

- ны.— В кн.: Ледниковый период в Европейской части СССР и Сибири. М.: Изд-во МГУ, 1959, с. 116.
9. Путеводитель экскурсий Москва — Верхняя Волга. М.: Изд-во МГУ, 1969. 70 с.
  10. *Weisse R.* Die Bedeutung der scandinavischen Vereisungen für die Gestaltung des heutigen Reliefs der Jung — und Altmerenlandschaft.— *Zeitschr. geol. Wiss.*, 1978, № 9, S. 10.
  11. *Лопатников М. И.* Рельеф.— В кн.: Рельеф и четвертичные отложения северо-запада Русской равнины. М.: Изд-во АН СССР, 1961, с. 144.
  12. *Борзов А. А.* Очерк геоморфологии Московской губернии. Труды общества изучения Московской области.— В кн.: Материалы по природе Московской области. М.: Изд-во МОИП, 1930, с. 1.
  13. *Марков К. К., Капица А. П.* Гляциология Антарктиды и вопросы палеогляциологии.— В кн.: Антарктика, вып. 2 (Докл. Межвед. комис. по изучению Антарктики). М.: Гидрометеоздат, 1962, с. 5.
  14. *Евгеев С. А.* Геологическая деятельность ледникового покрова Восточной Антарктиды. Результаты исследований по программе МГГ. Л.— М.: Гидрометеоздат, 1964. 180 с.
  15. *Шумский П. А.* Динамическая гляциология, вып. 1 (Итоги науки. Гидрология суши. Гляциология). М.: Гидрометеоздат, 1968. 172 с.
  16. *Москвитин А. И.* Геологический очерк Калининской области.— Уч. зап. МГУ. География. 1940, вып. 31. с. 29.
  17. *Асеев А. А.* Древние материковые оледенения Европы. М.: Наука, 1974. 320 с.
  18. *Фомин И. А.* Анализ крутизны склонов моренно-грязевого рельефа Калининской области.— Уч. зап. Калининск. пед. ин-та, 1969, т. 68, с. 129.
  19. *Чукленкова И. Н.* Расчлененность водоразделов разновозрастного древнеледникового рельефа.— *Геоморфология*, 1977, № 3, с. 97.
  20. Карта четвертичных отложений Европейской части СССР и прилегающих территорий м-ба 1 500 000/Под ред. Краснова И. И. Мин-во геол. СССР, ВСЕГЕИ, 1971.
  21. *Матвеев А. В.* Денудационный срез краевых возвышенностей Белоруссии.— В кн.: Морфогенез на территории Белоруссии. Минск: Наука и техника, 1983, с. 81.
  22. *Маккавеев А. Н., Лукина Е. Н.* Опыт морфометрического анализа разновозрастного ледникового рельефа (на примере территории Белоруссии).— *Геоморфология*, 1982, № 3, с. 29.

Московская комплексная геолого-  
 гидрогеологическая экспедиция ГУЦР,  
 Институт географии АН СССР

Поступила в редакцию  
 19.VI.1985

## ESTIMATE OF GLACIAL TOPOGRAPHY PRESERVATION WITHIN THE LIMITS OF THE MOSCOW ICE SHEET

ЛЕКНТ Е. Е., СНЕВОТАРЕВА Н. С.

### Summary

Studies of the topography modelled by the Moscow ice sheet revealed its primary features being rather well preserved. Its morphological and morphometric parameters distinctly differ from those of older (Dnieper) and younger (Valdai) ice ages.

УДК 551.4(571.642+524)

МЕЛЬНИКОВ О. А.

## ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ГЕОМОРФОЛОГИИ ХОККАЙДО-САХАЛИНСКОЙ СКЛАДЧАТОЙ ОБЛАСТИ

Хоккайдо-Сахалинская складчатая область (ХССО), состоящая из двух крупных (Сахалин и Хоккайдо) и нескольких мелких (Монерон, Рисири, Ребун, Окусири и др.) островов, является северным звеном Сахалино-Японской островной дуги, которая совместно с другими островными дугами входит в зону перехода от Азиатского континента к Тихому океану (активные континентальные окраины), ставшую в последнее время предметом самого пристального внимания почти всех наук о Земле, в том числе и геоморфологии. Однако в большинстве работ, посвященных рельефу ХССО, преобладает генетический подход и недостаточно внимания уделяется морфологии рельефа. С целью уст-

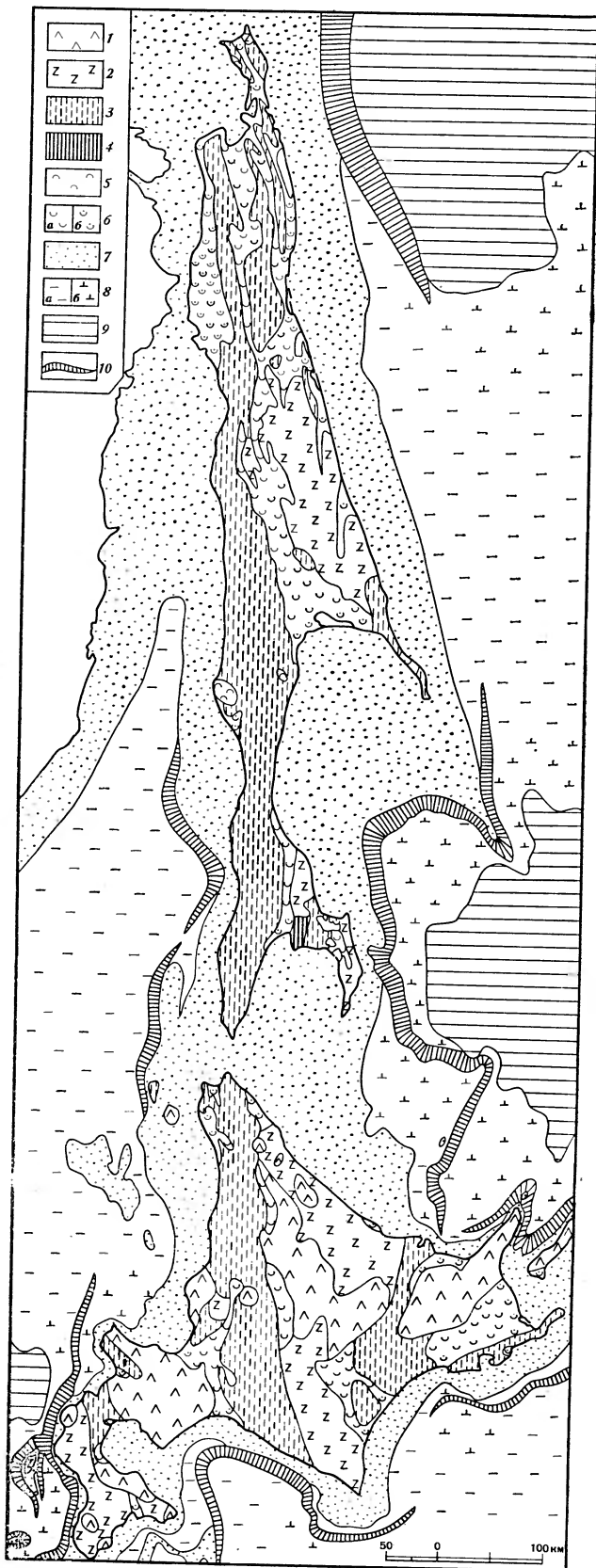
ранения этого пробела нами была составлена среднемасштабная карта рельефа ХССО, отражающая некоторые чисто морфологические особенности (простираение, конфигурация, высота) элементов надводного и подводного рельефа, а на основе этой карты — обзорная геоморфологическая схема (рисунок), характеризующая генезис основных геоморфологических элементов.

На суше ХССО положительные формы рельефа весьма разнообразны; их можно объединить в четыре основных типа: 1) горные хребты и гряды, 2) отдельные округлой формы горы или группы гор, 3) приподнятые выровненные плато и 4) конусообразные, кольцевые или полукольцевые горные сооружения. Горные хребты и гряды, занимающие основную часть территории ХССО, в свою очередь отчетливо подразделяются на два подтипа: линейно-упорядоченного (параллельного или субпараллельного) горно-грядового рельефа и сложноразветвленного (древовидного) грядово-горного рельефа. Первый подтип, характеризующийся наличием нескольких протяженных параллельных или субпараллельных, кулисообразных, раздваивающихся, иногда ветвящихся горных хребтов или гряд, образует, как правило, крупные, линейно-вытянутые системы: систему Западно-Сахалинских гор, занимающую всю западную половину Сахалина, горный пояс Камуикотан, охватывающий западную половину осевой зоны о-ва Хоккайдо, и наконец, систему, включающую западный хребет п-ова Шмидта и три кулисообразно расположенных горно-грядовых возвышенности вдоль северо-восточного побережья Сахалина. Помимо этих трех крупных систем линейно-упорядоченным горно-грядовым рельефом характеризуется ряд сравнительно небольших разобщенных участков: почти весь восточный хребет п-ова Шмидта, три небольших участка в пределах Восточно-Сахалинских гор, участок южнее Сусунайского хребта, по два небольших участка в западной и восточной частях Хоккайдо (рисунок).

Линейно-упорядоченные формы рельефа ХССО, особенно на Сахалине, имеют в основном субмеридиональное либо север — северо-западное (сахалинское) простираение. Исключение составляет участок южнее Сусунайского хребта, где горно-грядовый рельеф имеет четко выраженное север — северо-восточное простираение. На Хоккайдо, особенно в его восточной части, преобладает северо-восточное (курульское) простираение. Вообще, строго говоря, горные хребты и гряды (и объединяющие их системы), составляющие линейно-упорядоченный рельеф ХССО, за редким исключением, не являются подчеркнуто прямолинейными, почти постоянно испытывая некоторое более или менее плавное S-образное, сигмоидальное или синусоидальное изгибание. Так, в субмеридиональной системе Западно-Сахалинских гор составляющие ее горные хребты и гряды на фоне преобладающего север — северо-западного простираения трижды (в районах Холмска, Пояска и Александровска) меняют его на север — северо-восточное. С север — северо-западного на п-ове Шмидта до субмеридионального южнее Охи меняются простираение и системы гряд вдоль северо-восточного побережья Сахалина.

Линейно-упорядоченный характер рельефа перечисленных районов ХССО обусловлен резко дифференцированной устойчивостью к процессам выветривания (разрушения) молодых осадочных и вулканогенно-осадочных позднемезозойско-кайнозойских формаций и их явно преобладающим складчатым (преимущественно линейного и промежуточного типов) строением. Характерный для этого рельефа S-образный или сигмоидальный изгиб в простираении горных хребтов и гряд отражает своеобразие деформаций, которым подвержены эти породы.

Сложноразветвленный (древовидный) грядово-горный рельеф в отличие от линейного не образует в ХССО протяженных систем и распространяется на значительно меньшей территории в виде разобщенных участков, на Сахалине — лишь в восточной половине острова. Наибольшая разветвленность (древовидность) рельефа отмечается у Сусунайского хребта, характеризующегося наличием основного (центрального)



Геоморфологическая схема Хоккайдо-Сахалинской складчатой области

1 — конусообразные, кольцевые или полукольцевые горные сооружения вулканического происхождения; 2 — сложноразветвленный, или «древовидный», грядово-горный рельеф, выработанный в древних метаморфизованных формациях; 3 — линейно-упорядоченный горно-грядовый рельеф в относительно молодых резко различных по устойчивости к разрушению формациях; 4 — приподнятые выровненные плато; 5 — отдельные горы или группы гор округлых в плане с чертами интрузивного происхождения; 6 — депрессии: а — межгорные, б — прибрежно-морские; 7 — шельф до 200-метровой изобаты; 8 — переуглубленный шельф (глубиной более 200 м) и континентальный склон; а — со сравнительно ровным дном, б — изрезанный подводными каньонами; 9 — глубоководные котловины и впадины; 10 — высокоградентные зоны (крутые уступы) континентального склона или шельфа

ного) продольного хребта (ствола), в обе стороны от которого идут не уступающие ему по высоте протяженные боковые отроги (ветви), а от них в свою очередь — отроги второго порядка; в целом они образуют крупный, слегка удлинённый в меридиональном направлении высокий горный массив.

Тонино-Анивский хребет отличается от Сусунайского удлинённостью, меньшей высотой и более слабой древовидностью (при наличии относительно хорошо выраженного, местами прерывающегося основного ствола боковые отроги, как правило, редки, расположены не перпендикулярно к стволу, а под острым углом, иногда параллельно и даже обособленно от главного хребта).

Наиболее крупный участок «древовидного» рельефа на Сахалине расположен в центральной части острова, охватывая почти всю территорию Восточно-Сахалинских гор, за исключением п-ова Терпения. Морфология этого участка — одна из самых сложных: весьма прихотливое сочетание хребтов типа Сусунайского и Тонино-Анивского, иногда с постепенным переходом одного типа в другой. В целом это массив довольно крупных размеров и сложных очертаний, вытянутый в север—северо-западном (сахалинском) направлении. Обращает на себя внимание весьма интенсивная раздробленность этого массива глубоко проникающими в него зонами узких депрессий, разделяющих массив на отдельные горные сооружения (хребты). Особенно четкая система параллельных субмеридиональных депрессий такого рода (Набильская, Луньская, Пограничная) расчленяет северо-восточную часть массива.

Расчленено депрессиями (Белорецкой, Вальза-Дербышевской) на стдельные хребты и юго-западное крыло массива [1]; депрессии здесь имеют север—северо-западное простирание. Совершенно обособлен глубокой депрессией от основного массива Таулан-Армуданский хребет или гряда (с характерным для него «древовидным» рельефом), что заставило С. М. Александрова [1] отнести этот хребет к системе Западно-Сахалинских гор (с совершенно другим линейно-упорядоченным подтипом рельефа). На самом севере Сахалина «древовидным» или близким к нему рельефом характеризуется очень маленький участок на северной оконечности восточного хребта п-ова Шмидта.

На о-ве Хоккайдо наиболее крупный участок с древовидным рельефом занимает восточную часть осевой зоны — хребты Хидака и Китами, причем первый из них является морфологическим аналогом Сусунайского хребта, а второй больше тяготеет к морфологическому типу Тонино-Анивского хребта. Хребет Хидака имеет четкое север—северо-западное (сахалинское) простирание, а сменяющая его с крутым коленообразным изгибом система хребтов Китами, несмотря на затушеванность вулканическим рельефом, отражает постепенный переход от север—северо-западного или субмеридионального (сахалинского) простирания к северо-восточному и даже восток—северо-восточному (курильскому) простиранию. В западной части Хоккайдо спорадически развитый (на п-ове Осима и в районе Кабата) «древовидный» рельеф также сильно видоизменен вулканизмом и не имеет четко выраженных морфологических закономерностей.

В целом «древовидный» подтип грядово-горного рельефа ХССО обусловлен слабой дифференцированностью (по устойчивости к процессам выветривания) слагающих эти районы мезозойско-палеозойских, иногда метаморфизованных формаций, с одной стороны, и исключительно высокой степенью пликвативно-дизъюнктивной дислоцированности — с другой.

Геоморфологическая сложность районов с «древовидным» рельефом по сравнению с районами более простого линейно-упорядоченного рельефа объясняется и их древностью [2]. На относительную молодость линейно-упорядоченного рельефа указывает характер речной сети — современное активное врезание рек (судя по их крутосклонным U- или V-образным долинам и многочисленным порогам и перекатам), подмеченное на северо-востоке Сахалина еще С. Н. Алексейчиком [3].

Горы или группы гор округлых очертаний в пределах ХССО встречаются исключительно редко: три небольших участка и только на Сахалине (на западном побережье п-ова Шмидта на севере острова и в Углергорском и Макаровском районах в его центральной части). Эти горы образованы сравнительно молодыми (миоцен-плиоценовыми), в той или иной мере отпрепарированными эрозией субвулканическими (экструзивными) телами.

Единственным примером приподнятого выровненного плато в ХССО является Корсаковское плато на юге Сахалина, непосредственно на южном продолжении Сусунайского хребта. Это плато возникло скорее всего в результате молодого (плиоцен-четвертичного) поднятия обширного участка древнего шельфа без существенного изменения поверхности субкавального выравнивания.

Конусообразные кольцевые или полукольцевые горные сооружения вулканического происхождения распространены лишь на Хоккайдо (в месте сочленения двух вулканических дуг — Насау, или Японской, и Тисима, или Курильской), но достаточно широко. В районе наиболее полного развития рельефа этого типа, охватывающем северо-восточную и северную части Хоккайдо от п-ова Сиретоко на востоке до района Кабата на западе и о-ва Рисири на севере (западное ограничение Курильской вулканической дуги), в направлении с востока на запад отмечается закономерная смена его разновидностей: от протяженных поясов (п-ов Сиретоко) к удлиненным или изометричным массивам (центральная часть Хоккайдо) и далее к отдельным горным вершинам (район Кабата и о-ва Рисири). Во втором районе развития вулканического рельефа, охватывающем всю территорию юго-западной части Хоккайдо (северное замыкание Японской вулканической дуги), он выражен в основном удлиненными горными массивами (иногда осложненными кальдерами) или отдельными горами-вулканами. Для этого района характерно северо-западное или субмеридиональное (сахалинское) простираие не только всей вулканической дуги в целом, но и составляющих ее горных массивов и еще более — самих вулканов, тогда как для первого района характерно северо-восточное (курильское) простираие как самой вулканической дуги, так и составляющих ее вулканических поясов, массивов и самих вулканов с постепенной сменой в центральной части Хоккайдо на субширотное и северо-западное (сахалинское) простираие с образованием нескольких расходящихся и «выклинивающихся» (в одиночные вулканы) ветвей.

На юго-западе о-ва Хоккайдо отмечается своеобразный ряд разновозрастных вулканических образований: в юго-восточном направлении древние (полуразрушенные) вулканические постройки сменяются потухшими и далее — действующими вулканами. Вулканический рельеф наложен на другие типы рельефа, преимущественно на древовидный.

Отрицательные формы рельефа суши ХССО занимают не более трети ее территории и выражены межгорными депрессиями, переходящими в прибрежные низменности. Резко преобладают продольные субмеридионального или север — северо-западное простираия депрессии, как правило, сужающиеся и даже выклинивающиеся иногда в глубь суши и раскрывающиеся в сторону морей и заливов. Наиболее отчетливо такая система депрессий выражена на Сахалине. Одна из них, включающая (с юга на север) Сусунайскую, Тымь-Поронайскую и Байкальско-Нышскую депрессии, протягивается вдоль осевой части острова, отделяя линейно-упорядоченную горно-грядовую систему от сложных грядово-горных сооружений восточного побережья Сахалина. Прямым продолжением этой системы в осевой зоне Хоккайдо являются две небольшие узкие межгорные депрессии, разделяющие горные системы Камуикотан и Хидака. Еще одна такая, но более сложная система депрессий протягивается непосредственно вдоль восточного побережья Сахалина от п-ова Шмидта на севере до п-ова Терпения на юге. Совпадающие с заливами северные депрессии (Пильтунская и Чайвинская) раскрываются в южном направлении, а южные (Набильская, Лунь-

ская и Пограничная) раскрываются к северу. От этих двух систем депрессий обособлена субмеридиональная депрессия, отделяющая на юге Сахалина Сусунайский хребет от Тонино-Анивского хребта.

На Хоккайдо в отличие от Сахалина депрессии, как правило, не образуют таких крупных протяженных систем. Большинство их (Исикари, Токати и др.) отделяют молодые линейно-упорядоченные горные сооружения от более древних «древовидных», имеют сложные очертания, но вытянуты в субмеридиональном (сахалинском) направлении, раскрываясь в стороны Тихого океана, Японского и Охотского морей. Исключение составляет обширная низменность, отделяющая горные сооружения п-ова Сиретоко от грядовых возвышенностей п-ова Немуро и имеющая восток — северо-восточное (близкое к широтному) курильское простирание.

Все низменности (депрессии) ХССО имеют тектоническое происхождение.

Не менее сложен и разнообразен, видимо, и подводный рельеф ХССО, правда, в его морфологии в противоположность суше явно преобладают отрицательные формы рельефа. Традиционно выделяются три основных типа подводного рельефа: шельф, континентальный склон и глубоководные котловины или впадины. Шельф ХССО, несколько условно ограниченный 200-метровой изобатой, даже при таком условии вполне соизмерим по площади с сушей ХССО, широкими и непрерывными полосами окаймляя ее со всех сторон. Однако в некоторых местах (полуострова Осима, Сиретоко, Тонино-Анивский), в основном напротив глубоководных котловин, шельф ХССО становится очень узким, иногда почти сливаясь (п-ов Осима) с береговой линией.

Шельф ХССО является непосредственным продолжением абрадированной суши, о чем свидетельствует отчетливая морфологическая выраженность (в виде подводных поднятий) почти всех грядово-горных элементов ХССО (юго-восточное подводное продолжение Восточно-Сахалинских гор, банка Китами-Ямато как непосредственное продолжение одного или нескольких хребтов гор Китами, южное продолжение хр. Хидака и т. д.). Несколько отличается лишь поднятие Мусаси, не имеющее четко выраженной прямой связи ни с одним из горно-грядовых сооружений на суше, хотя не исключается такого рода связь, например, с горами Кабато. Берега Сахалина и Хоккайдо — преимущественно абразионные. Низменные берега, часто с многочисленными заливами и лагунами, отшнурованными от моря узкими песчаными косами или барами, приурочены лишь к раскрывающимся в сторону моря депрессиям.

Исключительно сложна и разнообразна морфология континентального склона ХССО. В своем классическом выражении, в виде довольно узкого, но достаточно крутого уступа с сравнительно хорошо выраженными линиями бровки и подножия при переходе от шельфа к глубоководной абиссали он представлен лишь на участках сочленения ХССО с глубоководными котловинами Охотского и Японского морей. Для этих же участков характерно обилие секущих континентальный склон подводных каньонов и протяженных высокоградиентных зон, приуроченных чаще всего к верхней части склона, погружающихся и быстро выклинивающихся при удалении от глубоководных котловин. Аналогично, за исключением реже встречающихся подводных каньонов, выражен континентальный склон и на южном замыкании ХССО, обращенном в сторону Тихого океана или Курило-Камчатского и Японского глубоководных желобов.

На остальной части ХССО континентальный склон выражен хуже (в виде так называемого переуглубленного шельфа в северной части Японского моря и на участке между впадиной Дерюгина и Южно-Охотской глубоководной котловиной) или отсутствует вообще (Татарский пролив). Интересной и важной особенностью континентального склона ХССО в северной части Японского моря (в зоне переуглубленного шельфа) на участке от о-ва Ребун на юге до широты г. Красногорска

на севере является наличие двух высокоградиентных зон (прямолинейной и S-образной), продолжающих друг друга и аналогичных таковым на континентальном склоне вдоль глубоководных котловин и впадин. Северная часть Японского моря может служить примером зарождающейся (или, что менее вероятно, редуцирующейся) глубоководной котловины. В целом же континентальный склон, будучи наиболее четкой и бесспорной границей между столь разными по своему строению общепланетарными океаническими и континентальными областями, является ареной их взаимодействия — растяжения (деструкции) или сжатия (скупивания). Морфология континентального склона ХССО явно свидетельствует об активности этих процессов.

Глубоководные котловины (Японская и Южно-Охотская) и впадина (Дерюгина), частично ограничивая ХССО, не входят в ее состав. Морфология их довольно проста: это обширные участки Японского и Охотского морей глубиной около 3000 м в котловинах и 1500 м во впадине со сравнительно ровным, плоским дном, ограниченные подножием континентального склона. По своему происхождению это скорее всего новообразованные структуры растяжения [4—6 и др.], возникающие за счет деструкции (рифтогенеза) Азиатского континента в результате отрыва и фрагментации орогенных поясов и примыкающих к ним участков за счет ротогенеза и дрефтогенеза [7] как основных механизмов, определяющих современную динамическую обстановку в зоне перехода от Азиатского континента к Тихому океану. Некоторое морфологическое отличие впадины Дерюгина от глубоководных котловин (меньшие глубины) объясняется скорее всего более тыловым (по сравнению с котловинами) положением, в связи с чем она оказалась, видимо, в большей мере заполненной осадками.

Эти кратко охарактеризованные основные черты геоморфологии ХССО позволяют сделать некоторые выводы об истории и процессах (механизмах) ее формирования и общем статусе (положении) в системе островных дуг северо-запада Тихого океана.

1. Высокая контрастность, морфологическое разнообразие и значительная сложность рельефа ХССО свидетельствуют о продолжающейся высокой активности рельефосозидающих эндогенных процессов, многообразии и сложности их динамики, а явное преобладание резко расчлененного грядово-горного наземного рельефа над выровненным низменным, удлинённая форма (с закономерно выдержанным простираем) большинства геоморфологических элементов, наличие нескольких весьма протяженных (едва ли не на всю длину ХССО) поясов (в линейно-упорядоченном рельефе, в частности) при почти полном отсутствии изометричных и выровненных форм указывают на принадежность ХССО к типичным молодым орогенным (складчатым) областям.

2. Резкое различие двух основных подтипов (линейно-упорядоченного и древовидного) преобладающего грядово-горного рельефа ХССО объясняется не только разной степенью метаморфизма и сопротивления выветриванию, разной дислоцированностью геологических формаций, но и разным возрастом и последующей историей развития.

3. Подавляющее большинство геоморфологических элементов ХССО имеет субмеридиональное и север — северо-западное (сахалинское) простираем (с характерным S-образным или сигмоидальным изгибанием) с постепенным переходом в восточной части Хоккайдо на северо-восточное — субширотное (курильское) простираем, причем не только в грядово-горном (тектоническом), но и в осложняющем его вулканическом типах рельефа. Сочленение этих двух направлений — сложное и неоднозначное: торцовое у вулканического рельефа и облекающие — у тектонического.

4. На ограничивающем ХССО континентальном склоне наряду с многочисленными осложняющими склон подводными каньонами выделяются протяженные так называемые высокоградиентные зоны крутого наклона морского дна, особенно отчетливые на границах глубоководных котловин. Наличие такой зоны на континентальном склоне, отде-

ляющем ХССО от впадины Дерюгина, роднит эту впадину с глубоководными котловинами, а отчетливое обособление двух таких зон на континентальном склоне, отделяющем ХССО от северной части Японского моря, явно указывает на начавшееся и здесь зарождение глубоководной котловины. Обилие подводных каньонов на континентальном склоне вокруг глубоководных котловин и впадины Дерюгина подтверждает их рифтогенную (деструкционную) природу [4—6, 8, 9], позволяя считать рифтогенез ведущим механизмом в их образовании [7], а редко встречающиеся подводные каньоны на континентальном склоне, отделяющем ХССО от желобов, свидетельствуют о явно подчиненной роли растяжения (деструкции) в сложном процессе формирования островных дуг.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Александров С. М. Остров Сахалин. М.: Наука, 1973. 183 с.
2. Мельников О. А. Основные структурные элементы о. Сахалин.— Тр. СахКНИИ, 1968, вып. 18, с. 22.
3. Алексейчик С. Н. Краткий орографический очерк и вопросы происхождения рельефа в северо-восточной части Сахалина.— В кн.: Геология и геохимия. Л.: Гостоптехиздат, 1959, с. 385.
4. Кропоткин Н. Н., Шахворстова К. А. Геологическое строение Тихоокеанского подвижного пояса. М.: Наука, 1965. 366 с.
5. Гнибиденко Г. С. О рифтовой системе дна Охотского моря.— Докл. АН СССР, 1976, т. 229, № 1, с. 163.
6. Тектоника континентальных окраин северо-запада Тихого океана. М.: Наука, 1980. 285 с.
7. Мельников О. А. Динамическая модель земной коры и ее вероятный механизм.— В кн.: Восточно-Азиатские островные системы. Южно-Сахалинск, 1978, с. 27.
8. Берсенева И. И. Происхождение и развитие впадины Японского моря.— В кн.: Вопросы геологии дна Японского моря. Владивосток, 1973, с. 140.
9. Разницын Ю. Н. Сравнительная тектоника гипербазитовых поясов Папуа (Новая Гвинея), Сабаха (Калимантан) и п-ова Шмидта (Сахалин).— Геотектоника, 1975, № 2, с. 64.

Институт морской геологии  
и геофизики ДВНЦ АН СССР

Поступила в редакцию  
12.II.1985

#### MAIN FEATURES OF THE HOKKAIDO-SAKHALIN FOLD REGION GEOMORPHOLOGY

MELNIKOV O. A.

#### Summary

Several types of landforms are identified within the limits of the Hokkaido-Sakhalin fold region, such as mountain ridges (subdivided into young — Pliocene — linear subparallel and more ancient — Cretaceous-Paleogene — rejuvenated during the Pliocene subtypes, the latter forming complicated dendritic systems). At the Hokkaido Island volcanogenic landforms are widespread and superimposed upon other types. Directions of geomorphic elements are mostly sub-longitudinal or NNW (Sakhalin) and gradually changes into NE and sub-latitudinal (Kurilian) trends near Hokkaido. Within the submerged part of the region the continental shelf is clearly seen (where most of the geomorphic elements identified at the land can be traced) and continental slope, densely dissected with submarine canyons.

УДК 551.4.04 (575.2)

ПАНЮШКИН А. И.

#### РОСТ ГРАНИТОИДНЫХ ИНТРУЗИЙ В ЮГО-ЗАПАДНОМ ПРИССЫККУЛЬЕ

Приуроченность гранитоидных интрузий к осевым частям горных хребтов, массивов, гряд, их яркая выраженность в рельефе превышениями над вмещающими толщами в несколько сотен метров присущи