

В.А. ЗУБАКОВ

## ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СТРАТИГРАФИИ И ПАЛЕОГЕОГРАФИИ ПЛЕЙСТОЦЕНА ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

В настоящее время стратиграфическое расчленение плейстоценовых (четвертичных) отложений производится с помощью палеогеографического (палеоклиматического) критерия. Он позволяет выделять, с использованием комплекса методов, весьма дробные стратиграфические подразделения, соответствующие кратковременным (десятки тысяч лет) этапам (фазам) развития природной обстановки с более или менее стабильным положением физико-географических (ландшафтных) зон. Каждый палеогеографический цикл включает две климатические фазы - более теплую и более холодную (для умеренных широт) или, по общепринятой терминологии, межледниковую и ледниковую. Климатическим фазам в отложениях соответствуют горизонты.

Первым вопросом, который необходимо решить при стратиграфическом расчленении плейстоценовых отложений какого-либо крупного региона, является установление глубины и числа ритмичных палеогеографических изменений. Поэтому проблема множественности оледенений является основной проблемой стратиграфии четвертичных отложений; а полигляциализм - ее руководящей идеей.

Последовательное проведение палеоклиматического критерия при расчленении плейстоцена заставляет искать стратиграфические аналоги ледниковых горизонтов в континентальных отложениях внеледниковых областей, а также в областях с преимущественным развитием морских отложений. Последние должны быть сопоставлены с ледниковыми отложениями таким образом, чтобы в морских толщах могли быть выделены горизонты, синхронные ледниковым и межледниковым образованиям. Корреляция ледниковых отложений с морскими является второй основной проблемой стратиграфии четвертичных отложений.

Ниже мы остановимся на указанных проблемах в той мере, в какой общая постановка их определяет решение конкретных вопросов стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Западной и Средней Сибири.

### Проблема множественности оледенений

Основы стратиграфии четвертичных отложений были разработаны на европейском и северо-американском материале, где бесспорно устанавливается множественность оледенений. В отношении же Сибири, по которой до последних лет было слишком мало фактических данных, развивалась идея о стабильности ее климатических условий на протяжении плейстоцена. Эта идея, впервые высказанная И.Д. Черским [*Черский, 1891*], далее была развита П.А. Никитиным [*Никитин, 1940*]. К.К. Марков [*Герасимов и Марков, 1939*] считал, что амплитуда климатических колебаний в плейстоцене резко убывает при движении с запада на восток страны и что принцип полигляциализма, справедливый для Европы, должен сочетаться с принципом моногляциализма для Восточной Сибири. В.И. Громов и многие сибирские геологи (В.А. Николаев, М.П. Нагорский, Ю.П. Казанский) также высказались за наличие в Западной Сибири только одной волны похолодания.

Многочисленный новый материал, собранный в ходе геологических исследований, проведенных в послевоенные годы (1946-1960), не подтверждает ни мнения о стабильности климатических условий Сибири на протяжении плейстоцена, ни мнения о наличии в Сибири только одной волны похолодания. Наоборот, этот материал позволяет говорить о справедливости полигляциалистической схемы не только для Западной, но и для Средней Сибири.

По новым данным [Архипов, 1960; Боч, 1957; Зубаков, 1958; Лазуков, 1957; Мизеров, 1956; Шацкий, 1956; Эпштейн, 1957], Западная и Средняя Сибирь испытала на протяжении плейстоцена по крайней мере четыре фазы похолодания, разделенные тремя фазами потепления, в которые климатические условия приближались к современным или были более благоприятными.

Если в сводке И.П. Герасимова и К.К. Маркова [Герасимов и Марков, 1939] указывалось на два самостоятельных оледенения Сибири, то В.Н. Сакс [Сакс, 1948] выделяет уже три оледенения: зырянское, максимальное и древнее, к следам которого им условно отнесены галечники в одной из скважин Усть-Порта. В 1946 г. Н.А. Нагинский на р. Таз, а в 1949 г. Г.Ф. Лунгерсгаузен в долине Енисея и Е.П. Бойцова и И.И. Краснов в долине р. Оби выделили новый моренный горизонт моложе самаровского, но древнее зырянского. В дальнейшем эти горизонты (тазовский, енисейский и обский) были приняты за синхронные, хотя одновозрастность их до сих пор остается недоказанной.

В 1952-1954 гг. А.А. Земцов и С.Б. Шацкий [Земцов и Шацкий, 1959] отнесли холмистый пояс на водоразделе Оби и Енисея к краевым конечно-моренным образованиям «тазовского» оледенения. О наличии этого пояса писали в свое время Б.Н. Городков и М.М. Фрадкин, также рассматривавшие его в качестве краевого. Однако Я.С. Эдельштейн и В.Н. Сакс [Сакс, 1948] принимали эти образования за стадиальную морену отступления самаровского ледникового покрова.

В настоящее время промежуточная морена выделяется в бассейнах Оби, Пура, Таза и Енисея в полосе между 62 и 68° с.ш. [Архипов, 1960; Боч, 1957; Земцов и Шацкий, 1959; Зубаков, 1956; Зубаков и Краснов, 1960; Лаврушин, 1957]. Однако, поскольку нигде к северу от 68° с.ш. эта морена не была обнаружена, некоторые геологи, в том числе С.А. Стрелков, Г.И. Лазуков, С.Л. Троицкий, Н.Г. Чочиа и В.К. Хлебников, ставят под вопрос существование этого промежуточного оледенения.

Самостоятельность максимального и зырянского оледенений Западно-Сибирской низменности с несомненностью, по мнению большинства исследователей, доказывается наличием разделяющей морены этих оледенений толщи морских отложений с бореальной фауной *Cyprina islandica* L. и *Zirphaea crispata* L., встречающейся сейчас лишь в юго-западной части Баренцева моря [Сакс, 1948]. Самостоятельность же древнего и енисейского оледенений Западной Сибири пока подвергается сомнению.

Данные о наличии межледниковых условий во время между древним (демьянским или баихинским) и максимальным (самаровским, или бахтинским) оледенениями весьма ограничены [Зубаков, 1959]. Несколько больший, но также еще недостаточный материал собран в доказательство самостоятельности енисейского (тазовского) оледенения [Зауер и Зубаков, 1958; Земцов и Шацкий, 1959].

Для Средней Сибири проблема множественности оледенения решается менее определенно, так как следы оледенения здесь сохранились гораздо хуже, а мощность отложений, относимых к ледниковым, значительно меньше. Исключением здесь является северо-западная часть плоскогорья (Норильский район и плато Сыверма), где ледниковые отложения устанавливаются с несомненностью. По данным В.Н. Сакса [Сакс, 1948], здесь имеются следы трех оледенений: максимального, зырянского и сартанского. Последнее имело лишь горно-долинный характер. Зырянское оледенение в хребте Путорана и на низменности имело две стадии, а по мнению С.А. Стрелкова [Стрелков, 1951] - три (караульская, ньяпан и норильская).

Для междуречья Подкаменной и Нижней Тунгусок следы оледенения устанавливаются с большим трудом, а некоторыми исследователями и вовсе не устанавливаются [Пармузин, 1954], однако другая часть исследователей и здесь находит следы нескольких покровных оледенений ([Благовещенская, 1955; Эпштейн, 1957] и др.). Уже за границей зырянского оледенения, в бассейне р. Вахты, Н.И. Богданова и М.М. Брызгалова устанавливают наличие двух моренных горизонтов, свидетельствующих о двух стадиях оледенения. Это позволяет думать, что и в пределах Средне-Сибирского

плоскогорья имеются следы трех оледенений: максимального (бахтинского), енисейского и зырянского. Кроме того, часть исследователей считает самостоятельным горно-долинное сартанское оледенение [*Сакс, 1948; Стрелков, 1951*].

Необходимо отметить, что стратиграфическое положение моренных горизонтов в пределах Средне-Сибирского плоскогорья, как правило, остается неясным. Возраст их определяется условно, а корреляция с моренными горизонтами долины Енисея не проведена.

Самостоятельность оледенений в пределах Средне-Сибирского плоскогорья не доказана вообще, так как межледниковые отложения здесь фактически отсутствуют. Считается, что они могли быть смыты в эпохи поднятия плоскогорья. Особенно сомнительной является самостоятельность сартанского оледенения.

Таким образом, множественность оледенений вполне устанавливается для Западной Сибири и весьма вероятна для Средне-Сибирского плоскогорья, что позволяет разрабатывать для этих областей стратиграфические и палеографические схемы на основе чередования ледниковых и межледниковых фаз. При этом, однако, исследователям предстоит решить один очень важный вопрос, остающийся неясным, - вопрос корреляции ледниковых горизонтов, выделенных в бассейнах Оби, Таза и Енисея.

В настоящее время не известно ни одного ледникового горизонта, который бы непрерывно прослеживался в разрезах из приобской части низменности в приенисейскую часть. Существующая корреляция региональных ледниковых горизонтов основывается, по существу, только на положении этих горизонтов в разрезе и лишь для самого верхнего (зырянского = уральского) горизонта дополнительно к этому на морфологическом облике аккумулятивно-ледниковых образований и, частично, на наличии подстилающих морских отложений с бореальной фауной морских моллюсков.

Если говорить не только о ледниковых, но и о крупных стадиальных моренных горизонтах, то число их в приенисейской Сибири больше, чем в приобской части низменности. Так, в приенисейской части выделяются шесть горизонтов: баихинский, бахтинский, тазовский, енисейский, караульско-хетский и няпанский, в то время как в приобской части только четыре: демьянский, самаровский, белогорский (= «тазовский») и уральский (= «зырянский?»).

Для обоснованной корреляции плейстоценовых отложений приобской и приенисейской части низменности недостаточно изучения одних ледниковых горизонтов. Несравненно важнее и перспективнее палеонтологическое изучение межморенных, предположительно межледниковых, горизонтов. Пока эта задача не выполнена существующая корреляция более древних ледниковых горизонтов бассейнов Оби и Енисея является мало обоснованной и распространение региональных географических названий горизонтов, особенно таких, как тазовский и енисейский, на всю Западно-Сибирскую низменность преждевременно.

### **Проблема корреляции морских отложений с ледниковыми**

Общепринято сопоставление покровных оледенений с регрессией вод Мирового океана, а межледниковых этапов - с трансгрессией вод. Предпосылкой такого сопоставления служит, во-первых, тот факт, что в ископаемом состоянии ледниково-морские отложения почти неизвестны, а во-вторых, широко распространенное представление о гляциоэвстатической природе колебаний уровня Мирового океана.

Ледниково-морские отложения также отражают условия оледенения, как и ледниково-континентальные отложения, и в этом отношении их стратиграфическое значение однозначно. Однако для палеогеографических реконструкций, а также для стратиграфических сопоставлений точное определение генезиса отложений совершенно необходимо. Особенно чреваты последствиями такие положения, когда одни и те же отложения могут быть одними исследователями отнесены к морским, а следовательно, и

межледниковым отложениям, а другими - к континентально-ледниковым. Поэтому указание на ледниковый генезис тех или иных отложений недостаточно, желательно определить, в каких условиях они формировались: на суше или в море?

Точно установить зависимость колебания уровня Мирового океана от динамики ледниковых покровов, по-видимому, не представляется возможным, если принять во внимание, что помимо тектонических движений прилегающей суши есть еще одна неизвестная величина, которая практически не может быть учтена. Здесь имеется в виду изменение емкости чаши Мирового океана (с глубинами от 200 м) под влиянием тектонических движений в пределах океанического дна, занимающего, как известно, 65.4% всей площади земной поверхности.

Теория, связывающая колебания уровня океана с гляцио-эвстатическим фактором, базируется, во-первых, на предположении о синхронном развитии оледенения на всем земном шаре, во-вторых, на представлениях о неоднократном исчезновении и возникновении ледниковых щитов даже в таких областях, как Гренландия и Антарктика. Между тем ни то, ни другое не доказано. По всей вероятности, ледниковые щиты Антарктиды и Гренландии сохранялись и в условиях межледниковых для Европы и Северной Америки климатических фаз. Во всяком случае, расчеты П.А. Шумского [Шумский, 1957] показывают, что современный ледниковый покров Антарктики имеет возраст в сотни тысяч лет, т.е. среднеплейстоценовый.

Из сказанного можно сделать вывод, что в любом районе земного шара колебания уровня моря представляют результат совместного действия нескольких факторов: тектонических движений в области суши, тектонических движений в области морского дна и гляцио-эвстатических колебаний. При этом характер связи, существовавший между колебанием уровня моря и динамикой оледенения на прилегающей к морю суше, остается устанавливать в каждом конкретном случае только эмпирическим путем, т.е. на основании анализа имеющихся фактических данных.

Какова же вкратце история вопроса о корреляции ледниковых и морских отложений в приенисейской Сибири?

П.А. Кропоткин [Кропоткин, 1873] считал, что покровное оледенение Сибири развивалось под влиянием обширной морской трансгрессии на севере Сибири, следы которой были установлены в то время Ф.Б. Шмидтом. А.И. Воейков и И.Д. Черский также утверждали, что в условиях резко-континентального климата Сибири оледенение могло развиваться только при наличии крупной трансгрессии моря, затопившего всю Западную Сибирь до отметки в 200 м [Воейков, 1952]. Мнения о гляцио-морском генезисе моренных отложений Западной Сибири придерживались Н.А. Кулик и П.Л. Пирожников.

Идею о метахронном развитии покровного оледенения и трансгрессии моря в применении к Сибири первыми развили Э. Толль, И.А. Молчанов, Н.Н. Урванцев [Урванцев, 1928] и В.А. Обручев [Обручев, 1931]. Последний предполагал, что шельф Карского моря был областью накопления снежников, а полуострова Тазовский и Ямал являлись одним из центров оледенения. В дальнейшем точка зрения В.А. Обручева получила преимущественное развитие, и большинство исследователей писало о понижении уровня Ледовитого океана в эпохи оледенения и о накоплении фирнов на поверхности осушенного сибирского шельфа. По мнению некоторых авторов [Урванцев, 1928], именно шельф Карского моря и его острова явились центрами оледенения Сибири. Общепринятым стало сопоставлять морские трансгрессии с концом оледенения - началом межледниковья.

В последующее, однако, время Е.М. Люткевич и В.Н. Сакс [Сакс, 1948] привели ряд данных в пользу синхронного развития зырянского оледенения и морской трансгрессии. По мнению В.Н. Сакса [Сакс, 1948], песчаные отложения зырянского горизонта, в том числе и камы в низовьях Енисея, формировались в условиях морского бассейна, имевшего уровень до 150 м выше современного. По С.А. Стрелкову [Стрелков, 1951], повышение уровня моря в зырянское время было на 200 м выше современного.

Мнение В.Н. Сакса о совпадении зырянского оледенения с трансгрессией моря было оспорено В.М. Пономаревым, считавшим, что уровень моря в это время был значительно ниже современного и камы формировались на суше. К такому выводу пришел и С.Л. Троицкий, объяснивший специфику камового рельефа зырянского оледенения с позиций теории мертвого льда. Несколько позже часть исследователей (А.А. Волосатов и Я.И. Польшкин, Г.Д. Маслов, А.В. Куликов, а также В.Н. Сакс) высказали мысль о том, что только начало зырянского оледенения проходило в условиях трансгрессии, а конец оледенения - уже в условиях регрессии. Эта точка зрения подтверждается, в частности, и новыми исследователями.

Вопросы корреляции морских и ледниковых зырянских отложений представляют, конечно, широкий интерес для стратиграфии и палеогеографии, но не являются определяющими. Гораздо большее значение имеют вопросы корреляции ледниковых отложений максимального оледенения с морскими отложениями. Н.Н. Урванцев [Урванцев, 1928], В.А. Обручев [Обручев, 1931] и В.Н. Сакс [Сакс, 1948], разработавшие стратиграфию четвертичных отложений Сибири, сопоставляли максимальное оледенение с крупной регрессией моря. По В.Н. Саксу, уровень моря в эту эпоху был на 200 м ниже современного. В последовавшую затем санчуговскую трансгрессию уровень моря повысился в Западно-Сибирской низменности до 50-60 м, а в Средней Сибири - до 150-180 м выше современного [Сакс, 1948]. По Н.Н. Урванцеву [Урванцев, 1928] и В.Н. Саксу [Сакс, 1948], морские межледниковые отложения залегают между моренами максимального и последнего зырянского оледенения. Этой точки зрения придерживается в настоящее время большинство геологов Института геологии Арктики.

Совсем к другому выводу пришли А.И. Попов [Попов, 1949] и Г.У. Линдберг [Линдберг, 1955]. А.И. Попов на основании клиновидного сочленения морских отложений с ледниковыми, наблюдавшегося им на Таз-Енисейском междуречье и по Оби, считает максимальное оледенение и санчуговскую трансгрессию синхронными. Независимо от А.И. Попова, точка зрения В.Н. Сакса по вопросу о корреляции морских и ледниковых отложений подвергалась критике со стороны норильских геологов (Г.Д. Маслов и А.В. Куликов). Они констатировали, что морские и ледниковые отложения в бассейне р. Дудинки не расчленяются и образуют одну ледниково-морскую толщу, перекрывающуюся непосредственно флювио-гляциальными песками зырянского оледенения. Кроме того, они нашли, что содержание валунно-галечного материала в нерасчлененной морской толще по направлению к предгорьям плато Сыверма, т.е. к древней береговой линии, постепенно увеличивается. По данным Г.Д. Маслова, береговые линии санчуговского ледникового бассейна располагаются в Норильском районе на отметках 200-220 м.

По данным геологов Всесоюзного аэрогеологического треста (ВАГТ), континентальные ледниковые отложения на правобережье Енисея между Вахтой и Нижней Тунгуской на отметках в 100-200 м переходят в лагунные илы, которые в то же время подстилают морену в глубоких фьордообразных депрессиях (Н.И. Богданов, Н.И. Сеютова и др.). При этом лагунные илы заходят в глубь Средне-Сибирского плоскогорья на 200-300 км (по Нижней Тунгуске вплоть до устья р. Тутончаны, по Курейке до оз. Дюпкун). Исходя из этих данных, Ю.П. Пармузин [Пармузин, 1954] считает, что однократное и весьма ограниченное по размерам горное оледенение Средне-Сибирского плоскогорья совпало во времени с бореальной трансгрессией и было непосредственно ею вызвано.

Стратиграфическая схема четвертичных отложений, также исходящая из синхронного развития максимального оледенения и санчуговской трансгрессии, была разработана для долины р. Оби Г.И. Лазуковым [Лазуков, 1957]. По его данным, типично-моренные отложения, развитые в долине Оби в полосе между 60 и 64° с.ш., севернее переходят в ледниково-морские отложения.

В существенно новом виде встала проблема корреляции ледниковых и морских отложений в Сибири после работ, проведенных в Сибири в 1954-1958 гг. В ходе этих работ было установлено, что в енисейской Сибири, к югу от границы зырянского оледенения, развит не один ледниковый горизонт, как считали А.И. Попов и Ю.П. Пармузин, а три [Архипов, 1960; Зубаков, 1956; Лаврушин, 1957; Мизеров, 1956; Эпштейн, 1957]. При этом верхний горизонт, относившийся указанными исследователями к максимальному оледенению, был выделен в енисейский [Зубаков, 1956; 1957], или тазовский [Архипов, 1960; Лаврушин, 1957; Мизеров, 1956; Эпштейн, 1957] горизонт, а к максимальному оледенению отнесен более древний (бахтинский, или «самаровский») ледниковый горизонт, вскрывающийся, как правило, ниже уровня воды в реках или на бечевнике.

По мнению одной части исследователей (Г.Ф. Лунгерсгаузен, С.В. Эпштейн [Эпштейн, 1957], С.Б. Шацкий [Шацкий, 1956], А.А. Земцов [Земцов и Шацкий, 1959], Ф.Ф. Вильсон и др.), тазовский ледниковый горизонт долины Енисея сформировался в условиях покровного материкового оледенения Западно-Сибирской низменности. Южная граница этого оледенения проводилась то в субширотном направлении около 62-63° с.ш. по так называемым Сибирским увалам, то в субмеридиональном направлении по Надым-Пуровскому и Таз-Пуровскому водоразделам. При этом большинство исследователей предполагало, что тазовское оледенение предшествовало санчуговской трансгрессии моря. Это мнение нашло отражение в принятой первым совещанием по стратиграфии Сибири рабочей стратиграфической схеме четвертичных отложений Сибири [Яковлев, 1959].

Противоположное мнение - о ледниково-морском происхождении «тазовского» ледникового горизонта долины Енисея (правильнее, во избежание путаницы, называть его енисейским, так как тазовский горизонт бассейна р. Таз, возможно, является более древним) и синхронном развитии горного енисейского оледенения и санчуговской трансгрессии моря - было высказано в 1954 г. автором этой статьи [Зубаков, 1956] и Б.В. Мизеровым [Мизеров, 1956], а в 1956 г. С.А. Архиповым [Архипов, 1960] и Ю.А. Лаврушиным [Лаврушин, 1957]. Бесспорным аргументом в пользу ледниково-морского генезиса енисейского горизонта в долине р. Енисея на участке 65-63° с.ш. явились находки в нем В.А. Зубаковым и Д.В. Семевским летом 1956 г. фауны морских моллюсков арктического типа: *Portlandia arctica* Gray, *Astarte crenata* Gray, *A. montanica* Dill., *A. compressa* L., *Macoma baltica* L., *Saxicava arctica* L. и др. [Зубаков, 1957].

Сборы морской фауны были повторены в 1957-1958 гг. рядом исследователей (С.А. Архипов, С.П. Альтер, В.С. Волкова, В.А. Зубаков), при этом В.С. Волкова пришла даже к выводу о том, что енисейский горизонт имеет не ледниково-морское, а прибрежно-морское происхождение и формировался в условиях межледниковой (бореальной) трансгрессии моря.

Для решения вопроса о генезисе и стратиграфическом положении енисейского горизонта опорные разрезы долины Енисея были посещены летом 1959 г. сотрудниками межведомственной корреляционной партии, в том числе И.И. Красновым, С.А. Архиповым, Г.И. Худяковым и автором этой статьи. Осмотр разрезов показал, что термины «тазовский», «енисейский» и «санчуговский» горизонт относятся в долине Енисея к одному и тому же геологическому телу - оскольчатый валунным суглинкам с фауной морских моллюсков - и являются синонимами. Различна лишь интерпретация генезиса этих суглинков, формировавшихся, по мнению одних (И.И. Краснов, Ф.Ф. Вильсон, С.В. Эпштейн), в условиях материкового оледенения, по мнению других (В.С. Волкова, С.Л. Троицкий), - в прибрежно-морских условиях межледникового времени и, наконец, по мнению третьих (С.А. Архипов, В.А. Зубаков, Ю.А. Лаврушин), - в условиях синхронного развития горного оледенения и морской трансгрессии.

Большинство участников второго совещания по стратиграфии Сибири в Новосибирске в 1960 г. признало убедительным мнение о синхронности санчуговской

трансгрессии и тазовского оледенения, что нашло отражение и в принятой совещанием рабочей стратиграфической схеме четвертичных отложений Западной Сибири. Однако многие исследователи (В.Н. Сакс, С.А. Стрелков, С.Л. Троицкий, В.С. Волкова) по-прежнему считают необоснованным отнесение валунных суглинков санчуговского-тазовского горизонта к ледниково-морским отложениям.

Указанные выше проблемы (самостоятельность четырех ледниковых горизонтов и их корреляция с морскими отложениями) продолжают оставаться одними из наиболее актуальных вопросов стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Сибири, поскольку от решения их зависит не только разработка стратиграфических схем, но и решение многих практических задач, в том числе правильная постановка поисков положительных структур, ведущихся нефтяными организациями.

## Литература

1. *Амурский Г.И., Дренов Н.В.* О перестройке гидрографической сети в бассейне р. Вахты. Изв. АН СССР, серия геогр., 1956, № 3
2. *Архипов С.А.* Стратиграфия четвертичных отложений, вопросы неотектоники и палеогеографии бассейна среднего течения Енисея Тр. ГИН АН СССР, в. 30, 1960.
3. *Благовещенская М.Н.* Следы оледенения в долине р. Н. Тунгуски и ее притоков. Мат. ВСЕГЕИ, в. 7, 1955.
4. *Боч С.Г.* Четвертичные отложения северо-западной части Западно-Сибирской низменности и вопросы их корреляции. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири, секц. мезо-кайн., 1957.
5. *Воейков А.И.* Климатические условия ледниковых явлений, настоящих и прошедших. Избр. соч., т. 3, 1952.
6. *Герасимов И.П., Марков К.К.* Ледниковый период на территории СССР. Тр. Инст. геогр. АН СССР, в. 33, 1939.
7. *Зауер В.В., Зубаков В.А.* Палинологическое обоснование стратиграфии четвертичных отложений долины Енисея в Осиновском районе. ДАН СССР, т. 201, № 1, 1958.
8. *Земцов А.А., Шацкий С.Б.* К вопросу о геоморфологическом районировании северо-восточной части Западно-Сибирской низменности. В сб.: Ледниковый период на территории европейской части СССР и Сибири. МГУ, 1959.
9. *Зубаков В.А.* К вопросу о стратиграфии и характере ледниковых отложений долины среднего течения Енисея. Мат. ВСЕГЕИ, нов. серия, четв. геол. и геомор., сб. 1, 1956.
10. *Зубаков В.А.* [О ледниково-морских отложениях и границе санчуговской трансгрессии в приенисейской Сибири.](#) ДАН СССР, т. 115, № 6, 1957.
11. *Зубаков В.А.* Корреляция четвертичных отложений ледниковой и вне ледниковой зон приенисейской Сибири. ДАН СССР, т. 120, № 5, 1958.
12. *Зубаков В.А.* Новые данные о существовании межледниковых условий в Сибири в тобольское (миндель-рисское) время. Информ. сб. ВСЕГЕИ № 15, 1959.
13. *Зубаков В.А., Краснов И.И.* О корреляционных работах четвертичной Межведомственной партии в Западной Сибири в 1959 г. Информ. сб. ВСЕГЕИ, № 23, 1960.
14. *Кропоткин П.А.* Отчет об Олекмо-Витимской экспедиции. Зап. РГО, общ. геогр., 3, 1873.
15. *Лаврушин Ю.А.* Следы двухкратного пребывания льдов максимального оледенения на восточной окраине Западно-Сибирской низменности и некоторые особенности моренных отложений этой области. Бюлл. Ком. по изуч. четв. пер., № 21, 1957.

16. *Лазуков Г.И.* К вопросу о стратиграфическом расчленении отложений бассейна нижней Оби. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири, секц. мезо-кайн., 1957.
17. *Линдберг Г.У.* Четвертичный период в свете биогеографических данных. Л., 1955.
18. *Мизеров Б.В.* К вопросу о неоднократном оледенении северо-востока Западно-Сибирской равнины. Тр. Горно-геол. инст. Зап.-Сиб. фил. АН СССР, 15, 1956.
19. *Никитин П.А.* Четвертичные семенные флоры берегов р. Оби. Мат. по геолог. Зап. Сибири, № 12 (54), 1940.
20. *Обручев В.А.* Признаки ледникового периода в Северной и Центральной Азии. Бюлл. Ком. по изуч. четв. пер., № 3, 1931.
21. *Пармузин Ю.П.* О палеогеографии Средней Сибири в четвертичный период. Вопр. геогр., сб. 35, М., 1954.
22. *Попов А.И.* [Некоторые вопросы палеогеографии четвертичного периода в Западной Сибири](#). Вопр. геогр., сб. 12, М., 1949.
23. *Сакс В.Н.* Четвертичный период в Советской Арктике. Тр. АНИИ, т. 201, 1948.
24. *Стрелков С.А.* История ландшафтов низовьев Енисея в четвертичный период. Тр. НИИГА, т. 15, 1951.
25. *Урванцев Н.Н.* Следы четвертичного оледенения центральной части севера Сибири. Геол. вестн., 6 (1-3), 1928.
26. *Черский И.Д.* Описание коллекций послетретичных млекопитающих животных, собранных Ново-Сибирской экспедицией 1885-1886 гг. Прилож. к 65 т. Зап. Ак. наук, № 1, 1891.
27. *Шацкий С.Б.* Стратиграфия четвертичных отложений северо-восточной части Западно-Сибирской низменности. Тр. Томск. унив., т. 133. 1956.
28. *Шумский П.А.* Исследования ледникового покрова Антарктиды. Природа, 1957, № 7.
29. *Эпштейн С.В.* К вопросу о сопоставлении четвертичных отложений ледниковой и внеледниковой зон Западно-Сибирской низменности и Средне-Сибирского плоскогорья. Тр. Межвед. совещ. по стратигр. Сибири, секц. мезо-кайн., 1957.
30. *Яковлев С.А.* Межведомственное совещание по стратиграфии Сибири. Матер. ВСЕГЕИ, четверт. геол. и геоморф., в. 2, 1959.

**Ссылка на статью:**



**Зубаков В.А. Основные проблемы стратиграфии и палеогеографии плейстоцена Приенисейской Сибири.** Известия Всесоюзного Географического общества, № 2, 1963, с. 126-133.