Доклады Академии наук СССР
1955. Том 104, № 3

ГЕОЛОГИЯ

Д. Г. ПАНОВ

НЕОТЕКТОНИЧЕСКИЕ ДВИЖЕНИЯ В СЕВЕРНОЙ ПОЛЯРНОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком Н. М. Страховым 21 VI 1955)

Северная Полярная область отличается очень активным и разнообразным проявлением неотектонических движений. Современный географический облик Северной Полярной области — Арктики в большой мере определяется активным развитием неотектонических движений. Наличие обширных пространств трансгрессионных шельфовых морей на поверхности погруженных в течение четвертичного периода пространств суши с распространением среди них островов, представляющих обломки наибоее высоко поднятых участков древней суши, служит ярким показателем большого значения неотектонических движений для создания современного географического облика арктической области.

По характеру и направлению неотектонических движений в пределах Арктики можно выделить следующие области:

1. Полярное побережье материков Евразии и Северной Америки.
2. Пространства материкового шельфа.
3. Полярные архипелаги островов среди поверхности шельфа.
4. Океанические впадины.

Для каждой из названных областей типично сочетание определенного типа неотектонических движений, связанных с условиями тектоники, с проявлением унаследованности неотектонических движений в зависимости от условий предшествующего геотектонического развития, с отражением влияния четвертичного оледенения на направление неотектонических движений и их интенсивность.

1. Полярное побережье материков Евразии и Северной Америки в тектоническом отношении представляет сложное чередование областей с различной степенью устойчивости земной коры. Для докембрийских платформ Фенноскандинавской глыбы и Канадской глыбы характерно господствующее неравномерное поднятие, со скоростью поднятия берегов до 1 м в столетие. Наряду с этим, для названных областей характерно широкое распространение поздне- и послеледниковых расколов, находящих свое отчетливое выражение в современном рельефе и морфологии прибрежной области. Современная сейсмичность составляет типичную особенность для прибрежных районов Фенноскандинавской глыбы.

Платформенные структуры, получающие широкое распространение в северных частях материков Евразии и Северной Америки, отличаются более слабым проявлением неотектонических движений. В их пределах восходящие движения сменяются преобладающими погружениями или участками с относительно стабильным положением береговой линии в последние моменты четвертичного времени. Для отдельных участков, как, например, северо-западной Сибири, намечается недавнее погружение, нашедшее свое отражение в образовании глубоко вдающихся эстуариев рек.

Области палеозойских складчатых структур, выходящие к прибреж-

ной части материков, отличаются преобладающими неравномерными глыбовыми движениями, с широким распространением неравномерно и высоко поднятых древних денудационных поверхностей.

Область мезокайнозойских складчатых структур на северо-востоке СССР и на Аляске характеризуется сложным сочетанием участков отно-

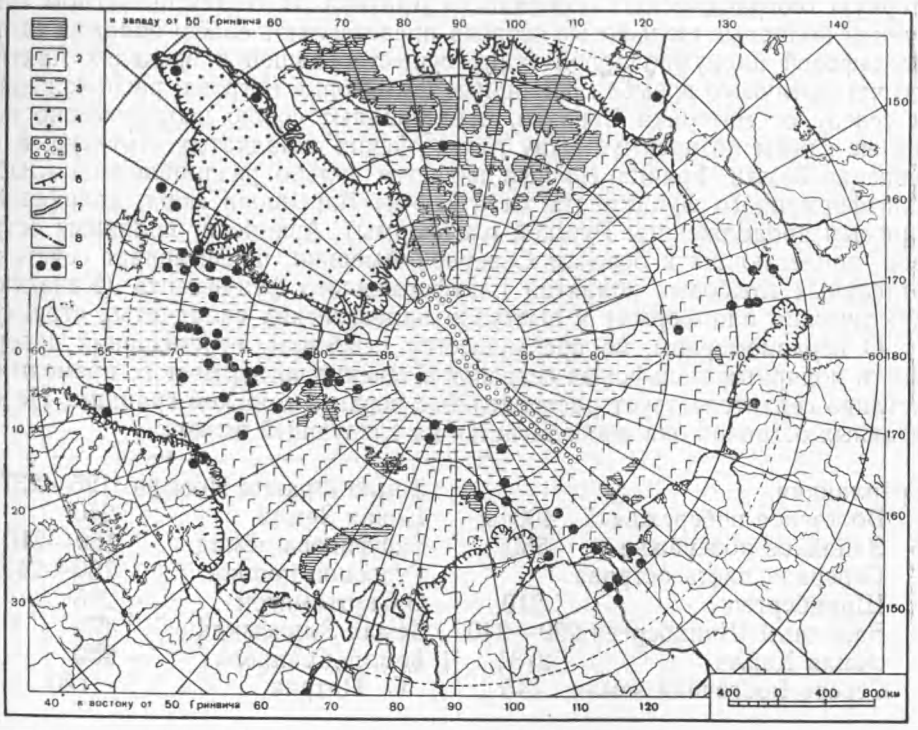


Рис. 1. Схема неотектонических движений в Арктике. 1 — глыбовые и сводовые поднятия полярных островов; 2 — области преобладающего неравномерного погружения шельфа на месте альпийских платформ; 3 — области преобладающего погружения океанических бассейнов на месте древних платформ; 4 — область современного развития покровного материкового оледенения с нарушением изостатического равновесия земной коры (подледниковой депрессии земной коры); 5 — океанический хребет Ломоносова — область вероятных неравномерных погружений; 6 — побережья с интенсивным послеледниковым поднятием; 7 — побережья с интенсивным послеледниковым погружением; 8 — побережья с относительно стабильным положением в послеледниковое время (возможное чередование поднятий и погружений небольшого размера); 9 — эпицентры землетрясений

сительного поднятия и погружения береговой линии. Широкое распространение ископаемых льдов создает здесь неповторимые участки берегов с преобладанием термической абразии моря.

2. Пространства материкового шельфа Арктики образованы в результате погружения поверхности былой суши в течение четвертичного времени. Они представляют поверхность платформенных структур, испытавших в четвертичное время неравномерное и разновременное погружение, сопровождавшееся образованием ряда хорошо выраженных древних береговых линий среди дна современных шельфовых морей. Сохранение наземного рельефа в форме эрозионных долин разной степени врезанности, форм ледникового рельефа — свидетельствует о большой скорости развития трансгрессии моря и в поздне- и послеледниковое время в области современного шельфа. Тем самым исключается возможность образования большой ширины поверхности шельфа в результате деятельности морской абразии.

Среди поверхности шельфа часто встречаются желоба и впадины, представляющие тектонически обусловленные формы рельефа. О возможной их тектонической подвижности в современную эпоху говорит приуроченность к ним эпицентров современных землетрясений.

3. Полярные архипелаги шельфовых островов. Наличие пояса архипелагов шельфовых островов составляет наиболее характерную географическую особенность Арктики. В геотектоническом отношении полярные шельфовые острова представляют собою обломки былой шельфовой циркумполярной суши, существовавшей в пределах Арктики до четвертичного времени. Полярные шельфовые острова, расположенные к северу от материка Евразии, представляют собою неравномерно поднятые глыбы по преимуществу палеозойских складчатых структур, а архипелаг Земли Франца Иосифа является сильно раздробленной глыбой платформенного фундамента (платформы Баренцова моря, являющейся прямым продолжением Русской платформы). Архипелаг полярных островов, прилегающих к берегам Северной Америки, представляет сочетание отдельных глыбовых поднятий платформенного фундамента (Канадская арктическая платформа) и выступов палеозойских складчатых структур.

О неравномерном, по преимуществу глыбовом, перемещении поверхности полярных шельфовых островов в течение четвертичного времени отчетливо свидетельствует распределение верхней морской границы. На отдельных островах она располагается на следующей высоте:

Гренландия		Земля Франца Иосифа	125—237 м
Восточное побережье	400 м	Новая Земля	240
Западное побережье	550	Баффинова земля	150—210
Северная часть острова Шпицберген	210	Гудзонов пролив	160—240
Западный Шпицберген	220—240	О.Саутгемптон	225
Земля Карла	273	Земля Эллисмира	174
Северо-Восточная земля	145	Земля Гриннеля	300
		О. Патрик	120

Сравнение высоты верхней морской границы для островов, расположенных в непосредственной близости, показывает, что они испытывали самостоятельное и неравномерное перемещение, несовпадающее по своим размерам. В пределах отдельных наиболее полно изученных в этом отношении островов устанавливается,что в их пределах неотектонические движения имели глыбовый характер, отражающийся на различии высот синхронных морских уровней. В этом отношении показательно изменение высоты древних береговых линий в пределах западного и восточного побережья Гренландии, значительно различающееся по своей высоте.

Наряду с преобладающим поднятием побережий большой части полярных островов, известны участки и современного активного погружения. Современное погружение со скоростью до 1 м в столетие происходит на западном побережье Гренландии и на берегу Западного Шпицбергена. Преобладающий глыбовый характер неотектонических движений полярных островов, очевидно, является унаследованным; он связан с оживлением ранее созданных линий разломов под действием четвертичного и современного оледенения. Об этом свидетельствует современная сейсмичность побережий Гренландии и Шпицбергена, а также наличие на них свежих форм вулканического рельефа и термальных источников.

4. Океанические впадины Арктики. Морфология склона океанических впадин Арктики показывает, что они представляют область погружения, ограниченные линиями молодых тектонических нарушений сбросового типа. Наиболее отчетливо линии тектонического нарушения сбросового типа выражены на склонах океанической впадины Норвежско-Гренландского моря (впадина Скандик) и на склоне центрального Полярного бассейна, где известны (1) уступы на глубинах в 400 и 600 м. Сбро-

сово-глыбовое расчленение материкового склона Центрального Полярного бассейна отражает молодость погружения океанических впадин. В связи с этим представляет большой интерес современная сейсмичность полярных океанических впадин. Наибольшее число эпицентров современных землетрясений приходится на область океанической впадины Скандик, откуда пояс сейсмичности продолжается на север в пределы центрального Полярного бассейна. В центральном Полярном бассейне эпицентры землетрясений располагаются вблизи материкового склона западной океанической впадины центральной Арктики. Отмеченная приуроченность эпицентров землетрясений к склону океанической впадины указывает на возможность существования здесь наиболее контрастных движений земной коры, связанных с происходящими в настоящее время процессами погружения океанических впадин центральной Арктики и более стабильным состоянием поверхности прилегающего к ним материкового шельфа.

В возможном современном погружении океанических впадин Арктики тоже проявляется унаследованность тектонического развития, поскольку формирование их связано с процессами погружения платформенных структур в центральной области Арктики, начиная с мезозоя, но особенно оживившихся в течение третичного и четвертичного периодов.

Ростовский государственный университет
им. В. М. Молотова

Поступило
19 III 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

[1] Д. Г. Панов, Научн. бюлл. ЛГУ, № 13 (1946). [2] Н. В. Райко, Н. А. Линден, Тр. Сейсм. инст. АН СССР, № 61, 1 (1935).