

что такое затемнение вполне достаточно для получения нужного эффекта. В таком парнике растения короткого дня получают достаточный стимул к ускоренному плодоношению, а растения длинного дня — к усиленному вегетативному развитию, и действие этого стимула сохраняется и после высадки их в поле. Прием этот начинает уже находить себе применение в огородной культуре.

В общем, однако, надо признать, что, по крайней мере, до сих пор, прием искусственного укорачивания или удлинения дня большого практического применения не получил. Однако же этим не ограничиваются те практические результаты, которые дало открытие фотопериодизма и дальнейшая углубленная разработка этого открытия. Обнаружив новый мощный фактор, влияющий на длину вегетационного периода у растений и на весь характер их развития, мы стали лучше понимать всю жизнь наших культурных растений в их зависимости от окружающей природы. Мы знаем теперь, что именно длина летнего дня, более длинного на севере и более короткого на юге, кладет предел продвижению на север растений короткого дня и затягивает вегетацию у растений длинного дня при их продвижении на юг. Этот же фактор играет огромную роль в определении наиболее выгодных сроков посева. Общеизвестное правило, что яровые хлеба нужно высевать как можно раньше, так как при поздних посевах они сильно снижают свой урожай, находит себе объяснение не только в изменении

условий температуры и влажности, как думали до сих пор, но и в явлении фотопериодического последствия. Именно, будучи растениями длинного дня, яровые злаки при раннем посеве, попадая под более короткий весенний день, дают лучшее вегетативное развитие и более высокий урожай. Напротив, при позднем посеве, они быстро выколашиваются, не успев накопить достаточно органического вещества, а потому и урожай их заметно снижается.

Таковы намечающиеся уже сейчас практические выводы из того, что дало нам изучение фотопериодизма. Можно быть уверенным, что идущая энергичным темпом разработка этого вопроса даст еще много и практически и теоретически ценных результатов.

Главнейшая литература.

1. W. Garner and H. Allard. Effect of the relative length of day and night on growth and reproduction in plants. *Journ. Agric. Res.* 18, 1920. — 2. Они же. Further studies in photoperiodism. *Journ. Agric. Res.* 23, 1923. — 3. Н. Максимов. Фотопериодизм (обзор). Труды по Прикл. Бот., т. 14, в. 5, 1924/25. — 4. А. Дорошенко. Фотопериодизм некоторых культурных форм в связи с их географическим происхождением. Ч. I. Труды по Прикл. Бот., т. 17, в. 1, 1927. — 5. А. Дорошенко и В. Разумов. То же, Ч. II. Труды по Прикл. Бот., т. 22, в. 1, 1929. — 6. В. Разумов. О фотопериодическом последствии в связи с влиянием различных сроков посева. Труды по Прикл. Бот., т. 23, в. 2, 1929 — 30. — 7. В. Любименко и О. Шеглова. О фотопериодической адаптации. Журн. Русск. Бот. О-ва, т. 12, 1927. — 8. С. Эгиз. К вопросу о фотопериодизме у сои и кукурузы. Труды Детскосельск. Аккл. Ст., в. 9, 1928. — 9. M. Tinker. The effect of length of day upon the growth and chemical composition of certain economic plants. *Annals of Bot.*, v. 42, 1928.

Древние оледенения и великие аллювиальные равнины

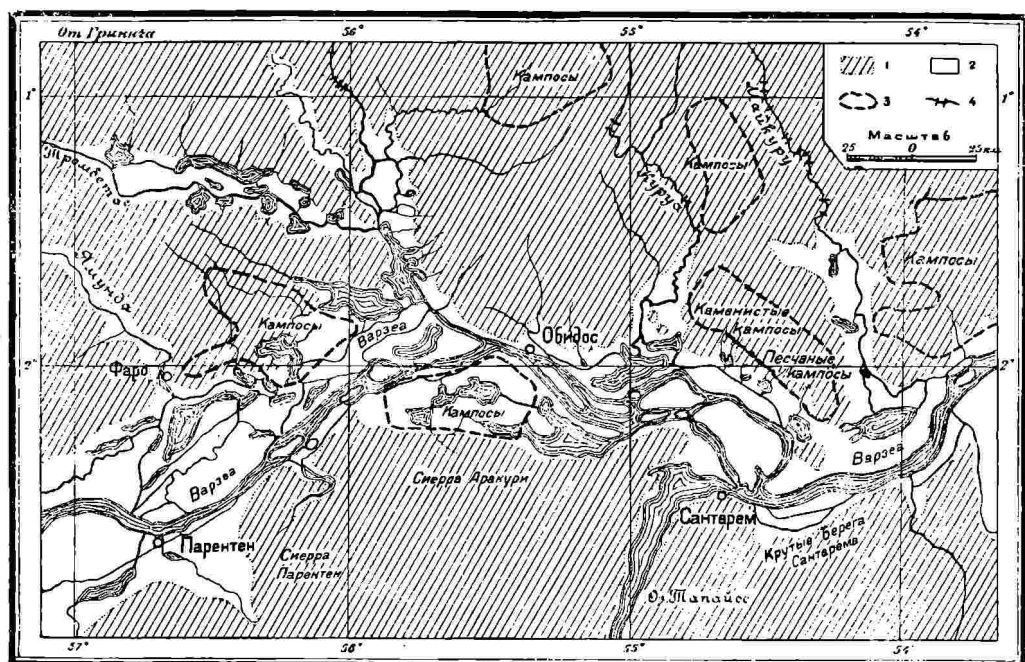
Проф. Б. Л. Личков

Сейчас все больше и больше выясняется, что впереди ледника великого материкового оледенения, который в четвертичное время занимал север-

ную половину Европы, расстилались территории, покрытые весьма значительным количеством вод. Об этом говорят огромные по ширине, древние

террасы рек в районе конца ледника. Эти террасы отвечают, очевидно, столь же широким долинам, в которых очень свободно умещалось русло широчайшей реки, а иногда нескольких рек с сопровождавшими их старицами и озерами. Долины эти у края ледника настолько широки, что трудно думать, чтобы какая бы то ни было река своим течением заполняла их

обладающие исключительно сильно развитыми аллювиальными долинами. Современная Амазонка во время паводков разливается на много десятков километров в ширину; это для современных рек нечто исключительное, ибо большинство из них, даже крупных, ограничивается разливом шириной максимум в один-два десятка километров. Заведомо образо-



Фиг. 1. Речная долина Амазонки (по Лекуанту и Смит).

- 1 — плато, частью (главным образом на северном берегу) древние аллювиальные террасы;
2 — аллювиальные равнины (первая и вторая террасы); 3 — кампо (ровные пространства, занятые главным образом степью с редкими кустами и перелесками); 4 — речные пороги.

целиком. Вернее предположить, что она по этим долинам блуждала в разных направлениях и тем именно создала большую их ширину. Однако, едва ли можно сомневаться, что в теплый сезон, когда льды усиленно таяли, огромные речные разливы охватывали значительные части долины и создавали на время гигантские озероподобные водные просторы. Об этих просторах лишь очень отдаленное представление могут дать разве только самые большие из современных рек,

ванные наносами территории ее долины имеют пятьдесят и более километров (см. прилагаемую карту, фиг. 1). Устье ее — дельта — имеет ширину не менее 300 км. Один из островов в этой дельте равен по величине Швейцарии. Это все — величины поражающие. Однако, если мы сопоставим с Амазонкой древние долины рек у края ледника, то окажется, что даже сравнительно не крупные из них приближались к современной Амазонке. Скромная Припять давала, ве-

роятно, разлив более сотни километров шириной, немногим уступала ей древняя долина Днепра (1) (фиг. 2). А ведь обеим этим рекам сейчас очень далеко до современной Амазонки.

Спрашивается, что же означает столь большое богатство этих рек водою в прошлом? Очевидно, это богатство стояло в тесной связи с тем обилием вод, которое существовало у края ледников в эпохи оледенения. В этом обилии вод едва ли можно сомневаться, ибо оно было у края ледника повсеместным. Оно хорошо знакомо немецким геологам, которые дали его описание и изобразили его на своих картах древних речных долин (Ванн-шаффе, Берендт и др.). Равным образом это явление обратило на себя внимание и польских исследователей, которые также его описали и дали таким расширенным речным долинам название „zastoiska“ (lacs endigués) (Самсонович, Лимановский, Премик и др.). Однако до тех пор, пока не выяснено было огромное распространение этих образований на территории Русской равнины, никто не подозревал истинного размера и значения этого явления. В последние годы выяснилось, что как-раз на территории нашего Союза на продолжении края ледника обилие вод выражено было особенно рельефно и отчетливо. Древние долины, вроде упомянутых уже долин Припяти и Днепра, здесь настолько широки, что скромные „zastoiska“ польских геологов и расширенные древние долины немецких не могут идти с ними ни в какое сравнение. Припятское Полесье (фиг. 2), древняя долина среднего Днепра, Мещорская, Балахнинская и Мокшинская низины — вот характерные примеры этих огромных долин у края ледника в пределах Европейской части Союза. А в Азиатской части перед нами колоссальное по величине Васюганье и Бараба. Колоссальные древние аллювиальные равнины и необозримые просторы соответствующих им древних террас раскинулись всюду у края великого

ледника в пределах нашего Союза (2). Почему наша территория отличалась в этом отношении от запада Европы, где все эти явления много слабее, это даже а priori понятно: только широкие равнинные просторы нашей страны позволили этому явлению найти полное, отчетливое свое выражение.

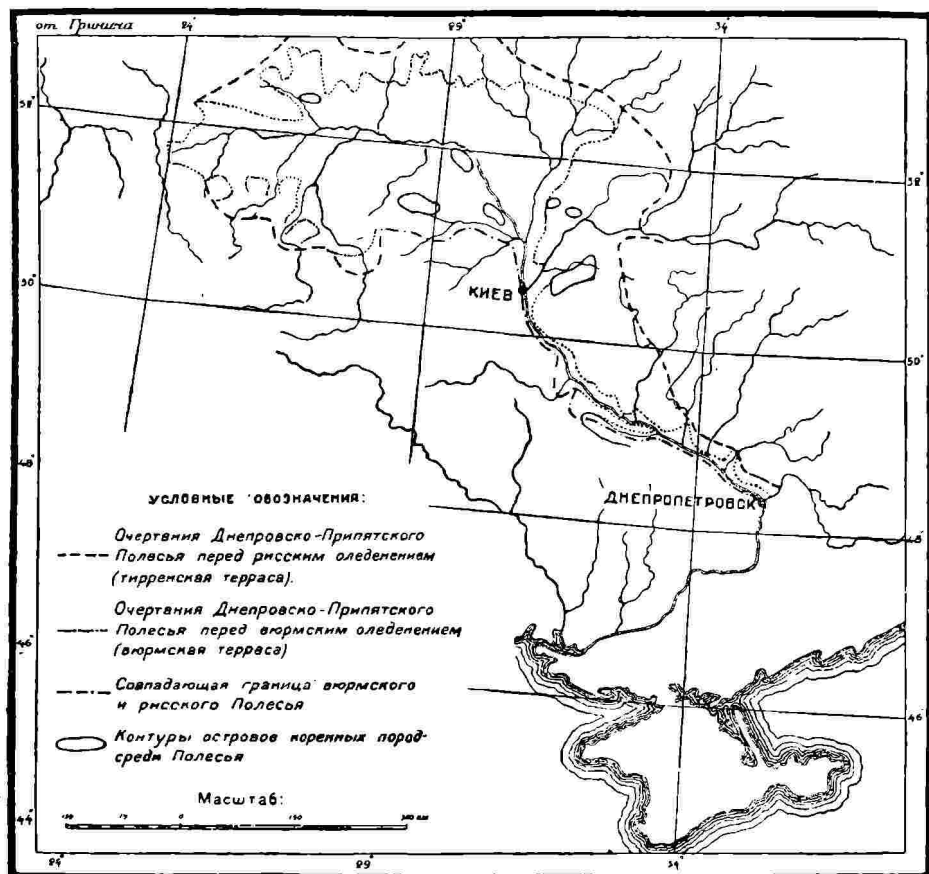
Характеризуемое нами явление имеет две определенные черты: во-первых, оно связано территориально с ледником, во-вторых, наибольший простор для своего полного проявления оно находит на равнинах. В чем же причина этого явления? Мне думается, ответ ясен: причина явления — в леднике и порожденном им обилии вод. Русская равнина, Западносибирская низменность, низменности Северогерманская и Польская представляют собой территории, которые пережили в эпоху оледенения фазу обилия вод, создавших широкие долины и заполнивших их мощными толщами древнего аллювия; при этом количество вод в Русской и Западносибирской равнинах было несравненно больше, чем в Польше и Германии.

Если такой колоссальный размыв и намыв были связаны с древним материковым ледником, то естественно предположить, что нечто в том же роде должны были создавать и горные оледенения. Ведь последние от материкового льда отличаются, кроме своего положения, только количеством, поскольку они имеют меньшую массу льда. Если принять во внимание оба эти условия, то станет очевидным, что здесь в силу условий рельефа аллювиальные накопления должны быть отодвинуты от непосредственного края ледника на равнину у подножья гор, занятые же ими пространства должны быть несколько меньше. Но, во всяком случае, нет никаких данных, допуская существование этих накоплений древнего аллювия в связи с материковым льдом, отрицать возможность их образования в связи с ледниками горными. Наоборот, повидимому есть полное

основание говорить, что перед нами проявление чрезвычайно простой закономерности, имеющей очень широкое значение и охватывающей большое разнообразие фактов. Закономерность эта сводится к тому, что всюду, где мы находим в горах или

ния горных цепей Центральной Азии—Памира, Тяньшаня и Алтая—и посмотрим, что дают они нам в этом отношении.

На север от этих колоссальных горных цепей, где древние оледенения были огромными, целой широкой по-



фиг. 2. Геологическая история Полесья в четвертичное время (по Б. Л. Личкову).

на равнине признаки большого или малого оледенения, у краев этого оледенения ему отвечают более или менее обширные древние аллювиальные равнины.

В качестве иллюстрации этого общего тезиса, мы, помимо уже рассмотренных древних аллювиальных равнинных отложений Западной Сибири и Русской равнины, возьмем оледене-

лосой протянулись пустыни и широкие степи с пустынным характером; это — Каракумы, Кызылкумы, степи Семиречья, Кулунда. Очевидно, именно здесь, в этих степях и пустынях, приходится искать тех древне-аллювиальных накоплений, о которых мы говорим. Правильен ли этот взгляд?

Повидимому, не только правилен, но это просто единственно возможный, в данном случае, взгляд. Это не зна-

чит, разумеется, что все данные территории сплошь представляют древнюю аллювиальную равнину. Приходится, естественно, исключить здесь высокое плато Устьурта, высокое Заунгузское плато, хребты Султан-уиз-дага, Каратау и пр. по правому берегу Сырдарьи, горы к югозападу от оз. Балхаш. Однако, между всеми этими возвышенностями все же находятся весьма значительные территории, которые представляют большие площади древнего аллювия. Сюда относятся низменные Каракумы, значительные пространства в Кызылкумах, степи Семиречья и, наконец, на самом востоке — Кулунда.

Начнем с района Каракумов и Кызылкумов. Пески этих территорий давно уже толкуются как пески древне-аллювиальные, подвергшиеся впоследствии всяким иным изменениям (3). Сама территория пересечена „руслами“: Узбой, Келифский Узбой, Унгуз, линия прикопетдагских шоров. Из этих „русел“ первое в настоящее время не возбуждает сомнения относительно своего создания текущей водой (В. А. Обручев, Л. С. Берг, Д. И. Щербаков); что касается других, то в их создании явно, кроме текущей воды, большую роль играли дополнительные факторы, в виде влияния карста (А. Д. Нацкий), быть может тектоники, ветра и пр.; тем не менее основная роль поверхностной воды и здесь весьма правдоподобна. Если обратить далее внимание на то, что на склонах прилегающего к Каракумам с юга Копетдага имеются накопления мощных толщ пролювия, свидетельствующего о большой работе и обилии вод (И. И. Никшич), то это уже одно заставляет искать и на равнине проявлений работы воды. По отношению к толкованию равнины решающую роль играет, в связи с указанным выше аллювиальным характером осадков ее, также ее рельеф. Оказывается, судя по имеющимся данным нивелировок, что территория низменных Каракумов, состоящая из аллювиальных отложений, если ее пересекать попе-

рек, показывает свою полную равнинность: колебания рельефа не превышают двух-трех метров на протяжении почги двух сотен километров (нивелировки Д. А. Козловского и Ю. А. Скворцова). Иначе говоря, это — нечто совершенно аналогичное тому, что мы видим по долинам рр. Днепра и Припяти: аллювиальная терраса, достигающая 150—200 км в ширину. Нечто аналогичное мы встречаем, повидимому, и на значительных территориях в Кызылкумах. Отмечу, что к району Арала, по современным воззрениям, примыкают три обширные впадины: юго-восточная — Хорезмская, северная — Аральская и западная — Сарыкамышская. Слиянием этих впадин образуется обширная Сарыкамышская впадина (А. Д. Архангельский). Нужно сознаться, что характер этих впадин — однообразные низменные глинистые равнины — очень напоминает древние аллювиальные низины (4).

В общем в районе Арало-Каспия большое распространение древних аллювиальных низин несомненно (4).

Перейдем к району Балхаша. Здесь все равнинные места покрывают собою сверху отложения чинжилийской и текелийской свит (5), которые представляют собой древние аллювиальные, а частью флювиоглациальные отложения, занимающие колоссальные пространства. Наконец, если мы перейдем еще дальше к востоку, то у подножья Алтая найдем огромную Кулундинскую степь, обладающую всеми чертами древне-аллювиальной равнины (Г. И. Танфильев, И. П. Толмачев, Н. К. Высоцкий, Н. Г. Кассин и др.).

Сопоставим с этими фактами данные о древних оледенениях прилегающих горных хребтов.

На Памире, как известно, древние оледенения были колоссальны. Об этом говорят исследования Д. В. Наливкина, Я. С. Эдельштейна и пр. О мощности древнего ледника на Памире можно судить по тому факту, что современные ледники, по косвенным определениям Памирской экспедиции,

имеют мощность не менее 700 м (6). Ясно из этого, что мощность древних ледников представляла величину, еще более значительную.

При такой величине этого древнего горного оледенения, его можно, по мощности льда, вполне сравнивать с ледником материковым. Поскольку это так, постольку вполне естественным является, что ледник должен был около своих краев порождать явления, сходные с теми, которые создавал у своих окраин древний материковый лед. Если мы перейдем к Тянь-шаню, то увидим там ту же картину: древнее оледенение, во много раз превышающее современное (Мерцбахер, В. В. Резниченко и др.). Наконец, то же самое находим мы и на Алтае. Если мы сопоставим на карте распространение древнего оледенения здесь с территорией, занятой современными ледниками, то нас поразит это колоссальное различие размеров территорий и понятным станет происхождение исполинской древней аллювиальной равнины у подножия этого хребта (С. А. Яковлев, В. В. Резниченко, В. А. Обручев и др.).

Наш обзор показывает нам таким образом, что подножия обширных хребтов Центральной Азии, занятых большими оледенениями, были окаймлены огромными площадями древнего аллювия.

Поучительная картина получится, если мы нанесем на карту эти большие площади древнего аллювия вместе с создавшими их оледенениями и на той же карте изобразим материковый лед с теми древними аллювиальными равнинами, которые сопровождали его окраину. Мы увидим перед собой два ряда огромных аллювиальных равнин, почти соприкасавшихся, а местами прямо соприкасавшихся и даже соединявшихся друг с другом (фиг. 3). С этой точки зрения Европейская часть СССР, Западная Сибирь и прилегающие к ним с юга равнины Турана представляют собой любопытное и поучительное географическое целое. Другого примера такого поучительного обилия

древних аллювиальных равнин и такого любопытного их территориального сочетания — два ряда — земная поверхность не знает.

Мне думается, что карта наводит и на некоторые хронологические выводы. У нас часто указывалось, что, в связи с одновременным поднятием хребтов Центральной Азии, оледенения на них возникли, вероятно, в разное время. Эта идея, надо думать, совершенно правильна. Однако в общем все же карта наводит на мысль, что оледенение Центральной Азии в целом противостояло материковому оледенению севера, как нечто единое и цельное. В связи с этим, подобно тому как материковый ледник севера Европы мы рассматриваем как нечто единое без территориальных подразделений, точно так же правильно будет говорить об едином оледенении хребтов Центральной Азии. Здесь имеется в виду не столько хронологическое единство, сколько хронологическое. Что же касается хронологии, то все больше и больше выясняется, что и у горных ледников и у ледника материкового были фазы, каждой из которых отвечали свои базисы эрозии, что на аллювиальных равнинах выразилось в виде ярусов террас.

В общем мне представляется, что огромные территории в Европейской части СССР, почти вся Западная Сибирь, низменности Турана — это все колоссальные аллювиальные равнины, созданные водами, порожденными ледниками: материковыми — на севере и горными — на юге. При таком трактовании этих территорий понятным становится известный зоогеографам факт, что фаунистическая граница, отделяющая Европу от Азии, проходит не по Уралу, а много восточнее — по Енисею. Очевидно, причина в том, что именно за Енисеем кончаются гигантские аллювиальные равнины и начинаются высокие водораздельные плато. Иначе говоря, Западносибирская низменность и Европейская часть Союза — это еще, в сущности, один и тот же мир, который кончается на правом, высоком

берегу Енисея, где начинаются новые флора и фауна, характеризующие собою другую область. Только при указанном выше истолковании понятно, почему на геологической карте Восточная Сибирь так резко отрезана от Западной по Енисею.

Закономерность связи древних аллювиальных равнин с оледенениями, проявления которой мы только что указали у края материкового льда Евразии, а также у северных подножий Памира, Тянь-шаня и Алтая, может быть легко доказана в общей форме.

Как известно, на земном шаре имеется два основных района высокогорных областей: южноамериканская и центральноазиатская (7). Громадное пятно поднятий занимает центр Азии, давая длинные отроги на запад вплоть до Пиренеев. В Южной Америке такое же крупное пятно поднятий мы находим в системе Анд. И там, и здесь мы находим не только крупные горные хребты, занимающие значительное протяжение, но и большие плоскогорья. Чрезвычайно понятно, при этих условиях, что именно в данных районах земного шара развились обширные, обильные и своеобразные высокогорные фауны. В Южной Америке — кондор, высокогорные колибри, гуанако и лама; в Центральной Азии — як, горные бараны, снежный гриф (7). Совершенно естественно, что именно в этих двух высокогорных центрах в эпоху оледенения мы находим огромное развитие ледниковых явлений, размах которых здесь можно сравнивать с размахом и размером материкового льда. И вполне естественно ожидать, если считать правильной установленную нами выше закономерность, что величайшие древние аллювиальные равнины должны находиться в тесной территориальной связи именно с этими двумя высокогорными центрами.

Аллювиальные равнины, связанные с центральноазиатским высокогорным районом, мы только что видели вдоль северной его окраины (фиг. 3). Восточнее Енисея эти огромные аллювиальные равнины прекращаются,

но вместе с тем здесь нет и горных цепей, покрытых оледенениями. Уже это одно способно навести на мысль о связи обоих явлений между собой, ибо ясно, что обширные аллювиальные равнины у северного подножья среднеазиатских цепей резко обрываются там, где заканчивается полоса гор, покрытых вечными ледниками.

Имеются ли аллювиальные равнины также на юг от центрально-азиатского ледникового горного района?

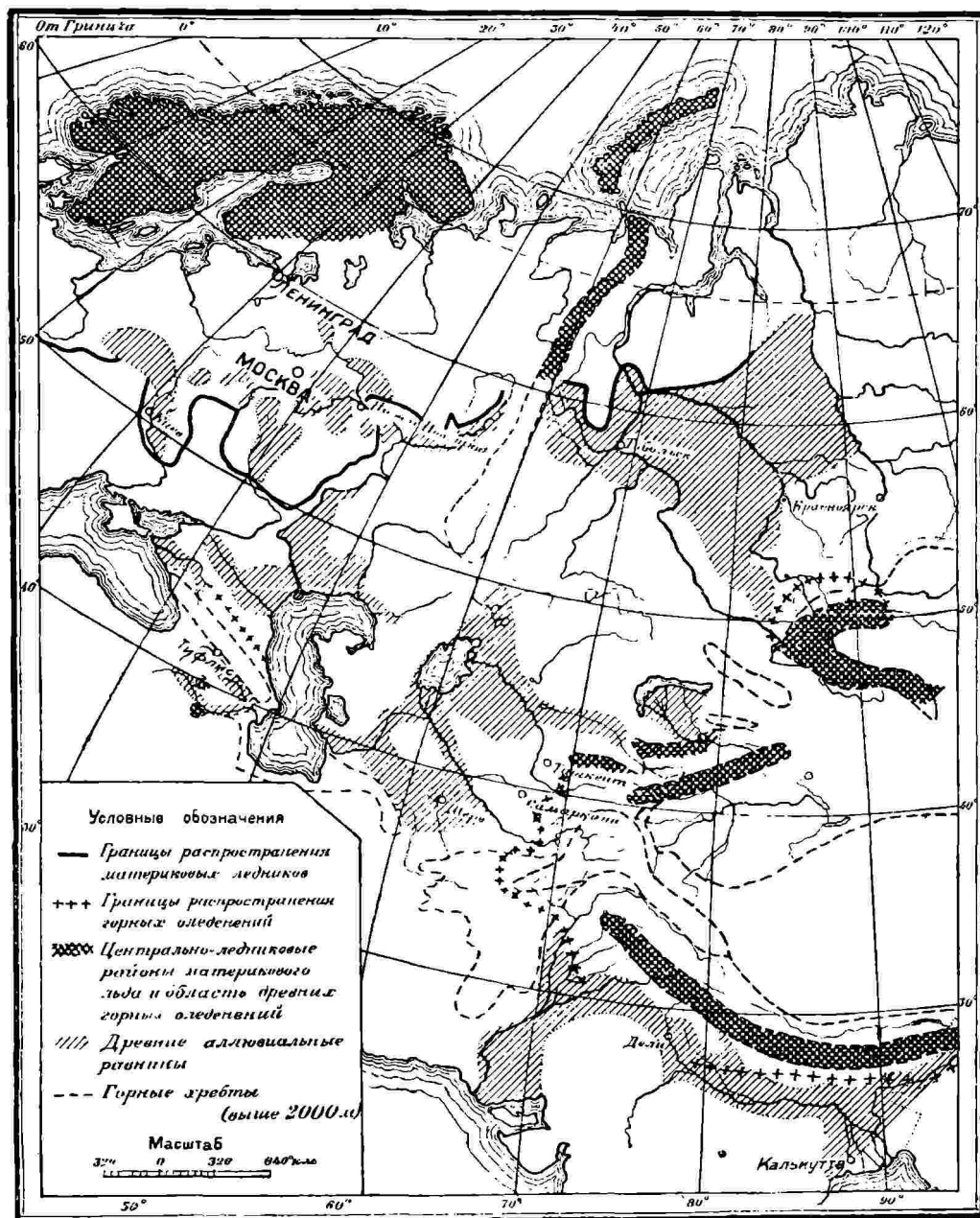
На этот вопрос без всяких натяжек приходится ответить утвердительно, ибо здесь мы находим у подножья Гималаев огромную Индо-гангскую равнину (фиг. 3).

Что касается высокогорного южноамериканского центра, то с ним связаны колоссальные, расположенные на восток от него, современные громадные речные долины Амазонки, Ориноко и Ла-Платы, к которым приурочены также огромные площади толщ древнего аллювия (фиг. 4).

Рассмотрим последовательно сначала Индо-гангскую равнину, а затем древне-аллювиальные равнины Южной Америки.

Перед нами Индо-гангская равнина (фиг. 3) у южного подножья Гималаев. Эта обширная низина довольно хорошо изучена геологами, но многие вопросы все же остаются неосвещенными (8). Характерной чертой протекающих по этим низинам рек — Инда, Ганга, а также впадающей в Ганг Брахмапутры, — является то, что все эти реки берут начало вне наиболее приподнятых областей гор. Инд начинается в Тибете так же, как и Сампо, продолжением которой является Брахмапутра. Есть основание сказать, что эти реки столько же питаются снегами Гималаев, сколько снегами Каракорума и Гиндукуша. Они образуют огромные аллювиальные долины, в которых можно различить древне-аллювиальные отложения, „bāṅgar“, от новых аллювиальных отложений, „khadar“.

У Ганга большая часть притоков идет с Гималаев, почему нынешнее русло является сброшенным в сто-



Фиг. 3. Древне-аллювиальные равнины восточной Европы и Азии.

рону от гор. Оно ничтожно по ширине по сравнению с огромной древней долиной.

Перехожу к Южной Америке. Этот материк, как бросается сразу в глаза,

если смотреть на его карту, имеет на своей поверхности ряд огромных аллювиальных низин. Здесь на восток от Андов перед нами три больших аллювиальных низины: долина Ама-

зонки, долина Ориноко и долина Параны — Ла-Платы (фиг. 4).

Аллювиальные равнины Ла-Платы и ее притоков представляют огромный для нас интерес (9). Рио де Ла-Плата, как известно, образована слиянием трех основных рек: Парагвай, Уругвай и Парана. Главной является река Парана.

Длина этой низменности доходит до 3000 км, ширина равна всего одной тысяче. По выражению Сиверса, эта область в целом напоминает широкую долину. Тот же Сиверс, на основании положения одной из главных на севере артерий этой системы — Парагвая, отмечает, что течение его, очевидно, отброшено к востоку потоками, которые обильно впадали некогда с запада из Кордильер в эту реку. Теперь, наоборот, притоки со стороны Кордильер маловодны, а с противоположной стороны богаты водой. У Парагвая левый берег коренной, правый же представляет колоссальную аллювиальную террасу, поднимающуюся над рекой на высоту около 7 м. Огромную аллювиальную равнину на правом берегу имеет также Парана. К западу от Парагвая — Параны, начиная от Льянос Чикитос под 18° ю. ш. до Рио Колорадо, тянутся вдоль правого берега равнины, которые могут быть разделены на две области, на севере — Чако, на юге — Пампа. Поверхность и Чако, и Пампы очень ровная, с уклоном на юг и частью на восток. Реки по Чако текут из Кордильер к востоку, но из них немногие достигают Параны, большинство же иссякает в пустыне, облик которой имеет Чако.

На юг от р. Саладильо Чако сменяется Пампой, тянувшейся к югу почти до Колорадо. Пампа также представляет необозримую равнину, лишенную в настоящее время стока, но имеющую на поверхности своей соляные болота, солончаки и сухие русла. По отношению к долинам рек Пампа и Чако представляют собой некоторый средний уровень, очевидно отвечающий древней террасе, и сложены очевидно четвертичными отложения-

ми.¹ Более низкому уровню, вероятно, отвечает аргентинская Месопотамия — Корриенти — совершенно плоская аллювиальная равнина с болотами, прудами и многочисленными потоками.

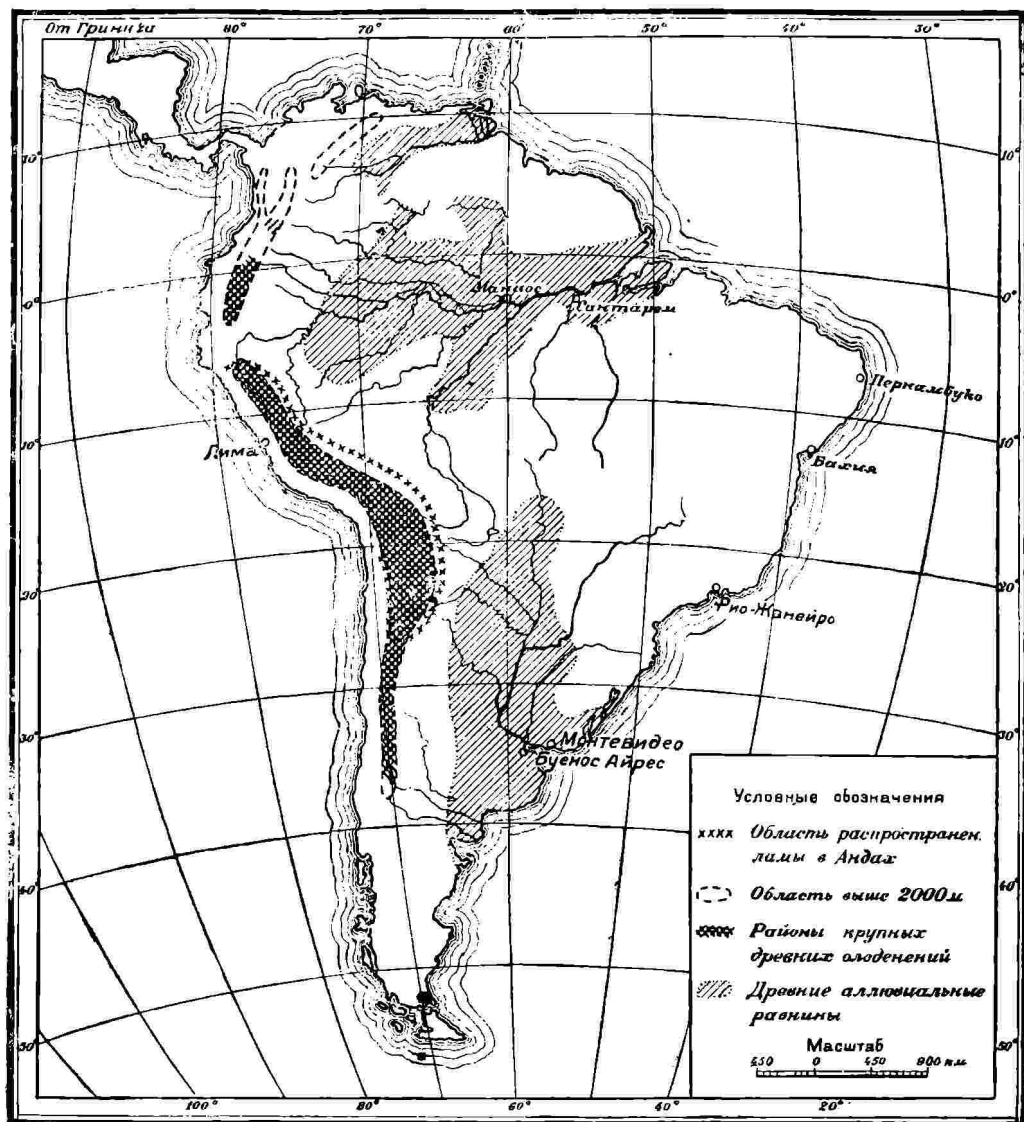
По всей территории амазонской синклинали, направление которой намечается линией, идущей от Манажа до устья, отложения палеозоя прикрыты на большую глубину горизонтально залегающими речными отложениями — глинами и песками (10). Распространение этих отложений на север, в сторону гвианского массива, и на юг, в сторону массива бразильского, точно не выяснено. Под четвертичными отложениями здесь имеются горизонтально залегающие третичные отложения, которые по окраинам древней долины поднимаются до абсолютного уровня 300 м и совершенно не дислоцированы. Это ровное третичное плато со всех сторон охватывает бассейн Амазонки. На правом берегу оно тянется от Тапажоса до Авероса. На западе с верховьев Пренги третичное плато удаляется от реки, но не доходит до зоны палеозоя.

У подножья третичного плато в восточной части Амазонки находится древне-аллювиальная платформа, которой дают название „уровень Маражу“. Указать точно границу этой террасы с третичным плато невозможно по состоянию наших знаний. Иногда при этом нельзя с уверенностью сказать, куда отнести тот или иной уровень — к террасе или плато. Во всяком случае, уровень Маражу выше уровня отложений современной долины. В среднем течении Амазонки, в районе впадения в нее Мадеры, древне-аллювиальные отложения занимают колоссальные площади, отделяясь от плато из песчаников на севере; эти площади развиты

¹ Теперь можно с уверенностью сказать, что Амегино приписал слишком древний возраст породам Пампы. Породы района Параны и долины реки Примеро являются четвертичными. Pierre Denis. *Amérique du Sud. Géographie universelle*, publ. sous la direction de Vidal de la Blache et L. Gallois, t. XV, Paris, 1927, p. 408.

от Путумайо (между Путумайо и Гуа-виоре) до гнейсов бразильского массива, выступающих в порогах Мадеры

более четкими и определенными, достигая высоты до 200 м над руслом. Такой характер имеют водоразделы



Фиг. 4. Аллювиальные равнины Южной Америки (приблизительные границы в схеме).

и в нижнем течении Абуны. Надо иметь в виду, что всюду здесь разграничение четвертичных и более древних отложений невозможно. Дальше на запад водоразделы между долинами притоков Амазонки становятся все

между Акром и Абуной, Пуружом и Юруа и пр.

Между третичными холмами обоих берегов, отстоящими один от другого на 30—45 км, заключен высокий уровень поймы реки, в то время как низ-

кий уровень, нередко подразделенный островами, имеет ширину 4—5 км, а около Овидужа достигает всего 1800 м. Аллювиальная равнина Амазонки носит название „varzea“. Она всхолмлена действием ветра и образует на поверхности своей настоящие дюны. На поверхности „varzea“ имеются озера очень неправильной формы, отвечающие старицам. „Varzea“ отвечает, повидимому, высокому уровню первой террасы реки; ниже находится ступень так называемого игапо (болота), т. е. поймы. Выше varzea находится уровень terra firma, незаливаемой второй террасы.

При впадении Амазонки, ее устье оказывается в непосредственном соседстве с устьем Пары. Однако, лежащий между ними остров Маражу не является современным аккумулятивным отложением, а состоит, повидимому, из древнего аллювия. На северном берегу имеются песчаные пляжи и покрывающие их дюны второй террасы.

Нетрудно показать, что обширная древне-аллювиальная долина Амазонки связана в своем происхождении с оледенением Андов. В районе Чимборасо, напр., современные ледники имеют ограниченное распространение, но под современными моренами нетрудно разглядеть признаки второй зоны морен и ледниковых цирков. Менее ясны указания на еще одно — третье по счету — оледенение. По долинам, соответственно этому, имеется несколько ярусов террас, к которым приурочены поселения. Заполнение меж-андских водоемов водными отложениями следует отнести к какой-то эпохе большого накопления наносов, при чем таких эпох было несколько. Мейер считал, что это накопление наносов можно рассматривать как результат оледенений в районе Эквадора. Ярусы террас отвечают, соответственно его точке зрения, числу оледенений. В Андах Мараньона мы находим ту же картину. Здесь флювиоглациальные наносы, принесенные водой, тоже хорошо развиты. Такой же точно характер носят верхние части бассейнов всех притоков Амазонки.

Правый берег реки Ориноко образован кристаллическим массивом Гвианы, в то время как на левом берегу находятся льяносы (11). Правда, это выдерживается не совсем строго: именно, кристаллические породы Гвианского массива имеют отдельные выходы на левом берегу (Майпур, Атюры, Кайкара). Вместе с тем, продолжаясь под льяносами на север, они вновь появляются на земной поверхности в некотором отдалении. Хотя сейчас эта река пополняется главным образом за счет тех осадков, которые выпадают в Андах в виде дождей, тем не менее есть указания на то, что в прошлом в этих горах был другой источник вод реки в виде оледенения. Непосредственно прилегающая сюда дальше на восток территория образована большими равнинами, которые открываются на восток по направлению к долине Ориноко (Мета и Гуавьяр), а частью в долину Амазонки (Япура или Какета и Путумайо). Продолжающаяся дальше на восток от предгорной полосы равнина является между Казанаром и границей Колумбии и Венесуэлы вполне горизонтальной. Воды разливов рек распространяются здесь на огромные протяжения. Между Казанаром и Метой льяносы становятся более волнистыми. Наконец, еще дальше вниз (между Метой и Гуавьяром) низкие плоские холмы выступают местами среди низин (террас).

Приведенный выше фактический материал показывает нам, что действительно южноамериканскому высокогорному району, как и центрально-азиатскому, отвечают гигантские по протяжению древне-аллювиальные равнины.

Иначе говоря, мы можем считать, на основании приводимых фактов, наш тезис о связи древних аллювиальных равнин с древними оледенениями для двух наиболее крупных горных районов земли совершенно доказанным. После всего сказанного я мог бы считать свою задачу законченной в основных чертах, но я хотел бы привести в дополнение еще некоторые частные

иллюстрации выдвигаемого общего положения, взятые из районов, более нам близких, чем в значительной мере экзотические страны Центральной Азии и, тем более, Южной Америки.

Возьмем Кавказ.

Не подлежит никакому сомнению огромное развитие древних аллювиальных пресноводных отложений в предкавказской низине района Маныча, Сала и пр. Ряд исследователей приходит к мысли о недавнем здесь существовании сплошных водных пространств, питавшихся талыми водами: с юга — Кавказского ледника, с севера — Великого (А. П. Иванов, И. М. Крашенинников и С. С. Неуструев, Н. Н. Соколов). Если даже не разделять этого мнения о пресноводном бассейне, то, во всяком случае, приходится констатировать здесь, у подножья Кавказа, огромное развитие речных долин. Долины Кубани и соседних рек сообщались между собой через понижения на водоразделах, и галечники их долин сливались в одно широкое поле зандровых наносов (А. Л. Рейнгардт). Ту же картину находим мы на Сале и Маныче (А. Д. Архангельский, В. В. Богачев и др.). Если перейти к более южным районам Кавказа — Закавказью, то здесь несомненно связаны в своем генезисе с оледенением Кавказа и Закавказья широкие долины Куры и Аракса.

Нечто аналогичное находим мы и у южной подошвы Альп.

Североитальянская аллювиальная равнина (12) имеет в общем направление с запада на восток и расположена между Альпами и Апеннинскими горами. Равнина эта не особенно широка и имеет два определенных ската: один от Апеннин к центру ее на север, другой — к центру равнины от Альпов. В этой обширной аллювиальной равнине, созданной не только р. По, но также и ее притоками, главным образом теми, которые сбегают с Альпов, можно различить несколько поясов, отвечающих древним уровням эрозии. У подножья Альпов расположена холмистая область, образованная моренным матери-

алом. К ней примыкает полоса, составленная из крупных речных галек и хряща. Следующий ярус состоит из глинистых пород. Наконец, третий пояс, отвечающий современным отложениям, находится на уровне, наиболее низком по отношению к современному руслу.

Перейдем дальше к Пиренеям.

У подножья Пиренеев, между последними и р. Гаронной, расположилась во Франции местность, носящая название Ландов (13). По виду — это настоящая равнина, хотя и повышающаяся до 130 м над ур. моря. Пески чередуются здесь с болотами. Ясна связь этой области с древним оледенением Пиренеев, которое, по последним сведениям, достигало довольно крупных размеров (14). Отражением этого является то, что полукруговая область между Пиренеями, Адуром и Гаронной занята флювиоглациальными отложениями, а дальше простирается аллювиальная равнина Ландов. Отчетливо выражены здесь четыре яруса древних террас Гаронны и остальных рек, а равно и отвечающие им моренные амфитеатры. Словом, и здесь мы находим в миниатюре то же самое явление, что и у подножья других более крупных хребтов.

Мы видим, что и Кавказ, и Альпы, и Пиренеи подтверждают наш общий тезис.

Подводя итог всему вышесказанному, мы, мне кажется, имеем основание сказать, что рассмотренный нами фактический материал вполне подтверждает выдвинутый нами общий тезис о связи древних оледенений с великими древними аллювиальными равнинами. Разумеется, мы не делаем и не имеем права сделать отсюда никаких выводов широкого хронологического характера. Нельзя, напр., говорить об одновременности всех этих явлений, ибо, наоборот, весьма возможно, что те из них, которые связаны с разными широтами, были как-раз разновременны.

Однако, сторона хорологическая, пространственная, остается в полной

силе: где бы дело ни происходило, какие бы широты и долготы мы ни брали — всюду у окраин больших оледенений мы находим аллювиальные равнины, величина которых довольно точно соответствует размерам древнего оледенения. Перед нами — очевидно, известная закономерность весьма общего характера.

Литература

1. Я позволю себе здесь сослаться на свои работы последних лет о Днепре и Полесье, подробно перечисленные в моей последней статье „Геоморфологические наблюдения на южной окраине Полесья“. Труды Геогр. отдела КЕПС, вып. 2, примеч. на стр. 81—82. — 2. Подробно см. об этом в моей работе, „Некоторые черты геоморфологии Европейской части СССР“. (Труды ГЕОМИН, вып. 1). — 3. В. А. Обручев. Закаспийская низменность. Зап. Геогр. общества по общей географии, XX, № 3. — 4. Более подробно я рассматриваю этот вопрос в работе „Загадка Каракумов“, (Мат. КЭИ, вып. 29). — 5. Н. Н. Горностаев. Четвертичные отложения у северных подножий Джунгарского Алатау. Изв. Западносибирского отдела. Геол. ком., т. IX, в. I, 1929. — 6. Ср. Памирская экспедиция 1928 г. Труды Экспедиции, вып. I. Общий отчет. Изд. Академии Наук. Л., 1930. — 7. П. П. Сушкин. Высокогорные области земного шара и вопрос о родине первобытного человека. Природа, 1928, № 3. — 8. E. H. Pascoe. Petroleum in the Punjab and North-Western province. Mem. Geol. Soc. Surv. India, XL, 1920, pp. 331—493; A. Williamson. Irrigation in the Indo-Gangetic plain. Geogr. Journ. LVX, 1925, pp. 141—153; W. H. A. Wood. Rivers and man in the Indus Gorges alluvia.

plain. Scottish Geogr. Mag., XL, 1924, pp. 1—16; T. D. La Touche. Geology of Western Rajputana. Mem. Soc. Geol. Surv. India, XLV, I, 1922; F. Baily. The Tsong-po. Geogr. Journ., 1913, XLII, № 1.—9. G. Reveretto. La géologie fondamentale de la Pampa. Bull. Soc. Géolog. de Fr., 4^{me} sér. XXI, 1922, pp. 275—285; G. Steinmann. Ueber Diluvium in Südamerika. Monatsber. d. D. Geol. Ges., 1906, pp. 2—16; В. Сиверс. Южная и Средняя Америка. СПб., 1896. — 10. P. Le Coite. Le bas Amazone. Annales de Géogr., XII, 1903, pp. 54—66. Он же. Notice sur la carte du cours de l'Amazone et de la Guyane brésilienne depuis l'Océan jusqu'à Manaos. Annales de Géogr., XVII, 1907, p. 159; Herbert Edwards. Frontier worn on the Bolivia. Brazil Boundary. Geogr. Journ. XLII, 1913, № 2.—11. Сиверс. Op. cit.; Он же. Karten zur physikalischen Geographie von Venezuela. Peterm. Mittheil. XLII, 1896, pp. 125—129, 149—155 et 197—201; Passarge. Bericht über eine Reise im Venezolanischen Guyana. Zeitschr. Ges. Erdkunde, Berl., 1903. — 12. Albr. Penck und Ed. Brückner. Die Alpen im Eiszeitalter. 3 vol. Leipzig, 1901—1909.—13. M. Boule. Le plateau de Lannemezan et les alluvions anciennes des hautes vallées de la Garonne et de la Neste. Bull. Serv. Carte Géol. Fr., VI, pp. 447—469; Он же. Sur les terrains pliocènes et quaternaires du bassin Sous-Pyrénéen. Bull. Soc. Géolog. de Fr., 4^{me} sér., IV, 1904, pp. 345—347; Hugo Obermaier. Beiträge zur Kenntnis des Quartärs in den Pyrenäen. Arch. für Anthropologie. N. F., IV, pp. 299—310, V, pp. 244—262; L. Mengoud. Contribution à l'étude du Glaciaire et des terrasses de l'Arrière et du Salat. Bull. d'Hist. Nat. de Toulouse, XLIII, pp. 19—41.—14. Fr. Nussbaum. Die diluviale Vergletscherung der östlichen Pyrenäen. Geogr. Zeitschr., 1928, Bd. 14, 7 Heft; cp. Albr. Penck. La période glaciaire dans les Pyrénées. Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse, XIX, pp. 105—200, 1885.

Эндемический зоб и его причины

А. И. Кузнецов

Среди разнообразных заболеваний щитовидной железы (микседема, кретинизм, кахексия, болезнь Грэвса и т. д.) одной из наиболее распространенных является зоб; он характеризуется увеличением размеров щитовидной железы, ясно видимым для невооруженного глаза, расстройством обмена, деятельности сердца, центральной нервной системы, кожи и т. д.; из последних зоба известны кретинизм, глухонмота и идиотизм.

Несмотря на многочисленные работы, до сих пор нет еще полной ясности в некоторых вопросах патологии этого заболевания; особенно страдают противоречиями исследования таких проблем, как дифференциация отдельных видов зоба и этиология (причины) его; весьма вероятно, эта неясность объясняется неполнотой данных о функциях щитовидной железы; кроме известных функций — стимуляция роста всех тканей, поддержание