

Г.И. ЛАЗУКОВ

О ВОЗРАСТЕ САЛЕМАЛЬСКИХ (САНЧУГОВСКИХ) ОТЛОЖЕНИЙ

Салемальские отложения имеют чрезвычайно широкое распространение на огромных пространствах севера Западно-Сибирской низменности. И почти всюду они имеют очень большие мощности, измеряемые многими десятками метров. К настоящему времени они установлены в долинах рек Оби, Полюя, Казыма, Сев. Сосьвы, Надыма, Пура, в пределах Ямала и Тазовского полуострова. В более северных и восточных районах Западно-Сибирской низменности, где они также распространены, их называют санчуговскими. В отношении возраста и генезиса этих отложений до настоящего времени нет единой точки зрения. Не будет преувеличением, если мы скажем, что по вопросу о возрасте этой свиты в настоящее время между исследователями существует максимальное количество разногласий, значительно большее, чем по отношению к любому другому стратиграфическому горизонту четвертичных отложений. Для подтверждения этого приведены несколько примеров.

В.Н. Сакс [1953] и большинство сотрудников института геологии Арктики, Всесоюзного геологического института (ВСЕГЕИ) считают салемальские отложения межледниковыми и помещают их стратиграфически выше отложений максимального оледенения и тазовского оледенения (или стадии). На стратиграфическом совещании по Сибири, происходившем в Москве в начале 1954 г., преобладающим большинством участников салемальские (санчуговские) отложения также были помещены в начало новочетвертичного отдела и был признан их межледниковый возраст. Иная точка зрения была высказана на этом совещании А.И. Поповым, который эти отложения синхронизировал с ледниковыми отложениями.

На стратиграфическом совещании в Ленинграде в начале 1956 г. по вопросу о возрасте салемальских (санчуговских) отложений возникли острые разногласия. Наряду с прежней точкой зрения (признание за санчуговскими отложениями межледникового возраста) С.А. Архиповым, Ю.А. Лаврушиным, В.А. Зубаковым, Г.И. Лазуковым, Б.В. Мизеровым были приведены многочисленные данные, опровергающие такую точку зрения и позволяющие делать вывод о синхронности санчуговских отложений с эпохой оледенения.

Из тезисов докладов на Всесоюзном Межведомственном совещании в Москве в 1957 г. видно, что число сторонников синхронизации санчуговских отложений с ледниковыми эпохами увеличилось (А.А. Земцов, С.Б. Шацкий). В связи с этим укажем, что С.Б. Шацкий на двух предыдущих совещаниях являлся противником идеи синхронизации санчуговских отложений с ледниковыми эпохами.

В стратиграфических схемах, принятых на указанных совещаниях в Москве и Ленинграде, салемальские отложения считались моложе максимального и тазовского оледенения (или стадии). Однако в последнее время рядом исследователей стали высказываться иные взгляды.

С.Г. Боч [1957], Ф.А. Алявдин [1957] и О.В. Суздальский [1957] относят салемальские отложения к межледниковым, но считают их древнее морены тазовского оледенения. По их представлениям морена этого оледенения залегает между салемальскими и сангомпанскими свитами. При этом С.Г. Боч салемальские отложения относит к среднечетвертичному отделу, а Ф.А. Алявдин и О.В. Суздальский - к новочетвертичному.

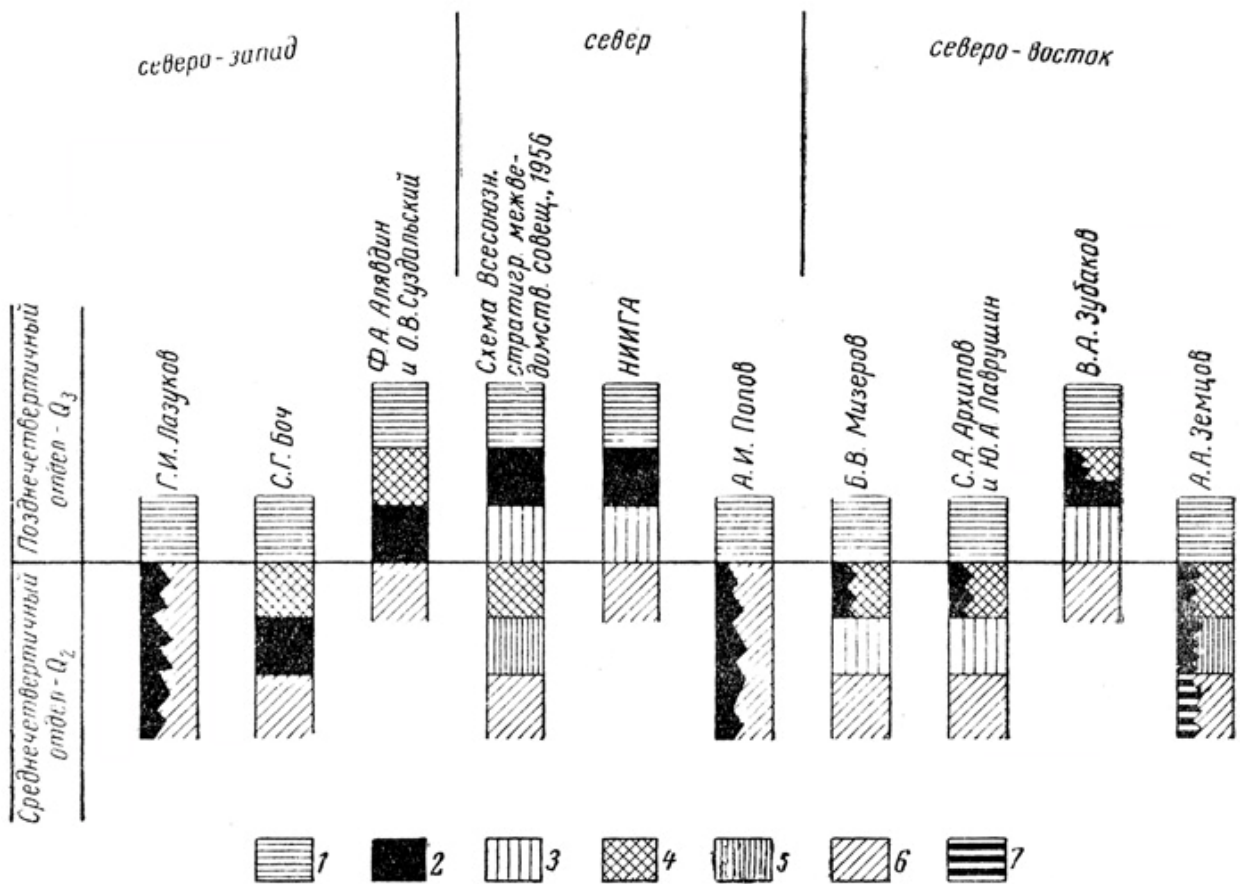


Рис. 1. Схема сопоставления стратиграфического положения санчуговских (салемальских) отложений (по данным различных авторов):
 1—казанцевский горизонт; 2—санчуговские отложения; 3—мессовские отложения; 4—тазовские отложения; 5—ширтинские отложения; 6—самаровские отложения; 7—морские отложения, синхронные самарскому оледенению

Стратиграфическое положение санчуговской свиты в северо-восточной части Западно-Сибирской низменности, которое предлагается рядом исследователей, дано на рис. 1.

Предлагаемые нами выводы основываются на длительном изучении салемальских отложений в естественных обнажениях и по керну, а также на анализе литературных данных. Полевыми исследованиями были охвачены долина р. Оби на участке от устья р. Иртыша до с. Салемала, низовья долин рек Полуя, Собты-Югана, Питляра, Сев. Сосьвы, некоторые участки юга Тазовского полуострова, бассейна Надыма и Пура.

Санчуговские отложения были впервые выделены и изучены на обширных пространствах Советской Арктики В.Н. Саксом и сотрудниками НИИГА, площади работ которых располагались преимущественно севернее 68° с.ш. Позже, в более южных районах северо-запада Западно-Сибирской низменности во время работ по геологической съемке сотрудниками ВСЕГЕИ был выделен комплекс салемальских отложений, аналогичный санчуговским. Однако отсутствие морской фауны в салемальских отложениях первое время затрудняло синхронизацию этих осадков. В дальнейшем было прослежено непосредственное фациальное замещение этих осадков друг другом.

В настоящее время салемальские отложения охарактеризованы на большой площади не только по значительному количеству естественных выходов, но и по многочисленным скважинам, прошедшим полностью эту мощную толщу. Керновый материал особенно богат по долине р. Оби благодаря значительным по объему буровым работам. Кроме того, салемальские отложения вскрыты большим количеством скважин в долинах рек Полуя, Казыма и Сев. Сосьвы.

Салемальские отложения представлены главным образом супесчано-суглинистыми отложениями темно-серого, серого и серо-бурого цветов. Иногда в них в значительном количестве содержится песчаный материал в виде линз и прослоев. Глины хотя и встречаются, но представлены, как правило, небольшими по мощности прослоями. Кроме того, во всей толще рассматриваемых отложений содержится гравийно-галечниковый и валунный материал, представленный преимущественно кристаллическими и изверженными породами уральского комплекса.

Ранее мы приводили описание салемальских отложений и условий их залегания [Лазуков, 1957; Лазуков и Соколова, 1959]. Поэтому здесь остановимся лишь на характеристике основных литологических особенностей.

Среди супесчано-суглинистых отложений салемальской свиты имеется два существенно отличающихся друг от друга типа осадков. Один из них представлен очень хорошо отмученными, пылеватыми с раковистым изломом, тонко-горизонтально слоистыми супесями, суглинками и глинами. Слоистость, как правило, прослеживается очень четко. Общий характер этих осадков с несомненностью свидетельствует о накоплении их в водной среде, в условиях обширного водного бассейна.

Другим, не менее характерным типом супесчано-суглинистых осадков являются грубые, песчанистые, плотные, чаще всего неслоистые, комковатые и комковато-оскольчатые супеси и суглинки. Местами в них, так же как и в охарактеризованных выше, прослеживается слоистость (преимущественно горизонтальная). Слоистость эта двоякого типа: переслаивание песка с песчанистыми, плохо отсортированными супесями и суглинками и переслаивание неслоистых песчанистых отложений с подчиненными прослоями тонкоотмученных, пылеватых, горизонтально слоистых супесей. Переходы слоистых разностей в неслоистые, как правило, очень постепенные. Неслоистые песчанистые супеси и суглинки очень похожи на моренные отложения. Однако, как увидим ниже, это сходство только внешнее, генезис же их существенно отличен.

Мощности отдельных горизонтов мореноподобных отложений колеблются в значительных пределах от 0,5 м до 30 м. Изменение мощности часто происходит на небольших расстояниях (рис. 2). Как в мореноподобных, так и в явно водных типах отложений довольно часто встречаются гравий, галька и валуны, которые распределены по всей толще более или менее равномерно. Однако в мореноподобных отложениях гравийно-галечникового и валунного материала обычно больше. Обломочный материал, как правило, очень плохо окатан, но наряду с этим встречаются обломки с хорошей ледниковой обработкой, имеющие утюгообразную форму. В ряде мест в салемальских отложениях нам приходилось встречать гальку, имеющую чечевицеобразную форму и напоминающую по характеру окатанности морскую гальку. Такая галька наблюдалась нами на право- и левобережье р. Оби на участке к югу от сел. Нижние Кунжолы и Шурышкары.

Наряду с отдельными включениями, в салемальских отложениях наблюдаются прослои и линзы гравийно-галечно-валунного материала. В них обычно не наблюдается отсортированности материала по крупности. Как в мореноподобных, так и в типично водных отложениях очень часто встречаются включения вивианита в виде примазок, пятен и небольших стяжений. Местами он присутствует в довольно больших количествах.

Песчаные отложения салемальской свиты представлены мелко- и тонкозернистыми разностями, хорошо промытыми от пылеватых частиц. Крупно- и разномзернистые пески встречаются реже, в них часто наблюдается значительное количество гравийно-галечникового материала. Количество песчаных отложений внутри салемальской свиты очень непостоянно. Участками мощность их достигает нескольких десятков метров, а иногда они выклиниваются полностью (рис. 2). Такие колебания мощности происходят на незначительных расстояниях, измеряемых иногда несколькими сотнями метров.

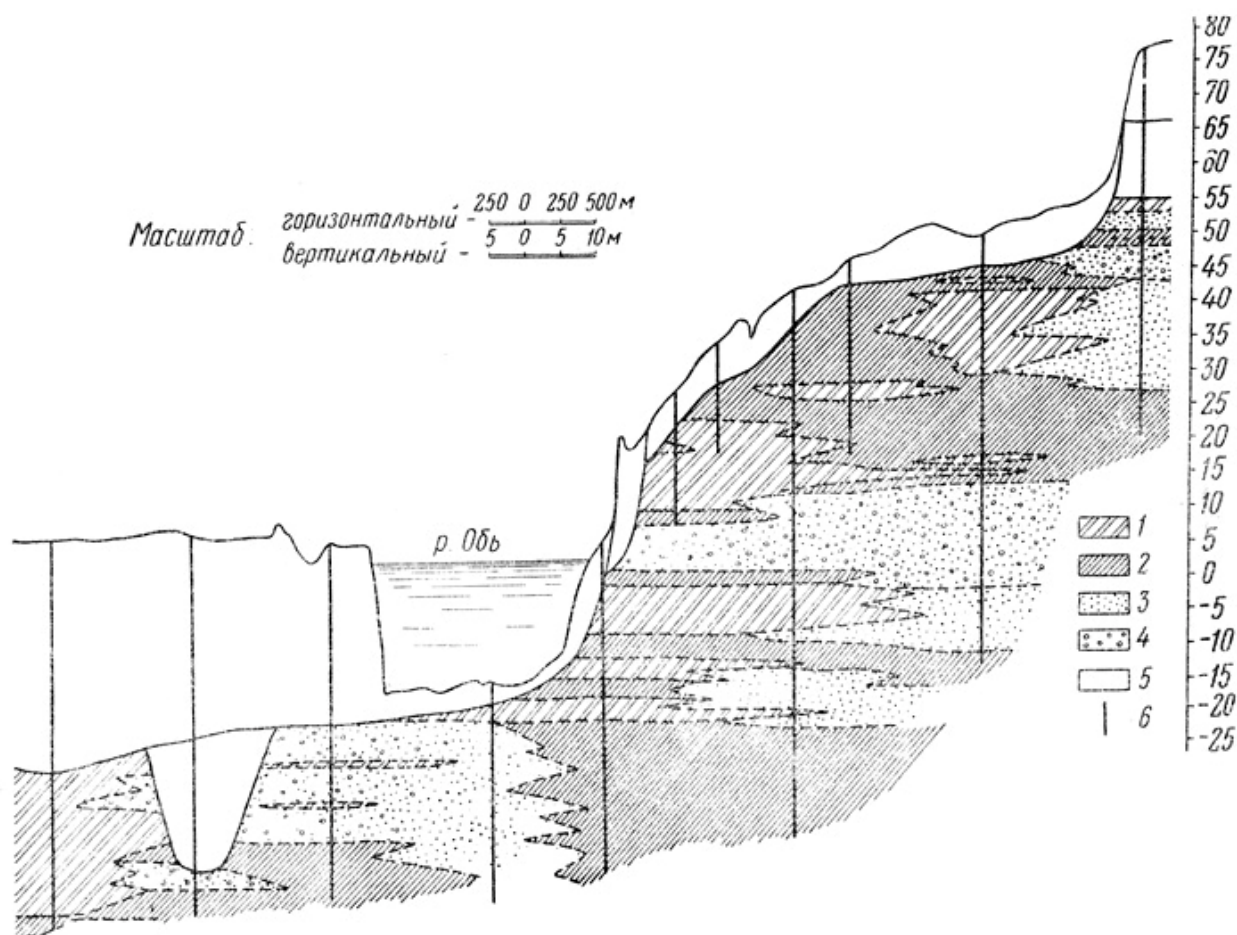


Рис. 2. Характер переслаивания мореноподобных и водных типов отложений (по данным скважин в районе г. Салехард):

1—мореноподобные суглинки и супеси плохо отмученные, песчанистые, преимущественно неслоистые, комковато-оскольчатые; 2—суглинки и супеси хорошо отмученные, преимущественно с тонкой слоистостью, плитчатые и оскольчатые; 3—пески тонко- и мелкозернистые, иногда разнозернистые, преимущественно хорошо промытые от пылеватых частиц; 4—гравий, галька, валуны; 5—отложения моложе салемальской свиты; 6—скважины

На рис. 2 показаны взаимоотношения между мореноподобными, явно водными супесчано-суглинистыми и песчаными отложениями на одном из профилей правобережья р. Оби. На профиле видно, что мореноподобные разности отложений, часто переслаивающиеся в вертикальном разрезе с явно водными, постепенно, без каких-либо следов размыва, фациально замещаются песчаными или тонкослоистыми хорошо отмученными супесями и суглинками. Переходы эти совершаются на сравнительно коротких расстояниях. Такие взаимоотношения между всеми типами отложений свидетельствуют об их одновременном накоплении. Аналогичные переходы неоднократно приходилось наблюдать и в естественных обнажениях во многих местах право- и левобережья р. Оби, на побережье Обской губы и т.д. Переходы эти совершаются очень постепенно за счет появления или исчезновения слоистости, увеличения или уменьшения песчанистости. Важно отметить, что характер переслаивания и фациальных переходов остается одним и тем же во всем разрезе салемальской свиты, т.е. от подошвы до кровли. Это указывает на то, что в течение всего времени накопления этих осадков продолжали непрерывно существовать условия, благоприятные для аккумуляции мореноподобных и явно водных отложений. Кроме того, переслаивание этих типов отложений в вертикальном разрезе и (радиальные замещения их друг другом по простиранию

свидетельствуют о том, что мореноподобные горизонты формировались в условиях водной среды, одновременно с аккумуляцией водных осадков.

О водном происхождении мореноподобных горизонтов салемальских отложений свидетельствуют и находки в них морской фауны. До недавнего времени морская фауна была известна лишь для северных и северо-восточных частей Западно-Сибирской низменности. Однако в 1958 г. она была обнаружена в керне ряда скважин, заложенных в долине р. Полуя. Встреченная здесь фауна находилась как в явно водных, так и в мореноподобных супесчано-суглинистых отложениях салемальской свиты. Помимо морской фауны изредка встречались диатомовые водоросли, которые никогда не наблюдались в образцах совместно с морской фауной. Преобладающая часть диатомовых водорослей из салемальских отложений представлена пресноводными и пресноводно-солонатоводными формами. Даже солонатоводные формы обычно отсутствуют в тех образцах, которые содержат морскую фауну. Это необходимо постоянно учитывать при использовании диатомовых анализов для определения характера водоема. Почти полное отсутствие диатомовых водорослей в салемальских отложениях надо объяснять, вероятно, неблагоприятными условиями среды в период захоронения. Возможно, причина этого заключается, как считает В.Н. Сакс [1953], в повышенном содержании углекислоты, которое способствовало растворению створок диатомей. Морская фауна и диатомовые водоросли вполне определенно свидетельствуют о накоплении мореноподобных отложений в водной среде. Видовой же состав фауны и флоры указывает на низкие температуры водоема. О менее благоприятных, чем сейчас, физико-географических условиях говорят и результаты спорово-пыльцевых анализов, произведенных для значительного количества разрезов салемальских отложений. Для спорово-пыльцевых спектров характерно преобладание пыльцы кустарниковых и травянистых растений. Среди них значительный процент, как правило, падает на пыльцу кустарниковых форм березы. Пыльца хвойных пород (ели и пихты) содержится в небольших количествах. Часто встречается пыльца и споры арктических растений (морозка, арктические виды плаунов и др.). Сравнение спорово-пыльцевых спектров салемальских отложений со спектрами из досалемальских мессовских и перекрывающих сангомпанских отложений указывает на похолодание во время их образования.

Однако не все особенности салемальских отложений могут быть поняты, исходя из признания накопления их в водном бассейне обычного типа. В частности, очень трудно объяснить наличие во всей толще салемальских отложений гравийно-галечно-валунного материала. В.Н. Сакс [1953] объясняет это тем, что обломочный материал разносился льдами, образующимися в холодные сезоны года. Основным источником обломочного материала, по мнению В.Н. Сакса, служила морена максимального оледенения, которая в то время интенсивно размывалась. В этом отношении, на наш взгляд, кажется странным и трудно объяснимым то обстоятельство, что обломочный материал почти полностью отсутствует в мессовских отложениях, подстилающих салемальские. Исходя из представлений В.Н. Сакса, мессовские осадки образовались непосредственно после окончания максимального оледенения и соответствовали периоду наиболее интенсивного размыва ледниковых отложений. Последние были почти целиком уничтожены в пределах широкого распространения мессовских отложений. В связи с этим возникает вопрос: куда девался обломочный материал, вымытый из морены? Почему он не представлен в разрезах четвертичных отложений? По нашему мнению, объяснение этому найти чрезвычайно трудно.

Также трудно объяснить наличие обломочного материала, встречающегося в толще салемальских отложений на всей площади их распространения. Салемальская трансгрессия наступила (по В.Н. Саксу) после того, как значительная часть ледниковых отложений была уничтожена в период формирования мессовских отложений. Исходя из этого, казалось бы, в салемальских отложениях должно быть ничтожное количество обломочного материала. Однако наблюдается обратное явление, и он здесь присутствует

во всем разрезе. А.И. Попов [1949], характеризуя санчуговские и мессовские отложения, развитые на Енисейско-Обском междуречье, говорит по этому поводу, что «...обилие кластического материала во всей толще морских осадков трудно объяснить размывом древних морен, которых нигде не наблюдается - ни под морскими санчуговскими глинами, ни под континентальными мессовскими песками» [Попов, 1949]. В.Н. Сакс, исходя из того, что салемальская свита по всему разрезу представлена главным образом супесчано-суглинистыми отложениями, делает вывод о быстром наступлении трансгрессии, затопившей обширные пространства. Допуская быстрое наступление трансгрессивных вод, вполне естественно надо предполагать и слабое проявление абразионной деятельности, что должно было обусловить слабый размыв и переотложение ледниковых отложений. Об отсутствии размыва свидетельствует и анализ фактических данных. В пределах распространения трансгрессивных бассейнов в течение длительного времени (начиная с раннечетвертичного отдела и до окончания аккумуляции отложений салемальской свиты) происходило непрерывное накопление мощных толщ однородных осадков, отмечающихся на огромных пространствах севера низменности. На это указывают разрезы четвертичных отложений, вскрытые скважинами во многих районах (в долине р. Оби в районе г. Салехарда, пос. Березова, в долинах рек Казыма, Сев. Сосьвы, Полуя). Здесь всюду вскрыта мощная до 150-200 м толща четвертичных отложений (салемальских и досалемальских), накопление которой происходило непрерывно. При этом совершенно отсутствуют более или менее мощные горизонты галечно-валунного материала, которые непременно должны были образоваться при размыве моренных и флювиогляциальных отложений максимального оледенения. Отсутствие этих горизонтов размыва является очень существенным обстоятельством, свидетельствующим против таких мощных и региональных размывов ледниковых отложений максимального оледенения.

Принимая выводы В.Н. Сакса о мощном периоде врезания, имевшем место в досалемальское (досанчуговское) время, вполне естественно должен возникнуть вопрос о наличии аналогичных врезов на территории, располагающейся южнее области распространения салемальской трансгрессии, где морена максимального оледенения имеет широкое распространение. Однако здесь эти размывы также не наблюдаются. Больше того, здесь отсутствуют и сами отложения, которые были бы синхронны салемальской свите. Все сказанное свидетельствует о том, что выводы В.Н. Сакса и других исследователей о неоднократных периодах врезания, предшествующих аккумуляции салемальских (санчуговских) отложений, не находят подтверждения в фактических материалах. Наши исследования салемальских отложений и выяснения взаимоотношений их с ледниковыми отложениями максимального оледенения позволяют делать существенно иные выводы как о возрасте салемальских отложений, так и об их генезисе. При движении к югу в отложениях салемальской свиты наблюдаются довольно существенные изменения в литологическом составе отложений. Сводятся они к тому, что в этом направлении отмечается увеличение количества и мощности горизонтов мореноподобных отложений, причем они все больше становятся похожими на «моренные» отложения. Южнее устья р. Казым салемальские отложения выше уреза уже не наблюдаются. Здесь они замещаются мореной максимального оледенения. Однако ниже уреза воды и здесь прослеживается переслаивание, мореноподобных и типично водных осадков. Такое переслаивание было вскрыто значительным числом скважин, заложенных в долине рек Оби и Сев. Сосьвы на широте с. Нижние Нарыкары. Еще южнее (к югу от с. Перегребное) морена залегает на так называемых сизых суглинках и часто опускается ниже уреза воды.

Переходы салемальских отложений в отложения максимального оледенения совершаются в результате фациальных замещений их друг другом. При этом нигде не приходилось наблюдать следов размыва и несогласного налегания салемальских отложений на морену максимального оледенения. Все это свидетельствует о том, что эти

отложения являются синхронными образованиями. На северо-западе низменности рядом исследователей выделяется тазовское оледенение (или стадия). При этом указывается, что оно было в период между салемальской и сангомпанской трансгрессиями [*Алявдин, 1957; Боч, 1957; Суздальский, 1957*]. Не останавливаясь на рассмотрении этого вопроса, отметим лишь, что нами самостоятельного горизонта ледниковых отложений тазовского оледенения на северо-западе низменности не выделяется. Его отсутствие, видимо, объясняется тем, что так называемое тазовское оледенение было крупной стадией отступления максимального оледенения. В связи с этим тазовские отложения в разрезе четвертичных отложений представлены на северо-западе низменности единым горизонтом, отвечающим всему максимальному оледенению. Поэтому салемальские отложения нами сопоставляются по времени со всей эпохой максимального оледенения.

Исходя из такого признания возраста салемальских отложений, становятся легко объяснимыми указанные выше их особенности. В частности, признавая межледниковый возраст отложений этой свиты, нельзя найти сколько-нибудь удовлетворительного объяснения наличию мореноподобных горизонтов. При уничтожении морены размывом и при последующей аккумуляции в обширном водном бассейне должна была произойти радикальная переработка типа отложений. Последние, конечно, должны были приобрести характерные особенности типично водных отложений, должна была произойти сортировка материала по гранулометрическому составу, т.е. мореноподобный облик осадков в результате должен был исчезнуть. Однако этого не наблюдается. Напротив, мореноподобные горизонты не только переслаиваются с типично водными осадками, но и фациально замещаются последними.

Мореноподобный облик осадков, отложившихся в водной среде, мог образоваться только при благоприятных условиях осадконакопления. Эти условия возникли в связи с тем, что накопление салемальских отложений происходило в период максимального оледенения. Аккумуляция осадков в водном бассейне происходила при существенном воздействии ледникового фактора. Материковые льды, спускавшиеся с Полярного Урала, создавали в пределах водного бассейна айсберги, в процессе таяния которых формировались своеобразные плохо отсортированные супесчано-суглинистые отложения. Привлечение других факторов для объяснения образования мореноподобных отложений не дает удовлетворительного ответа. Признавая существенное влияние айсбергов в процессе аккумуляции салемальских отложений, становится легко объяснимым и наличие в них галечно-валунного материала, который вытаивал вместе с мелким терригенным материалом. Ледниковая обработка валунно-галечникового материала, характерная для значительного количества обломков, обусловлена воздействием материковых льдов, спускавшихся с Урала.

Выводы

Анализ литологических особенностей условий залегания и распространения салемальских отложений позволяет сделать вывод о том, что они являются отложениями, синхронными отложениям максимального оледенения Западно-Сибирской низменности. Аккумуляция отложений салемальской свиты происходила в водном бассейне. Своеобразие условий осадконакопления заключалось в том, что оно происходило при значительном влиянии ледникового фактора, наложившего существенный отпечаток на структурно-текстурные особенности отложений. Материковые льды максимального оледенения, спускавшиеся с Урала, переносили большое количество терригенного материала, который айсбергами разносился в пределы обширного водного бассейна. Благодаря этому в отложениях салемальской свиты наряду с типично водными осадками наблюдаются плохо сортированные мореноподобные разности отложений и значительное количество гравийно-галечно-валунного материала. Мореноподобные разности супесей и суглинков признаются нами за ледниково-морские типы отложений, сформировавшиеся в условиях водной среды при вытаивании из айсбергов или шельфовых ледников.

Морская фауна, диатомовые водоросли и результаты спорово-пыльцевых анализов согласно свидетельствуют о том, что в период аккумуляции отложений салемальской свиты физико-географические условия были менее благоприятными по сравнению с современными.

Подводя итог всему сказанному выше, отметим, что имеющиеся данные дают полное основание для отнесения салемальских отложений к среднечетвертичному отделу и синхронизации их с эпохой максимального оледенения, включающей в себя самаровскую и тазовскую стадии.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алявдин Ф.А.* Некоторые вопросы палеогеографии четвертичного периода севера Западно-Сибирской низменности. Тезисы докл. Всес. межвед. совещ. по изучен. четвертичн. периода, М., 1957.
2. *Архипов С.А., Лаврушин Ю.А.* К стратиграфии четвертичных отложений Приенисейского района между устьями рек Вахты и Турухана. Тр. межвед. совещ. по стратиграф. Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
3. *Боч С.Г.* Четвертичные отложения северо-западной части Западно-Сибирской низменности и вопросы их корреляции (краткий обзор). Тр. межвед. совет, по стратиграф. Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
4. *Земцов А.А.* Четвертичные отложения и геоморфология бассейнов рек Таза и Турухана. Автореферат диссерт. на соиск. уч. степени канд. географ, наук, Томск, 1958.
5. *Зубаков В.А.* К стратиграфии четвертичных отложений долины р. Енисея на участке Осиново-Туруханск. Тр. межвед. совещ. по стратиграф. Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
6. *Лазуков Г.И.* К вопросу о стратиграфическом расчленении четвертичных отложений бассейна нижней Оби. Тр. межвед. совещ. по стратиграф. Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
7. *Лазуков Г.И., Соколова Н.С.* Некоторые вопросы палеогеографии и стратиграфии четвертичных отложений низовий Оби. Матер. по палеогеограф., вып. 2, изд. МГУ, 1959.
8. *Мизеров Б.В.* Стратиграфия четвертичных отложений восточной части Западно-Сибирской низменности. Тр. межвед. совещ. по разраб. унифицир. стратиграф. схем Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
9. *Попов А.И.* [Некоторые вопросы палеогеографии четвертичного периода в Западной Сибири.](#) Вопросы географии, сб. 12, 1949.
10. *Сакс В.Н.* Четвертичный период в Советской Арктике. Тр. НИИГА, т. 77, 1953.
11. *Стрелков С.А.* Стратиграфия четвертичных отложений севера Западной Сибири и Таймырской низменности. Тр. межвед. совещ. по стратиграф. Сибири. Гостоптехиздат, 1957.
12. *Суздальский О.В.* Некоторые вопросы стратиграфии четвертичного периода севера Западно-Сибирской низменности. Тезисы докл. Всес. межвед. совещ. по изучен. четвертич. периода, М., 1957.

Московский государственный университет
им. М.В. Ломоносова

Ссылка на статью:



Лазуков Г.И. **О возрасте салемальских (санчуговских) отложений.** Известия ВУЗов. Геология и разведка. 1960, № 12, с. 29-36.