

имеющих большой научный опыт и кругозор, к рассмотрению истории гидросферы Земли, что нехарактерно для многих предшествующих работ и выгодно отличает ее от них. Следует отметить также хороший стиль изложения и качественное оформление работы, иллюстрированной многочисленными схемами, графиками, таблицами и т.д., что способствует более успешному восприятию излагаемых материалов и делает их доступнее для читателя.

Резюмируя, можно отметить, что рецензируемая работа очень многогранна, подобное комплексное исследование выполнено впервые не только в России, ему нет аналогов и в мировой научной литературе. Все это делает ее интересной для очень широкого круга читателей: гидрологов, геоморфологов, палеогеографов, палеоклиматологов, океанологов, геокриологов, гидрогеологов, геологов-четвертичников и многих специалистов других направлений. Остается пожелать авторам дальнейшей плодотворной работы по углублению и одновременно расширению экологического и прогнозного направлений в исследовании всех форм водно-ледяной оболочки Земли.

Г.Г. Матишов, Г.А. Тарасов

МОНОГРАФИЯ В.Г. ЧУВАРДИНСКОГО "О ЛЕДНИКОВОЙ ТЕОРИИ"¹

Тема монографии В.Г. Чувардинского – ледниковая теория – самая дискуссионная проблема современной геологии позднего кайнозоя. Книга посвящена памяти И.Г. Пидопличко – основоположника идеи антицинизма.

Работа эта основана на продолжавшихся более 25 лет детальных полевых геолого-съёмочных и разведочных исследованиях, которые проводились ее автором, главным образом, в пределах Кольского полуострова и Севера Карелии, во фьордах и шхерах Белого и Баренцева морей, Ладоги и Онеги, т.е. в эталонных классических районах развития наиболее ярких и типичных проявлений форм рельефа, которые на протяжении более 100 лет связывались с процессами геологической деятельности ледников. Именно поэтому она представляет выдающийся интерес.

Помимо форм рельефа в ней рассматривается механизм формирования валунно-глыбовых отложений, анализируется их генезис и процессы перемещения. Исследована связь состава валунов кристаллических пород и мелкозема морены с подстилающими коренными породами фундамента, распространение конусов их рассеяния, как на площади щита, так и в пределах Русской и Западно-Сибирской плит, а в заключительной главе анализируются палеогеографические аспекты ледниковой теории.

Помимо основного района его работ – восточной части Скандинавского щита, автор провел изучение считавшихся ледниковыми форм рельефа и осадков на севере Западной Сибири, в Белоруссии, в бассейне Печоры, а также на Северном Кавказе, на ледниках Алибек и Амманауз, в Крыму и Казахстане, детально исследовал современные процессы формирования ледово-морских толщ на побережьях Баренцева и Белого морей, проанализировал огромный материал отечественных, скандинавских, американских, канадских геологов и данных по Гренландии и Антарктиде, посвященных рассматриваемым им вопросам.

В процессе работ на Кольском полуострове автором разработана принципиально новая методика валунных поисков рудных месторождений с применением которой им открыто медно-никелевое месторождение, выявлен апатитоносный массив и несколько проявлений медно-никелевых руд, околонтурены перспективные площади для поисков платиноидов, хромитов, участки медно-колчеданного и уранового оруденения и трубок взрыва. Материалы эти, помимо отдельной работы В.Г. Чувардинского (1992), посвященной валунным поискам, также введены в текст рассматриваемой монографии и поэтому она имеет, помимо теоретического, и важное практическое значение.

Книга объемом 25 печатных листов состоит из введения, пяти глав, заключения и обширнейшего списка отечественной и иностранной литературы.

В главе I "Физико-геологические рельефообразующие процессы" рассматриваются динамика и геологическая деятельность ледников с использованием, главным образом, материалов по Антарктиде и Гренландии, а также собственных наблюдений автора на ледниках Кавказа.

Отмечается, что процентное содержание моренного материала даже в базальных слоях покровных ледников крайне невелико, не превышает 1,6% объема слоя, или он отсутствует совсем, а мощность этого слоя, как показали данные бурения и непосредственных наблюдений, составляет не более нескольких метров. Значительное количество обломков характерно только для некоторых горно-долинных ледников и

¹ В.Г. Чувардинский. О ледниковой теории. Происхождение образований ледниковой формации. Апатиты: Мурмангеолком, 1998. 302 с.

селей. Анализируется скорость движения покровных ледников (крайне незначительная, и затрагивающая почти исключительно только верхние и средние горизонты покрова), а также процессы донного таяния, которые объясняются действием геотермического тепла и тепла силы трения. Ссылаясь на материалы И.А. Зотикова (1977, 1982, 1985), автор определяет площадь донного таяния ледяного покрова Антарктиды, а также Гренландии в 70%, что как показывают новейшие данные проведенного здесь в 90-х годах бурения скважин американскими и русскими экспедициями и исследований Ш.А. Даниеляна (препринт 1998), представляются завышенными – примерзание ледника к ложу охватывает более значительные площади. Исключение составляют те части покрова, которые располагаются над глубинными разломами в фундаменте – генераторами тепла. Здесь встречены крупные подледные озера. Подробно рассмотрен и вопрос о ледниковой эрозии. Доказано, что как покровные, так и горные ледники практически не производят выпахающей деятельности.

Весьма содержателен и насыщен выразительными фотографиями раздел "Разнос валунного материала припайными льдами", где приведен подсчет материала дрейфового разноса. В заключительной части главы описаны разрывные структуры северо-восточной части Балтийского щита – сдвиги, надвиги (взбросы), сбросы. Доказывается неотектонический возраст этих структур. Подробно проанализирована сдвиговая тектоника в зоне Кандалякшского грабена, весьма детально исследованного автором при проведении поисковых и разведочных работ. Этот раздел должен представлять интерес и для геологов-тектонистов.

Глава II "Происхождение экзарационных типов ледникового рельефа" (бараньих лбов, курчавых скал, фьордов, озерных котловин, шхер, полированных и штрихованных скальных поверхностей, широко развитых на Кольском полуострове и в Карелии) иллюстрирована выразительными фотографиями, графиками и схемами. С предельной убедительностью доказан и обоснован тектонический генезис всех этих форм рельефа, отражающих проявление и направление смещений блоков фундамента и обломочных масс. Именно эти признаки автор использовал в практике валунных поисков.

Кратко рассмотрен "экзарационный" рельеф внеледниковых областей Крыма, Казахстана и других районов, указаны причины приповерхностных тектонических дислокаций, приведены данные о сейсмичности Балтийского щита.

На основе геофизических материалов, вслед за геологами-тектонистами, доказывается эндогенная природа гляциоизостазии.

Глава III "Происхождение ледниково-аккумулятивных и гляциотектонических групп рельефа" посвящена рассмотрению генезиса форм рельефа, которые принято относить к ледниково-аккумулятивным (озы, краевые морены, холмисто-моренный рельеф, камы), связывать с ледниковым выпахиванием и аккумуляцией (друмлины, сельги) или с экзарационно-напорной деятельностью ледников (долины выпахивания, гляциодислокации, отторженцы).

Автор последовательно, в перечисленном выше порядке, детально рассматривает каждую из этих форм, доказывает, что все они не имеют связи с ледниковыми процессами, а являются результатом проявления пликативной и дизъюнктивной тектоники и неотектонических процессов.

Особенно подробно рассмотрены озы, которые, по автору, приурочены к неотектоническим разломам, что иллюстрируется рядом картосхем, фотографий и профилей. Этот материал убеждает, что значительное их число действительно имеет подобный генезис. Однако следовало бы указать, что часть из них может быть связана с флювиальными, эрозионными и аккумулятивными, в том числе ветровыми процессами, мерзлотными и диапирными проявлениями. Эта категоричность утверждений автора хотя и в меньшей степени, касается и камов, и холмисто-моренного рельефа.

Большой интерес представляет обширный материал, представленный в разделе "Новейшая тектоника Восточно-Европейской и Западно-Сибирской платформ", основная часть форм рельефа которых обусловлена проявлением неотектонических разломов в фундаменте. Здесь рассмотрена динамика шовных зон разломов и вдольразломных перемещений тектонических брекчий и пластин, масштабных перемещений тектонического меланжа, огромных отторженцев. Описаны Вышневолоцко-Новоторжские, Гдовские, Воротилково-Тонковские дислокации, а также дислокации Беларуси, Украины и Западной Сибири. Далее последовательно, район за районом, описаны "конечно-моренные" (краевые) образования Беларуси, Прибалтики, северной и центральной частей Русской равнины, выходов фундамента Украинского и Белорусского щитов и Воронежского выступа. В заключительной части главы подробно рассмотрены дислокации в чехле Западной Сибири, где, однако, не подчеркнута их связь с крупными структурами – сводами и мегавалами в толще палеогеновых, меловых и юрских отложений – главных объектов нефтегазопромысловых работ.

Рассмотрен механизм их образования, доказана их связь с проявлениями глиняного диапиризма. Анализируется проблема формирования древних погребенных долин, связываемых с системой разломов в фундаменте. Это, однако, лишь одна из причинных связей, главная заключается в колебаниях уровня Мирового океана, лишь вскользь упоминаемых автором.

В главе IV "Формирование валунных отложений и процесс перемещения валунно-глыбового материала" подробно рассмотрен состав валунно-глыбового материала и мелкозема донной морены Скандинавского

щита и Русской плиты, основные черты ее структурного и текстурного строения, различные, характерные для нее дислокации – надвиги, сколы, трещины отрыва.

Анализируется механизм появления и формирования валунно-глыбовых отложений в пределах щита на Кольском полуострове и в Карелии. Он связывается с тектоно-динамическими процессами, с неотектоническими дислокациями, взломавшими, разрушившими самую верхнюю часть кристаллического фундамента, сформировав не только "экзарационный" рельеф, но и образовав за счет разрушения смещенных глыб и пластин массу валунно-глыбового материала.

Таким образом, "морена" по автору – это тектоническая брекчия, обломочный материал которой перемешан с песчано-глинистыми отложениями кор выветривания.

В приморских частях Кольского полуострова, Карелии, на северо-востоке Русской плиты и на севере Западной Сибири они фиксируются "морены" и ленточные глины ледово-морского генезиса.

Далее следует один из важнейших разделов монографии, в котором рассматриваются закономерности перемещения валунно-глыбового материала. По данным финских исследователей составлена схема валунных конусов рассеяния, совпадающих с линиями неотектонических разломов, которые в свою очередь связаны с эпицентрами землетрясений. Устанавливаются расстояния разноса рудных валунов. И в Финляндии, и в Карелии они колеблются от десятков метров до 10–15 км, редко более. Преобладающие расстояния их разноса – около 3 км. Четко фиксируется их перемещение вдоль зон разломов. Приведена картосхема разноса рудных валунов в пределах Кольского полуострова и распространения генетических типов рыхлых отложений. На ней показано направление смещения блоков и движения глыбово-валунного материала в зонах сдвигов и взбросо-сдвигов, расположение конусов разноса рудных валунов.

Заключительная часть главы посвящена анализу происхождения валунов и глыб кристаллических пород на пространстве Русской плиты. Приведена принципиальная схема приразломного дислокационного процесса, в результате которого по шовным зонам сдвигов к поверхности перемещаются брекчии – глыбы и обломки пород фундамента. Рассматривается состав валунов в различных районах плиты, их связь с составом пород фундамента, в частности, с расположением массивов гранитов раппакиви, кварцевых порфиров, кварцито-песчаников и других кристаллических пород, особенно ярко проявляющаяся вблизи участков выходов фундамента на поверхность (Украинский и Белорусский щиты, Воронежский выступ). Отмечается и роль эксплозивных процессов (трубок взрыва), а также факторов, способствующих перемещению обломочного материала, таких, как оползание, солифлюкция, делювиальные, аллювиальные, овражно-балочные процессы, ледово-морской перенос материала.

Рецензент считает, что, несмотря на несомненно существующий процесс вывода обломков пород фундамента к поверхности вдоль приразломношовных зон, В.Г. Чувардинский существенно завышает роль этого процесса. Не объяснено и подавляющее преобладание глыб, валунов и галек, несущих отчетливые следы водной обработки. По-видимому, наряду с этими процессами существовал еще один, главный фактор разноса обломочного материала – великая плиоценовая холодная трансгрессия ачкагыльско-колвинского времени, истинный ареал которой в северной половине Русской плиты остается пока неизвестным (Н.Г. Чочиа, препринт, 1998).

В последней, пятой главе книги, кратко рассмотрены палеогеографические аспекты ледниковой теории – биогеографические данные, состав и распространение флор и фаун плейстоцена, тепловая устойчивость и темпы деградации ледниковых покровов, решительно не совпадающих с продолжительностью ледниковых эпох и требующих принятия скоростей движения и темпов таяния ледников в 100–200 раз больших, чем те, которые наблюдаются ныне в Антарктиде и Гренландии и даже на горных ледниках.

Затронут вопрос и о пермско-карбонном оледенении, категорически противоречащем составу и характеру наземной и морской фауны этих периодов, фиксирующих теплый, жаркий и засушливый климат.

Завершает книгу краткое заключение, где перечислены основные выводы и практическое их значение.

К этой очень смелой, резкой, местами излишне категоричной работе можно сделать лишь одно заключительное, но существенное замечание: процессы, изученные и описанные здесь, особенно для территорий Скандинавского щита и северо-запада Русской плиты, как нам представляется, должны охватывать не только неогеновый и четвертичный периоды, с которыми их связывает автор, но включать и палеоген и основную часть мезозоя – этап континентального развития этих территорий, что фиксируется установленными здесь корами выветривания. Это многократно расширяет временной интервал, на протяжении которого проявлялось их действие.

Книга В.Г. Чувардинского знаменует новый этап в познании процессов до настоящего времени связываемых большинством геологов-четвертичников с действием ледников. Она актуальна, расширяет и углубляет познание описываемых процессов, будоражит мысль и должна заставить даже ортодоксов гляциализма признать убедительность, по крайней мере, основных фактов и правильность выводов, отстаиваемых ее автором.

Н.Г. Чочиа