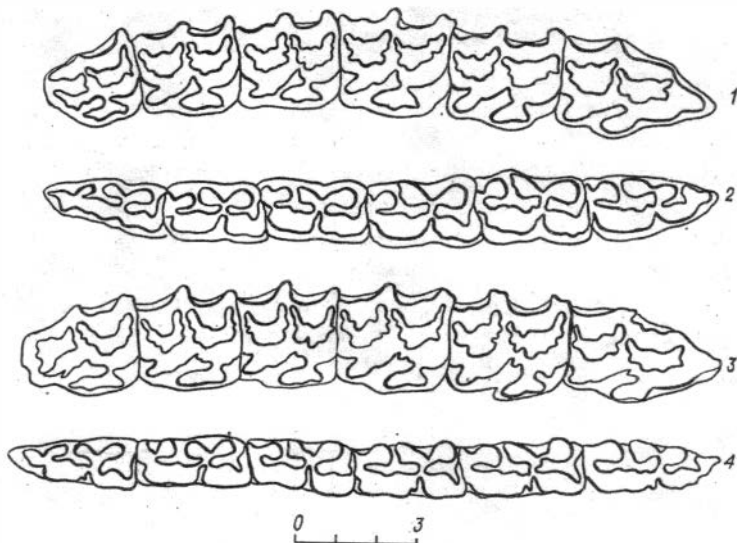


Рис. 31. Коренные зубы *E.hemionus* Pall.: 1, 2 - № I8460 (кол. ЗИН АН СССР), Гобийский Алтай; 3-4 - № 840, 8032 (Кузбасс).

Значения индекса протокона колеблются от 26,6 на P^2 до 49,5 на M^2 . Кривая, отражающая соотношения IP , практически совпадает с таковой для современного *E.hemionus* (Eisenmann, 1980, рис. 5I). При сравнении с кривой *E.aff.hydruntinus*, описанной выше, она показывает большие значения IP на всех зубах, особенно на M^1 и M^2 (см. рис. 30).

Нижние зубы характеризуются двойной петлей "куланового", или промежуточного, по словам В.И.Громовой (1949), строения: метаконид округлый, на ножке, метастилид - субтреугольный, с выпуклой внутренней и вогнутой задней стенками, задневнутренний его угол оттянут; оси этих петель располагаются относительно длинной оси зуба под углом не менее чем 45° . Выемка двойной петли V-образно заострена, на P_2 и P_3 расширена в сторону метаконида и приобретает "кабаллоидную" форму. Шейка двойной петли расширена лишь на M_1 и M_2 , наружная долинка на этих зубах проника-

ет в нее, не достигая дна выемки. На премолярах наружная долинка неглубокая. Энтоконид с округлой внутренней и уплощенной наружной стенками, спереди заострен. Шпора слабая - от 1,0 до 2,0 мм, лучше выражена на P_3 и M_{2-3} . Эмаль толстая, нескладчатая. Наружные стенки прото- и гипокониды уплощены. Параконид хорошо выражен. Постфлексид крупный, особенно на премолярах, наружная его стенка имеет до двух складочек. Индексы постфлексиды этой формы изменяются пропорционально кулановым, наибольшее значение IF имеет P_3 (см. рис. 27). Кривая соотношения IF P_2-P_4 кулана занимает промежуточное положение между таковыми осла, с одной стороны, и кабаллоидной лошади и лошади Пржевальского, с другой, тогда как IF M_1 и M_2 оказываются наибольшими у кулана.

Большинство из перечисленных признаков отмечены В. Айзенманн (в результате изучения 20-ти взрослых особей) как характерные для *E. hemionus* (Eisenmann, 1981; с. 144).

Пястная кость очень мелкая и стройная; характерно, что ширина и поперечник диафиза и проксимального конца пропорциональны таковым уже описанных *E. ex gr. sanmeniensis* и *E. cf. alti-dens*. Ширина заднего конца характеризуется минимальными значениями, приближающими данную форму к *E. hemionus onager*, причем разница между шириной и поперечником (отрезок 5-6) у *E. hemionus* больше, чем у двух предшествующих форм. Дистальный отдел разрушен, однако общее строение кости позволяет предполагать довольно изящные его пропорции (табл. III, фиг. 9).

Плюсовая кость очень стройная (см. рис. 28), отрезок I-3 практически параллелен эталонному, тогда как поперечник диафиза и ширина проксимального конца несколько отклоняется от пропорциональных. Величина поперечника верхнего конца приближается к нулевому значению.

В дистальном отделе соотношение значений ширины над суставом и в суставе (отрезок I0-II) является наиболее высоким, но пропорциональным *E. hemionus onager*, тогда как соотношение других параметров несколько отлично от стандартного. Характерно, что некоторое сходство в пропорциях (за исключением массивности, ширины и поперечника диафиза) описываемая форма имеет с архаичной *E. ex gr. sanmeniensis* (см. рис. 28).

Высота описываемого *E. hemionus* в холке, вычисленная по плюсовой кости, колеблется (по крайним значениям коэффициента Ки-

зевальтера) от 131,5 до 154,1 см, по среднему значению - 143 см (см. табл. 15), то есть позволяет отнести его к группе средних по классификации В.И.Громовой (1949, ч. II, с. 50). Последнее не противоречит данным этого автора. В группу средних по росту она объединяет кулана, лошадь Пржевальского, сомалийского осла и некоторых зебр.

З а м е ч а н и я. *E.hemionus* по своей морфологии занимает промежуточное положение между ослами и настоящими лошадьми, в связи с чем их относили то к подроду *Equus*, то к *Asinus*, и часто называли полуослами.

Происхождение кулана принято связывать с пустынями и полупустынями Центральной Азии, откуда он, по словам В.И.Громовой (1949), распространился по степям Южной Сибири. В то же время, говоря о плейстоценовых куланах, она отмечала, что это "... однокопытное, ближе всего стоящее к современному *E.hemionus*, отличалось от него несколько более массивными метаподиями. Возможно, эта форма представляла собой географическую разновидность *E.hemionus*".

Остатки этой лошади сравнительно редки, известны в основном с территории Азии (Китай, Казахстан, юг Сибири, Якутия). О существовании их в плейстоцене Западной Европы достоверных данных нет. В историческое время кулан был распространен в степях Украины, Крыма, Закавказья и Забайкалья. В настоящее время обитает в Бадхызском заповеднике (Каталог ..., 1981).

Из приведенного описания очевидно сходство морфологического строения и пропорций зубов и дистальных отделов конечностей представителей таких видов, как *E.sanmeniensis*, *E. ex gr.sanmeniensis*, *E.cf.altidens*, *E.aff.hydruntinus*, *E.asinus* и *E.hemionus*, что иллюстрируется соответствующими графиками. В процессе работы это в значительной мере затрудняло отнесение установленных нами форм к принятым в настоящее время двум подкладам *Asinus* и *Hemionus*.

В связи с этим более правильным представляется отнесение всех ослов и куланов к одному подроду, а именно *Asinus*, как это делали прежде (учитывая также правило приоритета). Однако в настоящее время мы оставляем этот вопрос открытым, поскольку для его решения потребуются дополнительные исследования, а описываемые здесь формы считаем целесообразным на данном этапе объединить

в так называемую "ослино-кулановую" линию.

Что касается экологической приуроченности представителей этой линии, то очевидна их связь с относительно плотными грунтами и открытыми ландшафтами.

Глава IV. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ЛОШАДЕЙ
КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ
И ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

На протяжении эоплейстоцена и всего плейстоцена среди крупных млекопитающих Кузнецкой котловины лошади занимают доминирующее положение. На этой территории описаны представители различных подродов обширного рода *Equus* (*Plesippus*, *Equus*, *Asinus vel Hemionus*). Отнесение выделяемых форм к тому или иному подроду, основанное на определении их морфофункциональных особенностей, позволило, в свою очередь, установить филетическую последовательность этих форм (линию) в пределах каждого подрода.

В Кузнецкой котловине выявлены, соответственно, представители следующих линий лошадей: "стеноновой" (*E. singularis*, *E. cf. süssenbornensis*); "кабалоидной" с двумя ветвями (I - *E. aff. simionescui*, *E. aff. taubachensis*, *E. przewalskii*; II - *E. mosbachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *E. ex gr. gallicus*) и "ослино-кулановой" (*E. ex gr. sanmeniensis*, *Equus sp.*, *E. aff. hydruntinus*, *E. hemionus*).

Наиболее древние определяемые остатки крупных млекопитающих на данной территории датируются началом эоплейстоцена (верхи моховской свиты). В это время здесь обитали гигантские широконогие лошади с ярко выраженными признаками архаичности. Наиболее важные из них - "стеноновая" форма протокона, двойной петли и ее выемки, а также некоторые примитивные черты в строении костей конечностей, наряду с огромными размерами всех элементов скелета, позволили описать эту лошадь в качестве нового вида *E. singularis*. По уровню эволюционного развития она определяется нами как поздний представитель группы *simplicidens-stenonis*, соответствующий времени существования одесского - псепкупского фаунистического комплекса или оппельзоне *Archidiskodon meridionalis meridionalis* - *Villanyia hungaricus* (по Вангенгейм и Зажигину) (Вангенгейм, 1977; Вангенгейм, Зажигин, 1982) и фауны верхнего виллафранка Западной Европы.

В конце эоплейстоцена (низы сергеевской свиты) здесь была распространена более прогрессивная крупная форма, имеющая сходство как с вышеописанной *E. singularis*, так и с типичной *E. süssenbornensis*. Небольшое количество материала не позволяет опреде-

лить эту лошадь точнее, чем *E. cf. süssenbornensis*, однако сходство строения с двумя указанными видами дает возможность предполагать промежуточное ее положение. Интересно, что в Западной Европе, по словам Р. Мусила (Musil, 1969), *E. süssenbornensis* не имеет корней. Если верно наше предположение, то начальные этапы формирования этого вида не были связаны с территорией Европы, а одним из ближайших предков, указывающих на ее родство с *E. stenorhis*, могла быть *E. singularis*. В то же время в наших материалах не содержится данных о последующем развитии этой линии.

По мнению А. Аццароли (Azzaroli, 1987), *E. stenorhis* родственна *E. simplicidens* Америки и, возможно, происходит от нее (не обязательно непосредственно), хотя и отличается по ряду признаков. Последние присущи также *E. namadicus*, *E. stehlini* и *E. sivalensis*, в результате чего исследователь считает их близкими к *E. stenorhis* и относит к одной эволюционной линии. Что касается существования этой линии в Европе, то здесь предшественницей *E. stenorhis* предполагается *E. livenzovensis*, а весьма отдаленными потомками (через виллафранк) — *E. süssenbornensis* и, вероятно, *E. verae* (Azzaroli, 1985).

Одним из наиболее важных результатов нашего исследования является то, что в позднем эоплейстоцене Кузнецкой котловины установлено первое появление еще одной, так называемой "кабаллоидной" линии лошадей (подрод *Equus*), представленной в плейстоцене двумя эволюционными последовательностями видов. Одна из них фиксируется раньше — с начала позднего эоплейстоцена (сагарлыкская свита) и представлена в это время наиболее древней из известных нам сейчас на территории СССР кабаллоидной лошадью, близкой по строению зубов к *E. simionescui* из виллафранка Румынии. Основными характерными чертами лошади из Кузбасса являются: высокая гипсондонтность коронки, нераздвоенный мезостиль моляров, очень длинный двулопастный протокон, типично "кабаллоидная" асимметричная двойная петля, а также значительная длина и относительная стройность метаподий со сравнительно легким дистальным отделом. Совместное ее нахождение с *Archidiskodon meridionalis aff. tamanensis*, *Cervalces aff. latifrons*, крупным *Bison* sp., позволяет предполагать эволюционный уровень этой фауны, соответствующий таманскому.

В отложениях раннего плейстоцена появляется более прогрессивная форма — *E. aff. taubachensis*. Она сохраняет основные ос-

бенности строения зубов и метаподий, характерные для *E. aff. simionescui*, но имеет более мелкие размеры и несколько иные пропорции. Наибольшее количество ее остатков связано с отложениями среднего плейстоцена (верхние пачки кедровской и бачатская свита). Еще более отчетливо преобладают в развитии перечисленных признаков (на фоне значительного общего измельчения) видна на примере *E. przewalskii* - позднеплейстоценового звена этой последовательности.

Исследованный материал дает бесспорное подтверждение предположениям о независимом древнем происхождении кабаллоидных лошадей, с одной стороны, и развитии лошади Пржевальского от кабаллоидного предка - с другой. В целом представителям этой "кабаллоидной" ветви (? - *E. aff. simionescui* - *E. aff. taubachensis* - *E. przewalskii*) свойственны адаптации к обитанию на сравнительно твердых грунтах (длинные и легкие в дистальном отделе метаподии) и питанию довольно жесткой растительностью (гипсодонтные, толстоэмалевые зубы). Убедительным свидетельством тому является экология современной лошади Пржевальского.

Начиная с раннего плейстоцена в Кузнецкой котловине фиксируются представители еще одной эволюционной последовательности видов в пределах подрода *Equus*. Что касается ее возникновения, то, по-видимому, можно предположить, что на рубеже позднего эоплейстоцена - раннего плейстоцена она взяла начало от какой-то уже существующей кабаллоидной формы (возможно, *E. aff. simionescui*). Очевидно, на данном этапе этому способствовала смена физико-географических условий (в сторону сильного увлажнения), которая привела к появлению, а впоследствии к развитию и закреплению таких адаптивных признаков, как значительное увеличение массивности метаподий (особенно суставной ширины их дистальных отделов) и своеобразному проявлению кабаллоидных черт в строении зубов, наиболее целесообразных при питании сочной растительностью.

Наиболее древним элементом этой последовательности в Кузнецкой котловине является лошадь (из верхней пачки сергеевской и низов кедровской свиты), не отличающаяся по основным диагностическим признакам от типичной *E. mosbachensis*. В совокупности с *A. trogontherii* она позволяет коррелировать сопутствующую ей фауну с таковыми тираспольского и вяткинского фаунистических комплексов Восточной Европы и Западной Сибири.

Среднеплейстоценовый период в развитии этой "кабаллоидной" ветви характеризуется, с одной стороны, сохранением у ее представителей (названных условно как *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*) основных морфологических характеристик, свойственных *E. mosbachensis* (кабаллоидное строение протокона и двойной петли, значительная массивность метаподий), с другой - заметным сокращением размеров животных. В Европе аналогичная форма выделена А. Нерингом (Nehring, 1884) в вид *E. germanicus*. По словам В. И. Громовой (1949), она отличалась массивными конечностями и могла обитать в холодных и влажных условиях. На территории СССР среднеплейстоценовые формы ранее были описаны как *E. caballus chosaricus* (Громова, 1949), *E. caballus subsp.* (Вангенгейм, 1961), *E. caballus subsp.* (крупная форма) (Шер, 1971) и др., причем, под этими названиями, скорее всего, скрывались и представители другой (предыдущей) "кабаллоидной" последовательности, изменяя своими показателями общую характеристику выделенных форм. Возможно, именно с этим связано отличие рассматриваемой лошади из Кузбасса от указанных видов и наибольшее ее сходство с *E. germanicus*.

В позднем плейстоцене, унаследовав от предковых форм характерные признаки строения зубов и пропорции метаподий, эта лошадь испытала еще более сильное измельчание. Форма из краснобродской и еловской свит, обладающая низкокоронковыми зубами кабаллоидного строения со сравнительно тонкой эмалью и массивными короткими метаподиями, оказалась наиболее сходной с очень мелкой кабаллоидной лошадью из бассейна Десны (верхнепалеолитическая стоянка Мезино, Белан, 1985) и позднеплейстоценовыми *E. gallicus* и *E. cf. gallicus* из Франции (Eisenmann, 1980, 1981; Bagtache et al., 1984). Причем не исключено, что лошадь из Мезино, описанная первоначально В. И. Громовой в составе ее нового подвида *E. caballus latipes*, может явиться аналогом *E. gallicus* Европы.

Что касается других позднеплейстоценовых мелких широкопалых форм, то для установления их сходства или различия с лошадью из Кузнецкой котловины необходима ревизия этого материала с применением единой методики.

В целом, подчеркивая единство происхождения трех рассмотренных видов (*E. mosbachensis* - *E. ex gr. mosbachensis-germanicus* - *E. ex gr. gallicus*), следует отметить, что морфологические адаптации представителей данной "кабаллоидной" ветви заключались в

приспособленности к обитанию в достаточно холодном и влажном климате и питанию относительно мягкой, сочной растительностью. Вполне вероятно, что следующим звеном этой эволюционной последовательности в голоцене стал тарпан.

Не менее длительную историю развития, на протяжении эоплейстоцена и плейстоцена, претерпели представители так называемой "ослино-кулановой" линии лошадей. Результаты проведенных исследований убеждают в том, что одной из наиболее древних известных на территории Азии форм в этой последовательности является впервые обнаруженная в Китае *E. sanmeniensis*. В Кузнецкой котловине остатки лошадей из группы *sanmeniensis* известны из отложений позднего эоплейстоцена и раннего плейстоцена. Эта крупная архаичная форма отличается гипсодонтными зубами со сравнительно коротким протоконом и двойной петлей смешанного "куланового" типа, маленьким округлым энтоконидом, коротким постфлексидом и слабоскладчатой эмалью. Не менее характерны очень длинные и тонкие метаподии, с кулановыми пропорциями, выражающимися, например, в равных значениях ширины дистального конца над суставом и в суставе, а также слабом выступании срединного гребня, как у всех грацильных форм. От типичной формы из Китая *E. ex gr. sanmeniensis* отличается более крупными размерами. Тем не менее уровень эволюционного развития и состав сопутствующей фауны позволяет считать эти формы возрастными аналогами. Время существования *E. ex gr. sanmeniensis* определяется поздним эоплейстоценом — ранним плейстоценом, причем, преобладающее количество остатков связано с низами сергеевской свиты. Находки санменской лошади в Забайкалье подтверждают возможность ее распространения в конце эоплейстоцена также и на территорию юга Западной Сибири.

В среднем плейстоцене здесь обитала крупная форма с признаками и пропорциями как *E. ex gr. sanmeniensis*, так и настоящих ослов и куланов. Определенная на данном этапе как *Equus sp.*, в дальнейшем она, возможно, будет выделена в самостоятельный вид.

В позднем плейстоцене (отложения краснобродской и еловской свит) появляются *E. aff. hydruntinus* и *E. hemionus*. В настоящее время непосредственные предки этих лошадей достоверно не установлены, однако приведенные данные позволяют предполагать филетическую связь куланов и ослов юга Западной Сибири с позднеплейстоценовой — раннеплейстоценовой *E. ex gr. sanmeniensis* и среднеплейстоценовой *Equus sp.*

С другой стороны, показана морфологическая близость представителей двух принятых в настоящее время подродов: ослов - *Asinus* и полуослов - *Hemionus*. Возможно, как и прежде, они должны относиться к одному подроду (по правилу приоритета - к *Asinus*). На данном этапе мы не решаем этой задачи, однако, подчеркивая близость строения и, возможно, единство происхождения описанных здесь форм, объединяем их в так называемую "ослино-кулановую" линию. Для них характерны: сравнительно короткий протокон, двойная петля "стенонового" или смешанного типа и относительно стройные конечности, свидетельствующие об обитании этих животных в открытых пространствах.

Стратиграфическое распространение установленных форм позволяет выделить в истории лошадей Кузнецкой котловины несколько последовательных этапов, которые могут быть использованы при определении геологического возраста и корреляциях (см. рис. 32). С другой стороны, морфологическое строение зубов и дистальных отделов конечностей лошадей (согласно правилу Антониуса) может служить показателем экологических обстановок времени их существования. Тяжелые широкопалые лошади с тонкой складчатой эмалью были связаны с влажными грунтами и сочной растительностью, а относительно стройные ослино-кулановые формы свидетельствуют о твердом субстрате и жестких кормах.

Для раннего эоплейстоцена (моховская свита) характерна своеобразная форма "стеноновой" линии - *E. singularis*, давшая по видимому, начало лошадям типа *E. süssenbornensis*. Это была очень крупная, тяжелая широконогая лошадь, адаптированная, возможно, к существованию во влажных стациях лесостепных ландшафтов, на мягких грунтах, и питанию сочной растительностью. Подтверждением этому является значительная складчатость эмали коренных зубов.

В позднем эоплейстоцене Кузнецкой котловины может быть выделено два этапа. В самом его начале (сагарлыкская свита) фиксируется первое появление *E. aff. simionescui* - представителя "кабаллоидной" линии, исходной формы эволюционной последовательности I. Это архаичная лошадь характеризовалась довольно крупными размерами и ярко выраженными кабаллоидными признаками строения зубов и костей скелета, однако отличалась сравнительной "легкостью" дистальных отделов конечностей. Последнее может свидетельствовать об обитании этой формы на относительно твердых грунтах, в степных и лесостепных ландшафтах.

Рис. 32. Схема развития четвертичных лошадей.

84

Эоплейстоцен			Плейстоцен				Возраст	
ранний	поздний	ранний	средний		поздний	Возраст		
Одесский (Псекупский)	Таманский	Тираспольский	Сингильская фауна	Хазарский	Мамонтовый верхне-палеолит. ранний поздний		Восточн. Европа	Саянско-Копетдагские комплексы
Кизи́хинский	Раздольинский	Вяткинский	Татарская фауна	Элементы хазарского	Мамонтовый ранний поздний		Западная Сибирь	
Моховская	Сагарлыкск.	Сергеевская	Кедровская	Бачатская	Краснобородск.	Еловская	Свиты Кузбасса	
<i>E. singularis</i> sp. nov.			<i>E. cf. süssenbornensis</i>					
----->			-----> ?					
			<i>E. aff. simionescui</i>		<i>E. aff. taubachensis</i>		<i>E. przewalskii</i>	
? ----->			----->					
			<i>E. mosbachensis</i>		<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i>		<i>E. ex gr. gallicus</i>	
? ----->			----->					
			<i>E. ex gr. sanmeniensis</i>		Equus sp.		<i>E. aff. hydruntinus</i>	
? ----->			----->					
					? ----->		<i>E. hemionus</i>	

Филетические линии Equus

Нашему предположению не противоречат данные палеоботанических исследований*. По мнению Е.А.Пономаревой, флора верхней части свиты отражает условия холодных степей. Характерной ее особенностью является присутствие арктоальпийских видов, не свойственных современной растительности Кузбасса.

Конец позднего зоплейстоцена (нижняя часть сергеевской свиты) характеризуется присутствием на данной территории представителей трех филетических линий лошадей: "стеноновой" - *E.cf.sussenbornensis*, "кабаллоидной" - *E.aff.simionescui* и "ослино-кулановой" - *E. ex gr.sanmeniensis* (первое появление). В отложениях сергеевской свиты флористических остатков не обнаружено, однако появление в Кузнецкой котловине на этом отрезке времени лошади, сходной с санменьской, может свидетельствовать, по-видимому, о развитии здесь открытых степных ландшафтов с довольно засушливым в отдельные периоды времени климатом.

Ранний плейстоцен явился качественно новым этапом в развитии четвертичных эквид. В начале раннего плейстоцена (верхи сергеевской свиты) представители "стеноновой" линии, по-видимому, вытесняются уже адаптированными здесь кабаллоидными и ослино-кулановыми формами. Кроме того, в это время впервые появляется еще один кабаллоидный вид - *E.mosbachensis*, давший начало эволюционной последовательности II в пределах подрода *Equus*. Таким образом, начало раннего плейстоцена в Кузнецкой котловине отмечено присутствием исходных (наиболее архаичных на этой территории) форм всех филетических линий лошадей, получивших свое развитие на протяжении плейстоцена (*E.aff.simionescui*, *E.mosbachensis*, *E. ex gr.sanmeniensis*).

Широкое распространение кабаллоидных лошадей, имевших, по-видимому, различную экологическую приуроченность, а также существование здесь формы "ослино-кулановой" линии свидетельствует о довольно сложной природной обстановке начала плейстоцена, когда на общем фоне прогрессирующего похолодания имели место периоды относительного потепления и отрезки времени с более влажным климатом сменялись более сухими.

* В работе используются результаты палеокарпологического и спорово-пыльцевого анализов, полученные палеонтологами ЦГО "Запсибгеология" Е.А.Пономаревой и Л.И.Ефимовой в результате обработки образцов, представленных автором, а также материалы, содержащиеся в публикациях (Зудин и др., 1982; Николаев, 1985).

Существенные изменения в климате и растительности в конце эоплейстоцена и начале плейстоцена ("галерий" по европейской шкале) сопровождались крупными фаунистическими перестройками, прослеженными в настоящее время по всей Евразии — от Великобритании до Восточной Сибири (Azzaroli, 1983). По мнению А.Аццароли переход от поздневиллафранкской к галерийской фауне следует датировать приблизительно 1,0 — 0,9 млн лет назад.

В конце раннего плейстоцена в Кузнецкой котловине (нижняя пачка кедровской свиты) в первой "кабаллоидной" последовательности появляется более прогрессивная форма — *E. aff. taubachensis*, тогда как вторая "кабаллоидная" ветвь и "ослино-кулановая" линия представлены еще своими архаичными видами (*E. mosbachensis* и *E. ex gr. sanmeniensis*). По немногочисленным палеоботаническим данным из нижней пачки кедровской свиты для конца раннего плейстоцена восстанавливается лебедово-разнотравно-злаковая ассоциация с участием растений-холодолюбов и почти полным отсутствием древесных форм.

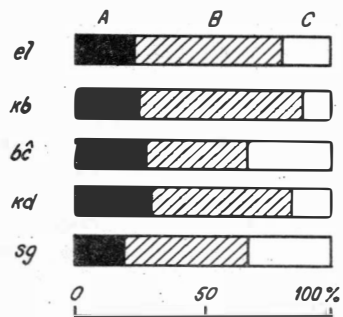
Начало среднего плейстоцена (верхняя пачка кедровской свиты) характеризуется присутствием морфологически близких, но существенно более мелких, по сравнению с исходными формами, представителей каждой из трех эволюционных последовательностей: *E. aff. taubachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *Equus* sp.. Однако по-прежнему, возможно даже в большей степени, продолжают доминировать кабаллоидные виды. Здесь следует остановиться на рисунке 33, где показана динамика структуры группы эквид Кузнецкой котловины в плейстоцене.

Численность представителей первой "кабаллоидной" ветви (*E. aff. simionescui* — *E. przewalskii*) на протяжении всего этого периода была сравнительно невелика и оставалась более или менее постоянной (от 17 до 22 %). Что касается второй "кабаллоидной" ветви (*E. mosbachensis* — *E. ex gr. gallicus*) и "ослино-кулановой" линии, то на различных отрезках плейстоцена процентное соотношение их представителей неодинаково. Увеличение численности одной происходит как бы на фоне сокращения другой, и наоборот. В целом же кабаллоидные формы преобладают.

В позднекедровское время — повышение роли широкопалых кабаллоидных лошадей вполне согласуется с палеокарпологическими материалами. Как указывает Е.А. Пономарева, характерной

Рис. 33. Динамика состава населения эквид в четвертичных фаунах Кузнецкой котловины:

А - "кабаллоидная" линия I (*E. aff. simionescui*, *E. aff. taubachensis*, *E. przewalskii*); В - "кабаллоидная" линия II (*E. mosbachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *E. ex gr. gallicus*); С - "ослино-кулановая" линия (*E. ex gr. sanmeniensis*, *Equus sp.*, *E. aff. hydruntinus*, *E. hemionus*).



особенностью растительности этого периода является широкое расселение ели сибирской, встречаются также лиственница и береза; из кустарников - ива, бузина, ольха. По палинологическим данным, доминируют мхи (93-97%), из трав наиболее распространены лебедовые. Древесная растительность представлена елью, кедром, березой. По экологической приуроченности растения подразделяются на водно-болотные, мезоксерофитные виды и растения психрофитных мест обитания. Их объединяет среда произрастания - условия холодного и влажного климата.

Во второй половине среднего плейстоцена (нижняя часть бачатской свиты) на фоне общего преобладания кабаллоидных форм наблюдается примерно равное соотношение представителей трех филетических последовательностей: *E. aff. taubachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *Equus sp.* Они обитали в обстановке сухих степей и лесостепей, что подтверждается палеоботаническими данными. В нижних горизонтах свиты выделены спорово-пыльцевые комплексы, где травянистым растениям принадлежит 79 - 90%. Доминирует пыльца злаков, сложноцветных, покрытосеменных. Все травянистые растения - мезо- и ксерофиты. Пыльца древесных и кустарников составляет 2,5-13,3%, споровые растения (мхи, папоротники) угнетены.

Поздний плейстоцен был временем существования значительно изменчивших, но сохранивших все характерные морфологические черты и пропорции предковых форм, представителей каждой из рассматриваемых линий: *E. przewalskii*, *E. ex gr. gallicus*, *E. aff. hydruntinus* и *E. hemionus*. Однако на различных отрезках этого периода

соотношение указанных видов также различно. В краснобродское время зафиксирована максимальная численность кабаллоидных форм со значительным преобладанием широкопалой *E. ex gr. gallicus*. Флора раннекраснобродского времени имеет сходство с позднекедровской: среди трав доминируют растения водно-болотной экологии. Из древесно-кустарниковых форм встречаются ель сибирская, лиственница, ольха, бузина. В целом восстанавливается ассоциация луговых степей при участии колков ели и лиственницы в условиях достаточно прохладного климата.

В еловское время соотношение широкопалой кабаллоидной лошади и тонконогих грацильных форм (кулан, осел) примерно равно, вместе с тем, увеличивается численность представителя первой "кабаллоидной" ветви - *E. przewalskii*, что, вероятно, связано с преобладанием открытых пространств. Ископаемые семенные флоры, выделенные из отложений свиты, восстанавливают состав современных растительных ассоциаций. Древесные формы представлены преимущественно березой. Достаточно полно восстановлена ассоциация разнотравных лугов.

Приведенные данные могут, по-видимому, свидетельствовать не столько о разнообразии стадий для существования экологически различающихся форм лошадей на каждом отрезке плейстоцена, сколько о зависимости динамики структуры группы эквид в составе четвертичных фаун от контрастных колебаний климата на протяжении четвертичного периода и связанных с этими колебаниями глубоких смещений растительных зон то к северу, то к югу в ледниковые и межледниковые эпохи. В настоящее время палеоботаническими исследованиями доказано, что зональность в расположении ландшафтов, близкая к современной, установилась еще с эоплейстоцена (Волкова, 1977).

В результате детального исследования обширного стратифицированного материала впервые для Кузнецкой котловины установлены последовательные этапы развития четвертичных эквид, начиная с раннего эоплейстоцена. Описано 12 форм, отнесенных к основным под родам рода *Equus*: *Plesippus*, *Equus*, *Asinus vel Hemionus*.

Применение, наряду с традиционной методикой, современных приемов статистической обработки и графического выражения морфометрических признаков позволило получить результаты, важные не только для решения задач, связанных с историей развития эквид рассматриваемого региона, но и касающиеся вопросов филогении и систематики группы в целом.

Установлены важные моменты раннечетвертичной истории лошадей. Описан новый вид очень крупной раннеэоплейстоценовой лошади *Equus (Plesippus) singularis*, близкой по морфологическому строению как к американской форме *E. simplicidens*, так и к европейским — *E. stenorhynchus vereti* и *E. süssenbornensis*, и являющейся, по видимому, предком последней.

Из отложений позднего эоплейстоцена описана крупная форма (в пределах подрода *Equus*), морфологически близкая к южноевропейской виллафранкской *E. simionescui*. В настоящее время это наиболее древняя кабаллоидная лошадь Северной Азии. Показано, что она имеет ряд отличий в строении зубной системы и костей конечностей от другой кабаллоидной лошади — *E. mosbachensis*, появившейся на данной территории в раннем плейстоцене.

Впервые в Кузнецкой котловине описана позднеэоплейстоценовая—раннеплейстоценовая лошадь *E. ex gr. sanmeniensis*. Морфология зубов и дистальных отделов конечностей этой архаичной азиатской формы свидетельствует о ее принадлежности "ослино-кулановой" линии.

Таким образом, можно констатировать, что период, отвечающий позднему эоплейстоцену — раннему плейстоцену (или бихарию, галерю европейских шкал), на юге Западной Сибири был отмечен широким распространением и доминированием эквид — в это время здесь имели место представители всех указанных под родов.

Одним из наиболее важных результатов нашего исследования является установление (с применением настоящей методики — на бо-

лее объективной основе) потомков каждой из перечисленных форм, относящихся к различным под родам. Показано, что на протяжении всего плейстоцена они последовательно сменяли друг друга во времени, сохраняя основные морфологические черты и пропорции предковых форм и значительно изменяясь (уменьшаясь) в размерах, что дало основание объединить их в эволюционные ряды (линии). Этими данными подтверждается мнение В.И. Громовой (1949) о том, что основные различия в группе эквид устанавливаются на уровне под родов, тогда как виды в пределах каждого под рода различаются между собой преимущественно размерами.

В Кузнецкой котловине обнаружены представители "стеноновой" (*E. singularis*, *E. cf. süssenbornensis*), "кабаллоидной" (с двумя эволюционными последовательностями видов: I - *E. aff. simionescui*, *E. aff. taubachensis*, *E. przewalskii* и II - *E. mosbachensis*, *E. ex gr. mosbachensis-germanicus*, *E. ex gr. gallicus*) и "ослино-кулановой" (*E. ex gr. sanmeniensis*, *Equus sp.*, *E. aff. hydruntinus*, *E. hemionus*) линий, эволюция которых была связана с определенными ландшафтными условиями. В общих чертах такие линии уже были намечены ранее (Громова, 1949, 1965; Azvaroli, 1982; Вангенгейм, Зажигин, 1982; Вангенгейм, Жегалло, 1982; Кузьмина, 1986 и др.), но, как отмечала В.И. Громова, при анализе форм использовалось только цифровое выражение признаков, что весьма затрудняло сравнение. Настоящее исследование, подтверждая правильность предположения этих линий, существенно дополняет их сведениями о ранне-четвертичном этапе, а также уточняет их представителей и филетические связи внутри каждой линии. С другой стороны, очевидно, что мы располагаем лишь фрагментами общей картины эволюционного развития этой группы.

Установлено также, что численность представителей рассматриваемых линий в Кузнецкой котловине на каждом стратиграфическом отрезке различалась. В целом на протяжении плейстоцена преобладали кабаллоидные формы. Вместе с тем, численность видов "кабаллоидной" ветви I (*E. aff. simionescui* - *E. przewalskii*) была сравнительно невелика и относительно стабильна, тогда как процентное соотношение широкопалых лошадей (*E. mosbachensis* - *E. ex gr. gallicus*) и ослино-кулановых форм (*E. ex gr. sanmeniensis* - *E. hemionus*) варьировало. В отдельные периоды - кедровское и краснобродское время, значительно преобладали широкопалые лошади, связанные с более

влажными условиями обитания, тогда как в бачатское и еловское время повышалась численность грацильных форм.

Приведенные данные свидетельствуют, по-видимому, о зависимости динамики соотношения видов лошадей различных филогенетических линий в составе четвертичных фаун от контрастных изменений климата на протяжении четвертичного периода, а также связанных с этими колебаниями миграций растительных зон в ледниковые и межледниковые эпохи, и имеют палеоэкологическое значение.

АЛЕКСЕЕВА Л.И. Териофауна раннего антропогена Восточной Европы. М.: Наука, 1977. 214 с.

АЛЕКСЕЕВА Э.В. Некоторые результаты изучения ископаемой фауны антропогена Западной Сибири: Тез. докл. на Всесоюз. совещ. по палеонтологии млекопитающих кайнозоя. Тбилиси, 1966. С. 36.

АЛЕКСЕЕВА Э.В. Плейстоценовая териофауна Кузбасса // Природа и природные ресурсы Алтая и Кузбасса. Ч. 2. Новосибирск, 1970. С. 118-120.

АЛЕКСЕЕВА Э.В. Млекопитающие плейстоцена юго-востока Западной Сибири (хищные, хоботные, копытные). М.: Наука, 1980. 154 с.

БАЙГУШЕВА В.С. Крупная лошадь ханжировского комплекса из аллювия северо-восточного Приазовья // Изв. Сев.-Кавк. науч. центра высш. шк. Естеств. науки. 1978. № 1. С. 98-102.

БЕЛАН Н.Г. Позднеплейстоценовая широкопалая лошадь бассейна Десны // Млекопитающие Северной Евразии в четвертичном периоде. Л., 1985. С. 50-63.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогенных отложений севера Восточной Сибири. М.: Изд-во АН СССР, 1961. 182 с.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А. Описание остатков лошади *E. caballus* cf. *taubachensis* Freud. из верхнепалеолитической стоянки Сунтирь // Сукачев В.Н., Громов В.И., Бадер О.Н. Верхнепалеолитическая стоянка Сунтирь. М., 1966. С. 118-126.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии антропогена Северной Азии. М.: Наука, 1977. 170 с.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А., ЖЕГАЛЛО В.И., ЗАШИГИН В.С. Этапы развития млекопитающих позднего неогена и начала антропогена в Северной Азии // Геология и геофизика. 1972. № 6. С. 58-65.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А., ЖЕГАЛЛО В.И. Отряд *Perissodactyla*. Непарнопалые // Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Полутом I. М., 1982. С. 317-326.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А., ЗАШИГИН В.С. Фауна млекопитающих Сибири и неоген-четвертичная граница // Международный коллоквиум по проблеме границы между неогеном и четвертичной системой. Т.П. М., 1972. С. 263-277.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А., ЗАЖИГИН В.С. Обзор фаунистических комплексов и фаун территории СССР // Стратиграфия СССР. Четвертичная система. Полутом I. М., 1982. С. 267-279.

ВАНГЕНГЕЙМ Э.А., БЕЛЯЕВА Е.И., ГАРУТТ В.Е. и др. Млекопитающие эоплейстоцена Западного Забайкалья. М.: Наука, 1966. 163 с.

ВКУА А.К. Ахалкалакская нижнеплейстоценовая фауна млекопитающих. Тбилиси: Изд-во АН ГССР, 1962. 45 с. (на груз. яз.).

ВИСЛОБОВА И.А. Палеонтологическое обоснование стратиграфии эоплейстоценовых отложений юга Западной Сибири: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 1973. 24 с.

ВОЛКОВА В.С. Стратиграфия и история развития растительности Западной Сибири в позднем кайнозое. М.: Наука, 1977. 238 с.

ГАЛКИНА Л.И., ФОРОНОВА И.В. Антропогенная териофауна Бачатского карьера Кузнецкой котловины (Кузбасс) // Фауна и экология позвоночных Сибири. Новосибирск, 1980. С. 176-188.

ГРОМОВА ВЕРА. История лошадей (род *Equus*) в Старом Свете. Т. I, П. М.: Наука, 1949. Т. I. 373 с.; Т. П. 162 с.

ГРОМОВА ВЕРА. О скелете тарпана и других современных диких лошадей. Ч. I. // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1959. Т. XIV, вып. 4. С. 99-124.

ГРОМОВА ВЕРА. Поправка к работе "История рода *Equus* в Старом Свете" // Бюл. Комис. по изучен. четверт. периода. М., 1962. № 27. С. 159-160.

ГРОМОВА ВЕРА. Краткий обзор четвертичных млекопитающих Европы. М.: Наука, 1965. 142 с.

ЖЕТАЛЛО В.И. Гиппарионы Центральной Азии. М.: Наука, 1978. 156 с.

ЖЕТАЛЛО В.И. Отряд *Perissodactyla*. Семейство *Equidae* // Биостратиграфия позднего плиоцена - раннего плейстоцена Таджикистана. М., 1988. С. 52-65.

ЗУДИН А.Н., НИКОЛАЕВ С.В., ГАЛКИНА Л.И. и др. Обоснование стратиграфической схемы неогеновых и четвертичных отложений Кузнецкой котловины // Проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири. Новосибирск, 1982. С. 133-149.

ИНОСТРАНЦЕВ А.А. Геологическое описание северо-западной четверти I4-го листа УШ ряда десятиверстной карты Томской губ. (лист Мосты) // Тр. геол. части Кабинета 1898. Т. П, вып. 3. 106 с.

КАЛМЫКОВ Н.П. Значение эквид для биостратиграфии эоплейстоцена Прибайкалья и Западного Забайкалья // Биостратиграфия и палеоклиматы плейстоцена Сибири. Новосибирск, 1986. С. 77-82.

КАТАЛОГ МЛЕКОПИТАЮЩИХ СССР. Л.: Наука, 1981. 455 с.

КЛИД Н.В., НИКИФОРОВА К.В. Стратиграфия четвертичных отложений Среднего Запада Северной Америки // УП конгресс Междунар. ассоциации по изучению четвертичного периода. М., 1967. С. 51-72.

КОЖАМКУЛОВА Б.С. Комплексы антропогенных млекопитающих Казахстана // Изв. АН КазССР. Сер. геол. 1967. № 3. С. 25-32.

КОЖАМКУЛОВА Б.С. Позднекайнозойские копытные Казахстана. Алма-Ата: Наука, 1981. 141 с.

КОРОВИН М.И. Очерк геологического строения и полезных ископаемых Томского округа. Томск: Изд. Сиб. технологич. ин-та, 1927. 103 с.

КУЗЬМИНА И.Е. Плейстоценовая широкопалая лошадь (*Equus latipes Gromova*) в Евразии // II Congr. Theriol. Internat. Brno. CSSR. Brno, 1978. 420 с.

КУЗЬМИНА И.Е. Позднеплейстоценовая широкопалая лошадь Верхнего Дона // Млекопитающие Восточной Европы в антропогене. Л., 1980. С. 91-118.

КУЗЬМИНА И.Е. Уральская позднеплейстоценовая лошадь // Млекопитающие Северной Евразии в четвертичном периоде. Л., 1985. С. 64-88.

КУЗЬМИНА И.Е. Основные направления эволюции и расселения лошадей подсемейства *Equinae* // Млекопитающие четвертичной фауны СССР. Л., 1986. С. 53-61.

ЛАЗАРЕВ П.А. Антропогенные лошади Якутии. М.: Наука, 1980. 189 с.

МИХАЛЬЧЕНКО Б.Ф. Стратиграфия, литология и условия формирования четвертичн. отложений западной части Кузнецкого бассейна: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Томск, 1967. 27 с.

НАГОРСКИЙ М.П. Основные этапы четвертичной истории юго-востока Западно-Сибирск. низм. // Вестн. ЗСГУ. 1941. № 3. С. 36-56.

НИКИФОРОВА К.В., ВАСИЛЬЕВ Ю.М., ИВАНОВА И.К. Проблемы геологии и истории четвертичного периода (антропогена). М.: Наука, 1982. 252 с.

НИКОЛАЕВ С.В. Стратиграфия неоген-четвертичных отложений Кузбасса и принципы составления крупномасштабных геологичес-

- ких карт: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. 1985. 18 с.
- ПЛЕЙСТОЦЕН Тирасполя. Кишинев: Штинца, 1971. 187 с.
- ПОЛЕНОВ Б.К. Геологическое описание юго-западной четверти 15-го листа УШ ряда десятиверстной карты Томской губ. (лист Кузнецк) // Тр. геол. части Кабинета ..., 1907. Вып. 2. 227 с.
- ПОЛЯКОВ И.С. Лошадь Пржевальского (*Equus przewalskii* n.sp.) // Изв. Рус. геогр. о-ва. 1881. Т. 17. С. I-II.
- РАДУГИН К.В. Материалы к геологии рыхлых отложений региона Томь-Тайга. Томск, 1934. 68 с. (Материалы по геологии Западно-Сибирского края. Вып. 9).
- РЯБЧИКОВА Э.Д. Плейстоценовые лессовидные отложения юго-западной части Кузнецкой котловины (их строение, литология и условия формирования): Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Томск, 1971. 24 с.
- ФАЙНЕР Ю.Б. История развития Кузнецкой котловины в мезозойскую и кайнозойскую эры: Автореф. дис. ... канд. геол.-мин. наук. Новосибирск, 1967. 29 с.
- ФАЙНЕР Ю.Б. Кузнецкая котловина // История развития рельефа Сибири и Дальнего Востока. Алтай-Саянская горная область. М., 1969. С. 157-203.
- ФОРОНОВА И.В. Новые находки млекопитающих в плейстоценовых отложениях Кузнецкой котловины // Мамонтовая фауна азиатской части СССР. Л., 1982а. С. 50-57.
- ФОРОНОВА И.В. Плейстоценовые млекопитающие Кузнецкой котловины и их стратиграфическое значение // Материалы XI Конгресса ИНКВА. М., 1982б. С. 274-275.
- ФОМИЧЕВ В.Д. Четвертичные отложения Кузнецкого бассейна // Геология СССР. Т. 16. Кузнецкий бассейн. М., 1940. С. 204-214.
- ШЕР А.В. Млекопитающие и стратиграфия плейстоцена Крайнего Северо-Востока СССР и Северной Америки. М.: Наука, 1971. 310 с.
- ШУМИЛОВА Е.В. Террасы р. Томи в ее среднем течении. Томск, 1934. 51 с. (Материалы по геологии Западно-Сибирского края. Т. 8).
- ЯВОРСКИЙ В.И., БУТОВ П.И. Кузнецкий каменноугольный бассейн. Л.: Изд. геол.ком-та, 1927. 244 с.
- AZZAROLI A. The two villafranchian Horses of the Upper Valdarno // *Paleontogr. Italica*. 1965. Vol. 59. P. 1-12.
- AZZAROLI A. On a late Pleistocene Ass from Tuscany: with notes on the History of Asses // *Palaeontogr. Italica*. 1979. Vol. 71. P. 27-47.

AZZAROLI A. On Villafranchian Palaeartic Equids and their allies // *Palaeontogr. Italica*. 1982. Vol. 72. P. 74-97.

AZZAROLI A. Quaternary mammals and the "end-Villafranchian" dispersal event - a turning point in the history of Eurasia // *Palaeogeogr., Palaeoclimatol.; Palaeoecol.* 1983. Vol. 44. P. 117-139.

AZZAROLI A. On some vertebrate remains of middle Pleistocene age from the Upper Valdarno and Val di Chiana, Tuscany // *Palaeontogr. Italica*. 1985. Vol. 73. P. 104-115.

AZZAROLI A. On the occurrence of *Equus stenorhinus* in China // *Boll. Soc. Paleontol. Ital.* 1987. Vol. 25 (2). P. 199-201.

BAGTACHE B., HADJOUIS D., EISENMANN V. Presence d'un *Equus caballus* (*E. algericus* n.sp.) et d'une autre espèce nouvelle d'*Equus* (*E. melkiensis* n.sp.) dans l'Aterien des Allobroges, Algeria // *C.R. Acad. Sci. Ser. II*. 1984. T. 298, N 14. P. 609-612.

EISENMANN V. Les metapodes d'*Equus sensu lato* (Mammalia, Perissodactyla) // *Geobios*. 1979. Vol. 12 (6). P. 863-886.

EISENMANN V. Les Chevaux (*Equus sensu lato*) fossiles et actuels; Crânes et Dents jugales supérieures. Paris, 1980. 186 p.

EISENMANN V. Etude des dents jugales inférieures des *Equus* (Mammalia, Perissodactyla) actuels et fossiles // *Palaeovertebrata*. 1981. Vol. 10. P. 127-226.

EISENMANN V., BECKOUICHE S. Identification and Discrimination of Metapodials from Pleistocene and Modern *Equus*, Wild and Domestic // Meadow, H.P. Uerpmann. *Equids in the Ancient World*, Beihefte zum Tubinger Atlas des Vorderen Orients, Reihe A. Wiesbaden, 1986. P. 116-163.

EISENMANN V., ALBERDI M.T., DE GIULI C. et al. Studying fossil Horses. Vol. I.: Methodology. Collected papers after the "New York Internat. Hipparion Conference, 1981". Leiden; New York; København; Köln, 1988. 72 p.

FORSTEN A. A Review of the Süssenborn Horses and the Origin of *Equus hydruntinus* Regalia // *Neue Forschungsergebnisse zur Palaontologie des Tertiärs und Quartärs im europaisch-asiatischen Raume*. Berlin, 1986. P. 31-53. (*Quartärpalaontologie*, Bd. 6).

FORSTEN A. Chinese fossil horses of the genus *Equus* // *Acta Zool. Fennica*. 1986. Vol. 181. 40 p.

FORSTEN A. The small caballoid horse of the Upper Pleistocene and Holocene // *J. Anim. Breed. Genet.* 1988. Vol. 105. P. 161-176.

DE GIULI C. Late Villafranchian faunas of Italy: the Selvella Local Fauna in the southern Chiana Valley // *Palaeontogr. Italica.* 1986. Vol. 74. P. 11-50.

DE GIULI C., MASINI F., TORRE D. The Latest Villafranchian Faunas in Italy: the Pirro Nord Fauna (Apricena, Gargano) // *Palaeontogr. Italica.* 1987. Vol. 74. P. 51-62.

HOWE J.A. The range of varriation in *Equus* (*Plesippus*) *simplicidens* Cope from the Broadwater quarries of Nebraska // *J. Paleontol.* 1970. Vol. 44, N 5. P. 958-968.

KAHLKE H. Revision der Säugetierfaunen der klassischen deutschen Pleistozän-Fundstellen von Süssenborn, Mosbach und Taubach. // *Geologie.* 1961. Jg. 10, Hf. 4/5. S. 493-532.

KURTEN B., ANDERSON E. *Pleistocene Mammals of North America.* New York: Columbia Univ Press. 1980. 442 p.

LINDSAY E.H., OPDYKE N.D., FOHNSON N.M. Pliocene dispersae of the horse *Equus* and late Cainozoic mammalian dispersae events. // *Nature.* 1980. Vol. 287. P. 135-138.

MUSIL R. Die Equiden-Reste aus dem Pleistozän von Voigtstedt in Thüringen // *Paläontol. Abh.* 1965. Bd. 2, Hf. 2/3. S. 435-451.

MUSIL R. Die Equiden-Reste aus dem Pleistozän von Süssenborn bei Weimar // *Paläontol. Abh. A, III* (3/4). Berlin, 1969. P. 617-666.

MUSIL R. Die Equiden aus dem Travertin von Ehringsdorf // *Abh. zentr. geol. Inst. Paleont.* 1975. Bd. 23. S. 265-335.

MUSIL R. Die Equidenreste aus den Travertinen von Taubach. // *Quartarpal.* 1977. Bd. 2. S. 237-264.

NEHRING A. Fossile Pferde aus deutschen Diluvial-Ablagerungen und ihre Beziehungen zu den lebenden Pferden // *Landwirtsch. Jahrb.* 1884. Bd. 13. S. 81-160.

NOBIS G. Vom Wildpferd zum Huaspferd. Köln u. Wien: Springer-Verl, 1971. P. 1-96.

PALLAS P.S. *Equus hemionus, mongolis dshiketaei dictus* // *Novi Comment. Acad. Sci. Petropol.* 1775. T. 19. 394 p.

PRAT F. Recherches sur les Equidés pleistocènes de France // *Thèse Sci. nat.* 1968. Vol. 4. P. 1-662.

RADULESCO C., SAMSON P. Sur la signification de certains Equides du Pleistocene inferieur et moyen de Roumanie // Neues Jahrb. Geol. Paläont. Abh. 1967. Bd. 127, N 2. S. 157-178.

REICHENAU W. Beitrage zur naheren Kenntnis fossilen Pferde aus deutschen Pleistozan. Abh. Hess. Geol. Landesanst. 1915. Bd.7, N 1. S. 1-155.

SAMSON P. Les Equidès fossiles de Romania (Pliocene moyen-pleistocene superieur) // Geol. roum. 1975. Vol. 14. P. 165-352.

SCHULTZ J.R. Plesippus Francescana (Frick) from the Late Pliocene Coso Mountains, California, With a review of the genus Plesippus // Publ. Carnegie Inst. of Wash. 1936. N 473. P. 287-312.

SICKENBERG O. Über die Größe der pleistozanen Pferde der Caballus - Gruppe in Europa und Nordasien // Eiszeitalter und Gegenwart. 1962. Bd. 12. S. 51-61.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Промеры верхних коренных зубов лошадей Кузнецкой котловины

Промеры, мм Индекс, %	<i>E. singularis</i> <i>sp. nova</i>	<i>E. aff. si-</i> <i>mionescui</i>	<i>E. aff. tau-</i> <i>bachensis</i>
P ²	Длина	-	-
	Ширина	-	-
	Длина протокона	-	-
	Индекс протокона	-	-
P ³	Длина	36,5	35,0
	Ширина	36,0	34,5
	Длина протокона	12,0	16,5
	Индекс протокона	32,9	47,1
P ⁴	Длина	-	-
	Ширина	-	-
	Длина протокона	-	-
	Индекс протокона	-	-
M ¹	Длина	34,0	30,5
	Ширина	35,0	29,1
	Длина протокона	12,1	18,5
	Индекс протокона	35,6	60,7
			n = 2
			29,0-32,0
			29,0-29,5
			15,0
			47,6-51,7
			(ср. 49,7)
M ²	Длина	34,0*	29,0
	Ширина	-	29,0
	Длина протокона	12,4	18,0
	Индекс протокона	36,5	62,1
			n = 3
			32,5-33,0
			29,5-30,5
			16,5-17,8
			50,8-53,9
			(ср. 52,6)
M ³	Длина	-	33,0
	Ширина	-	27,0
	Длина протокона	-	15,0
	Индекс протокона	-	45,5 ?
			32,0
			26,5
			16,5
			51,6

Примечание. Здесь и далее: n - число экземпляров; ср. - среднее значение индекса.

* Зуб деформирован, предположительно отнесен к M².

Промеры, мм Индексы, %	E. mosbachensis		E. ex gr. gallicus	
	Сергеевская свита	Кедровская свита		
P ²	Длина	37,5	40,0	35,0
	Ширина	26,0	28,5	25,5
	Длина протокона	9,5	10,0	8,5
	Индекс протокона	24,5	25,0	24,3
P ³				n = 5
	Длина	33,0	33,0	27,7-33,0
	Ширина	29,0	34,0	28,0-30,5
	Длина протокона	14,0	14,0	12,0-14,5
	Индекс протокона	42,4	42,4	43,3-44,8 (ср. 44,0)
P ⁴				n = 2
	Длина	35,0	33,1-33,5	27,5-33,0
	Ширина	32,0	32,0-33,2	27,0-31,5
	Длина протокона	16,0	15,0-15,1	12,0-14,5
	Индекс протокона	45,7	45,1-45,3 (ср. 45,2)	42,9-48,4 (ср. 46,2)
M ^I				n = 3
	Длина	32,5	29,0-30,0	22,5-30,0
	Ширина	28,0	29,0-30,0	26,5-30,0
	Длина протокона	15,0	13,3-13,5	12,0-15,5
	Индекс протокона	46,2	45,0-45,9 (ср. 45,5)	49,1-56,3 (ср. 52,8)
M ²		n = 3	n = 3	n = 6
	Длина	28,5-29,0	27,5-29,0	24,0-29,0
	Ширина	27,5-31,0	28,0-31,0	26,0-30,0
	Длина протокона	15,0-15,8	14,7-15,5	13,3-16,5
	Индекс протокона	52,6-54,5 (ср. 54,0)	52,4-54,4 (ср. 53,6)	54,3-58,3 (ср. 56,6)
M ³				n = 2
	Длина	-	27,0-31,0	29,0-33,0
	Ширина	-	24,0-26,5	25,0-27,0
	Длина протокона	-	14,0-15,5	15,0-17,8
	Индекс протокона	-	50,0-51,9 (ср. 51,0)	51,7-56,5 (ср. 53,8)

Промеры, мм Индексы, %	<i>E. ex gr. varsheni- ensis</i>	<i>Equus sp.</i>	<i>E. hemionus</i>	<i>E. aff. hyd- runtinus</i>	
			n = 2		
P ²	Длина	-	34,0	33,0-37,0	37,5
	Ширина	-	25,5	24,0-26,0	25,5
	Длина протокона	-	8,0	9,0-9,5	8,1
	Индекс протокона	-	23,5	24,3-28,8	21,6
			(ср. 26,6)		
			n = 3	n = 2	
P ³	Длина	36,0	-	27,0-30,0	30,0
	Ширина	32,0	-	28,0-29,0	28,5-29,0
	Длина протокона	14,0	-	12,0-12,5	12,0
	Индекс протокона	38,9	-	41,7-44,4	40,0
			(ср. 42,8)		
			n = 3	n = 3	
P ⁴	Длина	34,0	27,5	25,0-29,0	27,0-30,0
	Ширина	31,0	30,0	28,0-30,0	27,3-29,5
	Длина протокона	14,0	14,0	12,3-13,5	12,3-13,1
	Индекс протокона	41,2	50,9	46,6-49,2	41,7-45,6
			(ср. 47,7)	(ср. 43,7)	
			n = 7	n = 3	n = 5
M ^I	Длина	35,9	24,0-28,0	22,5-25,0	26,5-29,5
	Ширина	30,0	27,5-30,0	26,5-28,5	26,5-30,0
	Длина протокона	13,0	11,0-13,2	11,0-11,5	11,5-12,1
	Индекс протокона	37,1	44,4-51,0	45,2-48,9	39,3-44,8
			(ср. 46,7)	(ср. 47,0)	(ср. 42,7)
			n = 3	n = 3	n = 2
M ²	Длина	35,0	25,2-26,2	25,0-26,0	25,0-26,5
	Ширина	-	27,0-28,5	26,0-28,0	26,0-27,0
	Длина протокона	13,5	13,2-14,0	12,0-13,0	12,2
	Индекс протокона	38,6	50,4-54,1	48,0-50,0	46,0-48,8
			(ср. 52,7)	(ср. 49,5)	(ср. 44,7)
			n = 3		
M ³	Длина	-	29,3	29,0-31,0	-
	Ширина	-	25,0	24,0-24,5	-
	Длина протокона	-	15,0	14,0-15,0	-
	Индекс протокона	-	51,2	46,7-48,4	-
			(ср. 47,8)		

Промеры нижних коренных зубов лошадей Кузнецкой котловины

	Промеры, мм Индексы, %	<i>E. singularis</i> <i>sp. nova</i>	<i>E. aff. simionescui</i>	<i>E. aff. taubachensis</i>	<i>E. przewalskii</i>
P ₂	Длина	46,0	37,0	37,0	32,0
	Ширина	23,0	19,5	19,5	28,0
	Длина постфлексиды	21,0	17,0	18,5	16,5
	Индекс постфлексиды	45,7	45,9	50,0	51,6
			n = 2	n = 5	
P ₃	Длина	34,5	31,5	30,0-32,0	29,5
	Ширина	23,0	21,5	20,0-21,0	20,2
	Длина постфлексиды	17,3	13,0	13,5-15,0	15,0
	Индекс постфлексиды	50,0	41,3	45,0-46,8 (ср. 46,0)	50,8
			n = 2		
P ₄	Длина	38,0	31,3	32,0	29,0
	Ширина	-	21,5	19,5	19,0
	Длина постфлексиды	19,2	12,1	13,0-14,0	14,0
	Индекс постфлексиды	50,5	38,7	43,3-43,7 (ср. 43,5)	48,3
				n = 2	
M _I	Длина	-	-	27,0-28,0	26,8
	Ширина	-	-	18,2-18,5	18,5
	Длина постфлексиды	-	-	11,5-12,0	10,0
	Индекс постфлексиды	-	-	42,2-42,8 (ср. 42,5)	37,3
M ₂	Длина	-	-	-	28,0
	Ширина	-	-	-	18,0
	Длина постфлексиды	-	-	-	11,0
	Индекс постфлексиды	-	-	-	39,2
M ₃	Длина	39,5	-	-	33,0
	Ширина	19,0	-	-	15,5
	Длина постфлексиды	-	-	-	11,1
	Индекс постфлексиды	-	-	-	33,6

Промеры, мм Индексы, %	<i>E. mosbachensis</i>	<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i>	<i>E. ex gr. gallicus</i>
			n = 3
P ₂	Длина	31,5	35,0
	Ширина	18,5	19,1
	Длина постфлексиды	15,5	17,5
	Индекс постфлексиды	49,2	50,0
			(ср. 54,1)
	n = 2	n = 4	n = 6
P ₃	Длина	29,0-30,5	29,0-30,0
	Ширина	19,5	18,6-20,2
	Длина постфлексиды	14,0	14,0-15,0
	Индекс постфлексиды	45,9-48,3	47,5-50,0
	(ср. 47,1)	(ср. 48,5)	(ср. 53,1)
	n = 2		n = 6
P ₄	Длина	28,0	28,2
	Ширина	20,0	19,8
	Длина постфлексиды	13,0-13,1	13,9
	Индекс постфлексиды	46,4-46,8	45,7
	(ср. 46,6)		(ср. 49,1)
	n = 5		n = 3
M _I	Длина	24,5-29,7	26,5
	Ширина	18,5-20,5	19,0
	Длина постфлексиды	9,2-11,5	9,5
	Индекс постфлексиды	36,2-38,7	35,8
	(ср. 37,5)		(ср. 41,9)
	n = 2		n = 4
M ₂	Длина	29,0-30,5	26,0
	Ширина	17,0-18,5	18,0
	Длина постфлексиды	10,0-12,5	9,5
	Индекс постфлексиды	34,5-39,3	36,5
	(ср. 36,9)		(ср. 41,1)
			n = 3
M ₃	Длина	-	34,5
	Ширина	-	15,5
	Длина постфлексиды	-	12,2
	Индекс постфлексиды	-	35,4
			(ср. 40,2)

	Промеры, мм Индексы, %	<i>E. ex gr.</i> <i>sanmeniensis</i>	<i>Equus sp.</i>	<i>E. he-</i> <i>mionus</i>	<i>E. aff.</i> <i>hydruntinus</i>
P ₂	Длина	-	-	34,5	-
	Ширина	-	-	18,0	-
	Длина постфлексида	-	-	16,5	-
	Индекс постфлексида	-	-	47,8	-
n = 2					
P ₃	Длина	-	28,0-29,3	29,5	29,0
	Ширина	-	17,5	19,0	20,0
	Длина постфлексида	-	13,0-14,0	14,5	13,3
	Индекс постфлексида	-	46,4-48,3	49,2	45,9
(ср. 47,4)					
n = 3					
P ₄	Длина	30,5-32,5	30,0	29,8	29,5
	Ширина	19,0-20,4	18,0	19,0	19,0
	Длина постфлексида	14,0-14,5	13,0	13,5	12,5
	Индекс постфлексида	44,6-46,8	43,3	45,3	42,4
(ср. 45,7)					
n = 4					
M _I	Длина	30,0	26,0-33,0	25,2	24,0-27,5
	Ширина	18,0	17,0-18,0	17,5	16,8-17,2
	Длина постфлексида	11,5	10,0-13,0	10,0	8,1-10,3
	Индекс постфлексида	38,3	35,7-40,7	39,7	33,8-37,5
			(ср. 38,3)	(ср. 35,7)	
n = 5					
M ₂	Длина	32,0	28,0-30,0	27,0	26,5
	Ширина	19,0	17,0-19,0	15,7	18,2
	Длина постфлексида	13,0	10,5-12,0	11,0	10,3
	Индекс постфлексида	40,6	37,5-41,7	40,7	38,9
(ср. 40,4)					
n = 2					
M ₃	Длина	34,5	37,0-37,2	30,1	35,0
	Ширина	17,0	16,1-16,5	14,5	17,2
	Длина постфлексида	11,0	12,3-13,5	11,3	11,5
	Индекс постфлексида	31,9	33,2-36,3	37,5	32,9
(ср. 34,8)					

Таблица 3

Промеры фаланг *E.cf. süssenbornensis* Кузнецкой котловины

107

Промеры, мм Кость	Полная длина	Длина по средней линии передней поверхности	Ширина верхне- го конца	Поперечник верхнего конца	Ширина ниж- него конца	Поперечник нижнего конца	Ширина диафиза	Индексы, %				
								3:1	5:1	7:1	5:3	4:1
Phalanx I, № 3445 (задняя)	98,0	89,5	68,1	46,0	56,7	30,5	42,9	65,9	59,1	43,8	83,3	49,9
Phalanx II, № 7046 (передняя)	56,0	42,5	63,2	40,0	58,0	33,7	54,0	112,9	103,5	96,4	91,8	71,4

Промеры метаподиальных костей *E.aff.simionescui*, мм

	Прс- мерн	n	min	max	x	S	V	
МС Ш	I	3	253,50	267,00	260,00	5,52	2,12	
	3	3	42,60	44,80	43,97	0,97	2,22	
	4	3	32,20	33,60	32,77	0,60	1,84	
	5	2	61,40	64,20	62,80	1,40	2,23	
	6	3	36,90	38,70	38,07	0,83	2,17	
	7	3	48,20	51,30	49,27	1,44	2,92	
	8	2	19,50	19,60	19,55	0,05	0,26	
	10	3	54,70	57,20	55,80	1,04	1,87	
	11	2	57,00	57,30	57,15	0,15	0,26	
	12	3	40,30	44,20	42,83	1,79	4,19	
	13	2	34,00	34,30	34,15	0,15	0,44	
	14	2	36,40	37,00	36,70	0,30	0,82	
	Индексы, %							
	(I4:I2)	I	2	82,73	83,71	83,22	0,49	0,59
(5:I)	2	2	23,66	24,04	23,85	0,19	0,80	
(10,11:I)	3	3	21,08	22,49	21,67	0,59	2,72	
(3:I)	4	3	16,42	17,55	16,92	0,47	2,78	
МТ Ш	I	4	299,00	319,50	307,80	8,65	2,81	
	3	4	39,00	42,20	40,50	1,14	2,81	
	4	4	38,00	39,00	38,45	0,42	1,08	
	5	4	58,00	66,70	62,80	3,40	5,42	
	6	4	50,40	53,50	52,00	1,41	2,71	
	7	4	54,00	58,00	56,08	1,47	2,62	
	8	4	15,00	17,10	15,75	0,86	5,47	
	10	4	57,70	60,70	59,25	1,07	1,81	
	11	4	57,30	59,60	58,48	0,89	1,52	
	12	4	43,20	46,20	44,68	1,13	2,53	
	13	4	32,50	36,20	33,88	1,39	4,11	
	14	4	37,00	39,70	37,93	1,04	2,76	
	Индексы, %							
	(I4:I2)	I	4	82,96	85,93	84,89	1,16	1,37
(5:I)	2	4	19,33	21,33	20,39	0,71	3,48	
(10,11:I)	3	4	19,00	19,90	19,30	0,36	1,87	
(3:I)	4	4	12,21	14,07	13,18	0,68	5,16	

Примечание. Здесь и далее: n - число образцов; min-max - крайние значения; x - средние значения; S - среднеквадратичное отклонение; V - коэффициент вариации.

Промеры метаподиальных костей

Таблица 5

E. aff. taubachensis, мм

	Про- меры	n	min	max	x	s	v	
МС III	I	8	236,50	248,00	242,33	3,53	1,46	
	3	8	37,00	44,00	39,91	1,98	4,96	
	4	8	26,70	32,10	29,16	1,84	6,33	
	5	8	55,70	59,60	57,71	1,35	2,34	
	6	8	34,40	36,50	35,31	0,68	1,92	
	7	8	45,00	48,00	46,35	0,93	2,01	
	8	8	16,40	20,50	17,95	1,42	7,94	
	10	7	52,50	57,00	54,50	1,49	2,73	
	11	5	54,00	57,00	55,48	1,25	2,25	
	12	6	39,40	42,00	40,85	0,95	2,33	
	13	8	29,50	32,90	31,54	1,03	3,28	
	14	7	31,20	35,40	33,60	1,62	4,83	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	74,82	85,30	81,61	3,74	4,58
(5:I)		2	22,69	24,78	23,82	0,76	3,19	
(10,11:I)		3	21,59	23,56	22,89	0,64	2,80	
(3:I)		4	15,42	17,74	16,47	0,72	4,37	
МГ III	I	9	262,50	286,00	274,06	6,84	2,49	
	3	9	32,50	37,60	35,40	1,85	5,23	
	4	9	31,00	36,70	34,02	1,65	4,85	
	5	9	52,50	59,70	55,68	2,53	4,55	
	6	9	43,00	49,00	45,71	1,92	4,20	
	7	9	46,40	54,20	49,20	2,42	4,92	
	8	9	11,30	15,00	13,21	1,47	11,16	
	10	9	48,00	56,60	52,84	2,38	4,50	
	11	9	50,00	59,00	53,69	2,29	4,26	
	12	9	35,80	43,90	39,26	2,18	5,55	
	13	9	27,50	32,00	29,30	1,58	5,39	
	14	9	31,00	35,70	33,11	1,73	5,22	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	79,90	88,01	84,41	2,80	3,32
		(5:I)	2	19,29	21,56	20,31	0,70	3,45
(10,11:I)		3	18,69	20,63	19,66	0,56	2,85	
(3:I)		4	12,15	13,48	12,91	0,45	3,49	

Промеры метаподиальных костей
E. przewalskii, мм

	Про- меры	n	min	max	x	S	V
	I	2	260,50	272,40	266,45	5,95	2,23
	3	2	31,00	32,70	31,85	0,85	2,67
	4	2	30,00	32,40	31,20	1,20	3,85
	5	2	53,10	53,70	53,40	0,30	0,56
	6	2	43,20	45,30	44,25	1,05	2,37
MT III	7	2	47,00	47,50	47,25	0,25	0,53
	8	2	11,00	12,40	11,70	0,70	5,98
	10	2	50,00	50,60	50,30	0,30	0,60
	11	2	50,20	51,30	50,75	0,55	1,08
	12	2	39,00	39,20	39,10	0,10	0,26
	13	2	28,50	30,00	29,25	0,75	2,56
	14	2	30,00	32,80	31,40	1,40	4,46
Индексы, %							
	(14:12)	1	76,53	84,10	80,32	3,79	4,72
	(5:1)	2	19,49	20,61	20,05	0,56	2,79
	(10,11:1)	3	18,43	19,69	19,06	0,63	3,31
	(3:1)	4	11,38	12,55	11,97	0,59	4,93

Промеры метаподиальных костей
E. mosbachensis, мм

	Про- меры	n	min	max	x	s	v	
MC III	I	6	249,00	261,30	253,80	3,81	1,50	
	3	6	41,20	44,60	42,90	1,24	2,88	
	4	6	30,00	32,50	30,80	0,73	2,36	
	5	6	57,30	61,80	58,50	1,76	3,01	
	6	5	36,60	39,00	37,70	0,84	2,24	
	7	6	46,80	49,00	47,50	0,87	1,84	
	8	5	17,80	19,80	18,40	0,68	3,70	
	10	6	53,40	58,60	55,30	1,99	3,60	
	11	6	55,00	57,60	56,50	0,85	1,51	
	12	6	41,30	43,00	42,50	0,63	1,48	
	13	6	32,40	34,30	33,50	0,62	1,84	
	14	6	34,60	37,00	35,90	0,94	2,63	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	80,50	86,70	84,10	2,45	2,91
		(5:I)	2	21,90	24,40	23,10	0,98	4,24
(10,11:I)		3	21,60	23,20	22,50	0,59	2,62	
(3:I)		4	15,80	17,60	17,00	0,73	4,29	
MT III	I	11	292,00	326,80	309,01	10,39	3,36	
	3	11	40,00	44,70	41,64	1,32	3,17	
	4	11	38,00	41,30	39,34	1,07	2,71	
	5	11	59,20	65,50	61,91	1,82	2,94	
	6	11	49,30	53,50	51,22	1,57	3,07	
	7	11	54,20	58,00	56,14	1,09	1,95	
	8	11	10,80	15,30	12,81	1,14	8,89	
	10	11	57,30	62,30	59,29	1,63	2,75	
	11	8	56,30	61,20	58,90	1,72	2,92	
	12	9	42,70	47,00	44,86	1,44	3,21	
	13	11	32,00	35,20	33,56	1,15	3,42	
	14	11	36,10	39,50	37,56	1,17	3,11	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	82,53	85,94	84,41	0,97	1,15
		(5:I)	2	19,38	20,57	20,04	0,36	1,80
(10,11:I)		3	17,85	20,89	19,31	0,83	4,30	
(3:I)		4	12,65	14,58	13,48	0,52	3,86	

Промеры метаподиальных костей
E. ex gr. mosbachensis-germanicus, мм

	Про- меры	n	min	max	x	S	v		
MC III	I	18	231,00	251,30	239,70	5,63	2,35		
	3	19	37,00	44,30	40,10	1,76	4,38		
	4	19	27,00	30,50	28,80	0,95	3,30		
	5	18	54,70	60,30	56,70	1,70	3,00		
	6	17	33,80	38,30	35,50	1,12	3,15		
	7	18	43,60	49,70	45,70	1,83	3,99		
	8	18	15,50	20,00	17,80	1,18	6,66		
	10	19	50,00	56,30	53,10	1,63	3,06		
	11	17	52,50	56,30	54,40	1,42	2,61		
	12	18	36,50	43,30	40,30	1,53	3,80		
	13	19	29,50	34,50	31,80	1,37	4,30		
	14	16	31,50	37,00	33,90	1,38	4,09		
	Индексы, %	(14:12)	1	16	79,90	86,50	83,80	2,07	2,47
(5:1)		2	18	21,90	24,70	23,60	0,77	3,26	
(10,11:1)		3	18	21,80	24,20	22,60	0,78	3,45	
(3:1)		4	17	15,60	17,80	16,80	0,69	4,11	
MT III	I	11	275,50	291,80	284,55	5,62	1,97		
	3	12	35,30	40,50	38,11	1,74	4,57		
	4	12	33,10	39,30	35,90	1,72	4,80		
	5	13	54,00	61,50	57,77	2,32	4,01		
	6	13	44,50	55,40	49,74	2,90	5,83		
	7	13	48,50	56,00	51,95	2,39	4,60		
	8	13	10,00	15,10	12,69	1,53	12,04		
	10	11	52,50	59,70	55,36	1,79	3,24		
	11	12	51,60	60,30	55,77	2,17	3,88		
	12	12	39,30	46,20	42,16	1,91	4,54		
	13	12	29,50	34,30	31,83	1,56	4,90		
	14	12	31,00	39,70	35,17	2,37	6,73		
	Индексы, %	(14:12)	1	12	75,61	88,08	83,38	3,37	4,04
		(5:1)	2	11	18,51	21,45	20,19	0,80	3,96
(10,11:1)		3	11	17,99	21,09	19,78	0,91	4,60	
(3:1)		4	11	12,49	14,66	13,34	0,69	5,17	

Промеры метаподиальных костей *E. ex gr.gallicus*, мм

	Про- меры	n	min	max	x	S	v		
МС III	I	34	211,00	240,00	225,50	7,29	3,23		
	3	33	35,20	40,30	37,70	1,58	4,19		
	4	34	24,00	29,30	27,20	1,18	4,35		
	5	34	49,10	57,80	53,80	2,30	4,28		
	6	32	32,00	36,70	33,90	1,16	3,41		
	7	34	33,00	48,60	42,90	2,71	6,32		
	8	34	15,00	20,00	17,00	1,23	7,19		
	10	34	46,10	55,00	50,60	1,87	3,70		
	11	31	47,70	56,20	52,20	1,96	3,76		
	12	32	35,60	41,80	38,50	1,49	3,86		
	13	32	28,00	33,60	30,30	1,18	3,88		
	Индексы, %	14	32	28,80	35,20	31,90	1,32	4,13	
(I4:I2)		1	32	80,00	86,00	82,70	1,54	1,86	
(5:I)		2	34	22,20	24,90	24,00	1,22	5,08	
(10,11:I)		3	33	21,50	24,70	23,30	0,73	3,13	
(3:I)		4	34	15,40	18,20	16,50	0,75	4,55	
МТ III	I	10	246,00	264,00	257,13	4,84	1,88		
	3	10	32,00	38,60	34,99	1,90	5,44		
	4	10	30,50	33,60	32,04	1,17	3,66		
	5	10	48,80	54,30	51,84	1,94	3,74		
	6	10	41,30	45,50	43,14	1,22	2,84		
	7	10	44,10	50,50	46,54	1,80	3,88		
	8	10	8,40	13,00	11,73	1,36	11,63		
	10	10	47,70	54,20	50,81	2,13	4,19		
	11	10	48,40	54,70	51,52	1,84	3,56		
	12	10	35,10	40,50	38,08	1,42	3,74		
	13	10	26,40	30,00	28,14	1,01	3,60		
	14	10	28,00	33,50	31,29	1,60	5,12		
	Индексы, %	(I4:I2)	1	10	75,07	86,49	82,18	3,07	3,74
		(5:I)	2	10	18,96	20,84	20,16	0,60	2,98
(10,11:I)		3	10	19,02	20,85	20,09	0,60	2,99	
(3:I)		4	10	12,58	14,85	13,60	0,63	4,63	

Промеры метаподиальных костей *E. ex gr. sanmeniensis*, мм

	Про- меры	n	min	max	x	S	v
МС III	I	13	256,20	279,00	265,62	6,76	2,55
	3	13	40,70	46,60	42,70	1,52	3,55
	4	13	31,10	34,60	32,77	0,86	2,62
	5	13	57,40	64,00	60,48	1,96	3,25
	6	12	37,40	45,00	40,08	2,13	5,33
	7	13	48,00	55,00	50,05	1,79	3,58
	8	13	17,30	21,30	19,11	1,28	6,70
	10	13	55,50	60,80	58,12	1,66	2,86
	11	11	54,80	61,00	57,29	1,61	2,81
	12	13	43,00	47,00	44,57	1,15	2,58
	13	13	34,30	38,10	35,42	1,07	3,03
	14	12	36,30	41,00	37,83	1,19	3,14
	Индексы, %						
(14:12)	1	12	82,96	87,23	85,11	1,21	1,42
(5:1)	2	13	21,66	23,77	22,78	0,70	3,07
(10,11:1)	3	13	20,32	22,83	22,03	0,72	3,27
(3:1)	4	13	15,27	17,87	16,09	0,70	4,35
МТ III	I	6	300,30	315,00	307,43	5,33	1,73
	3	7	38,50	44,30	40,10	1,88	4,70
	4	7	39,10	45,20	40,30	2,02	5,02
	5	6	58,30	65,00	61,00	2,13	3,49
	6	6	49,00	53,00	50,72	1,27	2,50
	7	6	52,00	61,00	55,00	2,91	5,29
	8	6	13,50	18,80	15,43	1,96	12,67
	10	6	56,40	63,00	58,48	2,18	3,72
	11	6	54,70	62,50	58,37	2,27	3,89
	12	7	41,50	49,00	45,00	2,35	5,23
	13	7	32,60	38,00	34,51	1,68	4,88
	14	7	36,30	41,40	38,63	1,69	4,38
	Индексы, %						
(14:12)	1	7	84,20	87,70	85,89	1,42	1,65
(5:1)	2	6	19,18	21,04	19,84	0,58	2,92
(10,11:1)	3	5	18,41	20,39	19,22	0,69	3,59
(3:1)	4	6	12,32	14,34	13,01	0,69	5,30

Промеры метаподиальных костей

Equus sp., MM

	Про- меры	n	min	max	x	s	v	
MC III	I	7	230,60	248,10	239,87	5,79	2,41	
	3	7	36,50	40,70	39,21	1,28	3,26	
	4	7	28,20	31,10	29,50	1,03	3,49	
	5	7	53,80	59,80	56,19	1,82	3,24	
	6	7	36,50	38,60	37,40	0,66	1,76	
	7	7	44,00	49,00	46,16	1,69	3,66	
	8	7	15,00	19,50	17,43	1,62	9,28	
	10	7	50,30	53,30	51,84	1,07	2,06	
	11	5	53,00	56,40	54,54	1,36	2,49	
	12	7	38,50	42,20	40,57	1,31	3,23	
	13	7	30,80	33,80	32,50	0,99	3,05	
	14	7	32,70	35,50	34,21	0,98	2,87	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	81,48	87,59	84,37	2,29	2,71
(5:I)		2	22,24	24,61	23,43	0,86	3,67	
(10,11:I)		3	20,84	23,37	22,43	0,97	4,32	
(3:I)		4	14,71	16,89	16,36	0,70	4,28	
MT III	I	4	266,00	303,50	284,75	14,78	5,19	
	3	4	36,00	39,30	38,23	1,33	3,48	
	4	4	32,50	39,00	37,00	2,62	7,08	
	5	3	53,00	56,80	55,50	1,77	3,19	
	6	4	45,00	49,00	47,00	1,43	3,04	
	7	4	47,50	52,30	50,50	1,96	3,88	
	8	3	12,00	14,50	13,13	1,03	7,87	
	10	4	51,50	58,50	55,50	2,57	4,64	
	11	4	50,00	57,70	54,68	3,04	5,55	
	12	4	39,00	42,30	40,93	1,33	3,24	
	13	3	30,30	32,00	31,10	0,70	2,24	
	14	3	34,00	36,30	34,77	1,08	3,12	
	Индексы, %	(I4:I2)	1	84,16	87,18	85,92	1,28	1,49
		(5:I)	2	19,29	20,62	19,94	0,54	2,71
(10,11:I)		3	19,28	20,07	19,58	0,31	1,58	
(3:I)		4	12,95	13,94	13,44	0,36	2,68	

Промеры метаподиальных костей *E. aff. hydruntinus*, мм

	Про- меры	n	min	max	x	s	v	
МС III	I	2	214,70	231,50	223,10	8,40	3,77	
	3	3	35,00	38,00	36,50	1,22	3,36	
	4	3	28,00	30,40	29,57	1,11	3,75	
	5	3	50,30	55,50	52,67	2,15	4,08	
	6	3	33,30	35,00	34,00	0,73	2,13	
	7	3	41,20	44,00	42,33	1,20	2,84	
	8	3	15,00	17,30	15,93	0,99	6,20	
	10	2	49,00	53,30	51,15	2,15	4,20	
	11	2	50,80	52,70	51,75	0,95	1,84	
	12	2	37,40	38,80	38,10	0,70	1,84	
	13	2	29,60	31,30	30,45	0,85	2,79	
	14	2	30,50	32,00	31,25	0,75	2,40	
	Индексы, %	(14:12)	1	81,55	82,47	82,01	0,46	0,56
		(5:1)	2	22,55	23,43	22,99	0,44	1,91
(10,11:1)		3	23,02	23,66	23,34	0,32	1,37	
(3:1)		4	16,30	16,41	16,36	0,06	0,37	
МТ III		I	6	269,00	282,20	274,73	4,45	1,62
	3	6	34,00	37,00	35,25	0,90	2,56	
	4	6	33,70	37,90	35,47	1,30	3,66	
	5	6	52,00	57,60	54,27	1,88	3,46	
	6	6	43,10	48,20	45,62	1,71	3,74	
	7	6	46,10	50,00	48,12	1,28	2,67	
	8	6	11,00	17,00	12,92	2,01	15,54	
	10	7	47,30	54,00	51,49	2,14	4,16	
	11	7	50,80	55,70	53,20	1,49	2,79	
	12	6	36,30	40,60	38,78	1,48	3,81	
	13	6	26,50	31,30	28,57	1,70	5,94	
	14	6	29,30	34,70	32,20	2,02	6,27	
	Индексы, %	(14:12)	1	79,90	86,75	82,96	2,50	3,01
		(5:1)	2	18,95	21,08	19,76	0,71	3,59
(10,11:1)		3	19,02	20,38	19,56	0,45	2,30	
(3:1)		4	12,55	13,11	12,83	0,19	1,48	

Таблица 13

Размеры пястных костей среднеплейстоценовых лошадей

Промеры, мм	<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i> , Кузбасс		<i>E. caballus</i> subsp. (крупная форма), р. Мал. Анхой (по Шеру, 1971)		<i>E. orientalis</i> , Якутия (по Лазареву, 1980)		<i>E. caballus chosaricus</i> , Тунгуз (по Громовой, 1949)
	lim	М	lim	М	lim	М	
Максимальная длина	231,0-251,3	239,7	247,3-263,7	257,3	230,1-250,9	242,2	244
Ширина верхнего эпифиза	54,7-60,3	56,7	56,3-60,3	58,8	52,1-62,9	54,7	56,5
Ширина диафиза	37,0-44,3	40,1	40,0-42,0	40,9	35,4-42,0	39,8	42
Ширина нижнего эпифиза	52,5-56,3	54,4	52,1-57,6	55,5	52,0-58,0	53,8	54
Относительная ширина диафиза, %	15,6-17,8	16,8	15,2-16,4	15,6	14,1-18,7	16,3	17,2

ЛТГ

Таблица 14

Размеры плюсневых костей среднеплейстоценовых лошадей

811

Промеры, мм	<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i> , Кузбасс		<i>E. caballus subsp.</i> (крупная форма), р. Мал. Ангий (по Шеру, 1971)		<i>E. orientalis</i> , Якутия (по Лазареву, 1980)		<i>E. cab. chosaricus</i> , Тунгуз (по Громовой, 1949)
	lim	М	lim	М	lim	М	
Максимальная длина	275,5-291,8	284,5	280,1-298,7	289,5	274,2-299,5	287,6	281
Ширина верх- него эпифиза	54,0- 61,5	57,8	55,2- 62,0	58,7	50,9- 58,6	54,6	56
Ширина диафиза	35,3- 40,5	38,1	37,3- 43,0	39,5	34,8-38,2	36,8	36,5
Ширина нижне- го эпифиза	51,6- 60,3	55,8	55,0-60,2	56,9	41,1-58,5	53,1	56,5
Относительная ширина диафи- за, %	12,5- 14,7	13,3	13,2-15,0	13,7	11,6-13,6	12,8	13

Высота в холке (в м) различных видов Equus*

119

Виды	Пястные кости			Плосневые кости		
	по среднему значению коэффициента	по крайним значениям коэффициентов	по крайним значениям костей	по среднему значению коэффициента	по крайним значениям коэффициентов	по крайним значениям костей
<i>E. aff. simionescui</i>	1,67	1,56-1,79	1,62-1,71	1,64	1,51-1,76	1,59-1,70
<i>E. aff. taubachensis</i>	1,55	1,45-1,67	1,52-1,59	1,46	1,34-1,57	1,40-1,52
<i>E. przewalskii</i>	-	-	-	1,42	1,30-1,53	1,39-1,45
<i>E. mosbachensis</i>	1,63	1,52-1,75	1,60-1,67	1,65	1,51-1,77	1,56-1,74
<i>E. ex gr. mosbachensis-germanicus</i>	1,54	1,44-1,65	1,48-1,61	1,52	1,39-1,63	1,47-1,56
<i>E. ex gr. gallicus</i>	1,44	1,35-1,56	1,35-1,54	1,37	1,26-1,47	1,31-1,41
<i>E. ex gr. sanmeniensis</i>	1,70	1,59-1,83	1,64-1,79	1,64	1,50-1,76	1,60-1,68
<i>Equus sp.</i>	1,54	1,44-1,68	1,48-1,59	1,52	1,39-1,63	1,42-1,62
<i>E. hemionus</i>	-	-	-	1,43	1,31-1,54	-
<i>E. aff. hydruntinus</i>	1,43	1,34-1,54	1,38-1,48	1,46	1,34-1,57	1,43-1,50

* Рассчитана с помощью коэффициентов Л. Кизевальтера (из работы В. И. Громовой, 1949, с. 14).

Таблица 16

Размеры пястных костей позднеплейстоценовых лошадей

120

Промеры, мм	<i>E.cf.gallicus</i> , Кузбасс		<i>E.latipes</i> , Верхний Дон (по И.Е.Кузьминой, 1980)		<i>E.latipes</i> , бассейн Десны (по Н.Г.Белан, 1985)		<i>E.lenensis</i> , Якутия (по П.А.Лазареву, 1980)	
	lim	М	lim	М	lim	М	lim	М
Максимальная длина	211,0-240,0	225,5	219,0-252,0	235,4	210,0-231,5	225,6	196,8-232,9	214,3
Ширина верх- него эпифиза	49,1- 57,8	53,7	50,3-61,0	56,5	51,0-56,5	54,3	44,2- 57,8	50,0
Ширина диафиза	35,2- 40,3	37,7	35,2-43,8	39,2	35,0-39,0	37,4	30,2- 39,2	34,9
Ширина ниж- него эпифиза	47,7- 56,2	52,2	50,0-60,0	55,2	50,7-53,5	52,4	44,3-53,9	47,3
Относительная ширина диа- физа, %	15,4- 18,2	16,5	14,8-18,8	16,7	16,6-16,8	16,6	13,4-17,8	16,3

Таблица 17

Размеры плюсневых костей позднеплейстоценовых лошадей

121

Промеры, мм	<i>E. cf. gallicus</i> , Кузбасс		<i>E. latipes</i> , Верхний Дон (по И. Е. Кузьминой, 1980)		<i>E. latipes</i> , бассейн Десны (по Н. Г. Белан, 1985)		<i>E. lenensis</i> , Якутия (по П. А. Лазареву, 1980)	
	lim	М	lim	М	lim	М	lim	М
Максимальная ширина	246,0-264,0	257,1	265,8-291,0	280,3	260,5-280,0	271,7	236,9-273,7	256,2
Ширина верх- него эпифиза	48,8-54,3	51,8	51,3-59,6	56,4	53,0-61,5	56,8	44,0-56,8	49,6
Ширина диа- физа	32,0-38,6	34,9	32,0-38,9	36,5	34,5-39,0	36,1	26,3-37,3	32,7
Ширина ниж- него эпифиза	48,4-54,7	51,5	52,0-59,2	56,1	50,5-58,0	54,5	42,3-56,1	49,6
Относительная ширина диа- физа, %	12,6-14,8	13,6	11,6-14,1	12,9	13,4-13,9	13,3	10,1-16,0	12,9

ФОТОТАБЛИЦЫ
И ОБЪЯСНЕНИЯ К НИМ

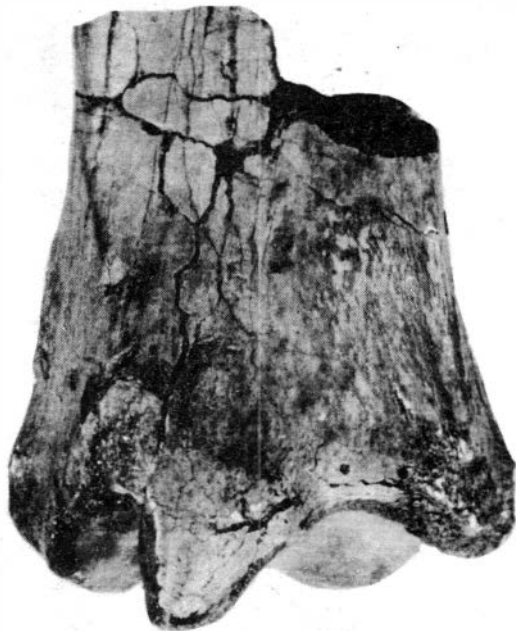
Таблица I. Кости конечностей *E. singularis* Foronova, sp. nov.
Фигуры: I - дистальная часть большой берцовой кости, № I30;
2 - I фаланга, № I4I; 3 - II и III фаланги, № 7046, I92; 4 -
пяточная кость, № I39; 5 - проксимальная часть I фаланги,
№ 5055; 6 - II фаланга, № 9I2.

Таблица II. Кости конечностей *E. cf. süssenbornensis* (I-3) и
E. ex gr. sanmeniensis (4).

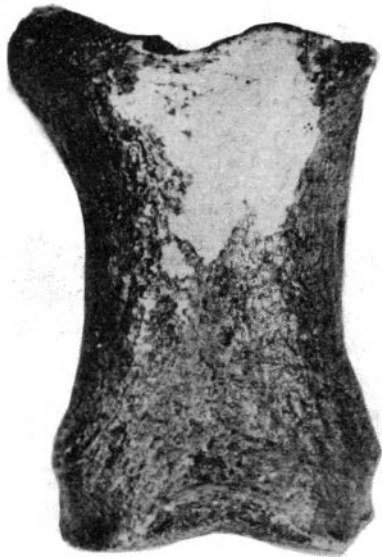
Фигуры: I - проксимальная часть лучевой кости, № 9I0; 2 -
I - фаланга, № 3445; 3 - II фаланга, № 7074; 4 - фрагмент
плюсневой кости, № 8264.

Таблица III. Пястные и плюсневые кости лошадей Кузнецкой кот-
ловины.

Фигуры: I - *E. aff. simionescui*; 2 - *E. aff. taubachensis*; 3 -
E. przewalskii (MT); 4 - *E. mosbachensis*; 5 - *E. ex gr. mos-*
bachensis-germanicus; 6 - *E. ex gr. gallicus*; 7 - *E. ex gr.*
sanmeniensis; 8 - *Equus* sp.; 9 - *E. hemionus* (MT).



1



2

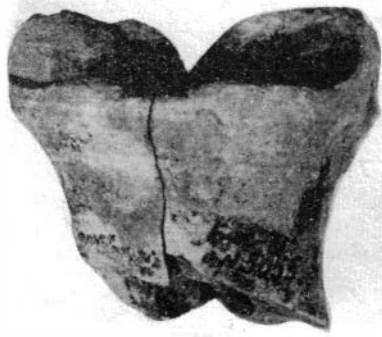


3

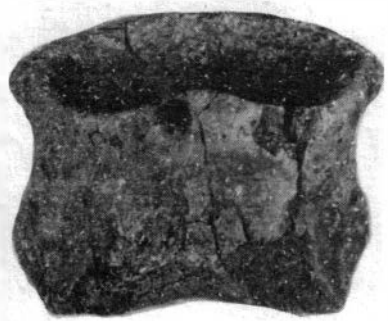
Таблица I
(окончание)



4



5



6



I



4



I27

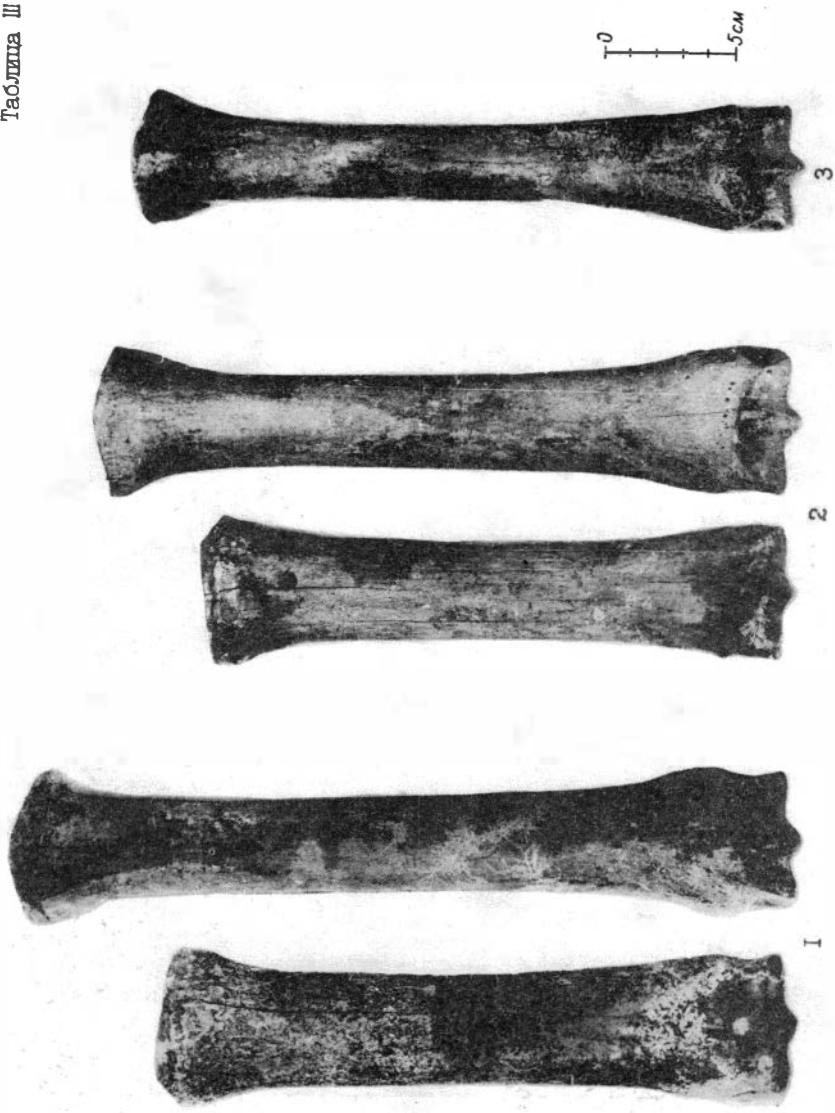


Таблица III
(продолжение)

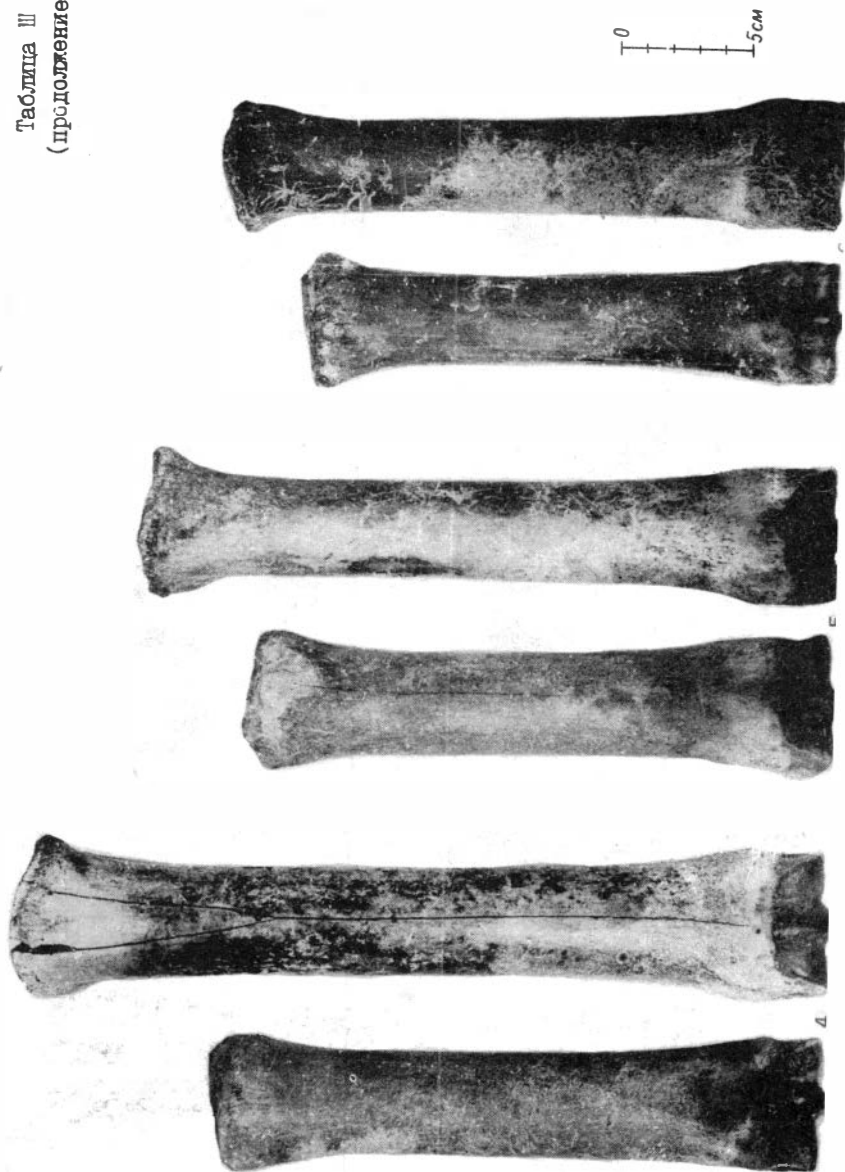
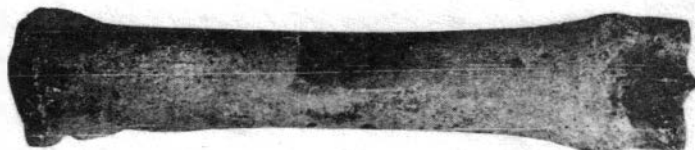


Таблица III
(окончание)



0
5 см

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА I. СОСТОЯНИЕ ИЗУЧЕННОСТИ, МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА ИС- СЛЕДОВАНИЙ	6
ГЛАВА II. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ И ПАЛЕОНТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИС- ТИКА ОСНОВНЫХ МЕСТОНАХОЖДЕНИЙ	II
ГЛАВА III. СИСТЕМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ. РОД EQUUS LINNAEUS, 1758	
Подрод PLESIPPUS MATTHEW, 1924	20
Подрод EQUUS LINNAEUS, 1758	34
Подрод ASINUS FRISCH, 1775 VEL NEMIONUS STEN- LIN ET GRAZIOSI, 1935	58
ГЛАВА IV. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ЛОШАДЕЙ КУЗ- НЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ. СТРАТИГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОС- ТРАНЕНИЕ И ПАЛЕОЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	78
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	89
ЛИТЕРАТУРА	92
ПРИЛОЖЕНИЕ	
Таблицы промеров	101
Фототаблицы и объяснения к ним	123

Темат. план выпуска самостоят. изданий
СО АН СССР на 1990 год, № 32 (монографии)

Ирина Владимировна Форонова

ИСКОПАЕМЫЕ ЛОШАДИ КУЗНЕЦКОЙ КОТЛОВИНЫ

Ответственный редактор

Станислав Анатольевич Архипов

Утверждено к печати
Институтом геологии и геофизики СО АН СССР

Редактор О.А.Боброва

Технический редактор Н.Н.Александрова

Подписано к печати 20.04.90.

Бумага 60x84/16. Печ.л.8,25. Уч.-изд.л.7,5.

Тираж 350. Заказ 168. Цена 60 коп.

Институт геологии и геофизики СО АН СССР
Новосибирск, 90. Ротапринт.