

А. Е. ШАНЦЕР

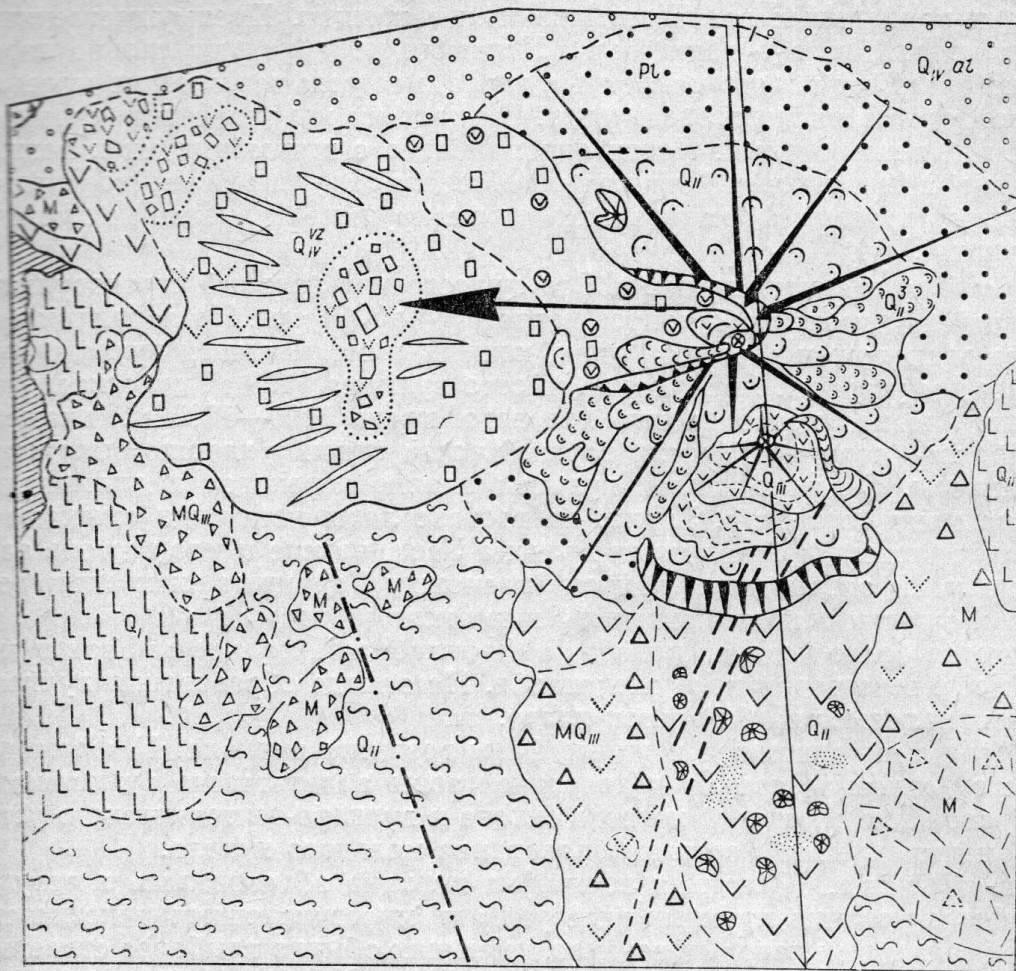
ВУЛКАН ТАУНШИЦ

Тауншиц — один из самых малоизученных вулканов Камчатки. Сведения о нем ограничиваются краткими упоминаниями в работе В. И. Влодавца и Б. И. Пийпа (1957).

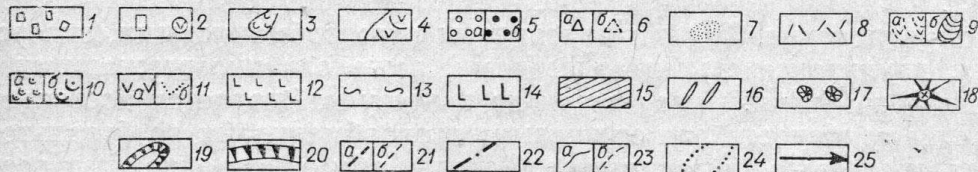
Структурная приуроченность и краткая геологическая характеристика прилегающих районов. Вулкан расположен в Восточной вулканической зоне, являющейся крупным четвертичным (возможно, плиоцен-четвертичным) грабенообразным прогибом — грабен-синклиналью, по Э. Н. Эрлиху (1965), — образовавшимся в Восточно-Камчатской структурно-фациальной области. Грабенообразный прогиб — новейшая структура, наложенная на миоценовый Восточно-Камчатский прогиб и в какой-то степени наследующая его простирание. В четвертичное время Восточную вулканическую зону можно охарактеризовать как относительно тектонически пассивную с интенсивным (часто перекомпенсированным) накоплением вулканитов основного и кислого состава, в результате чего формировались вулканические хребты и крупные щитообразные и стратовулканы. Разрывные нарушения этой зоны, чаще всего средне-верхне-четвертичного возраста, представлены малоамплитудными сбросами и безамплитудными трещинами преимущественно северо-восточного и меридионального простирания. Наиболее древние четвертичные образования — лавы плато. К западу от вулкана Тауншиц борт плато вскрыт в левом борту р. Лев. Жупанова. Лавы представлены весьма однообразными по составу, оливинсодержащими двупироксеновыми базальтами, залегающими несогласно на терригенных и вулкано-терригенных отложениях, условно относимых к плиоцену. Западнее, в Валагинском хребте, миоплиоценовые отложения достигают значительных мощностей (до 3000 м) и, в свою очередь, подстилаются мощными терригенными и кремнисто-карбонатными толщами палеогена (приблизительная суммарная мощность 7000—8000 м).

Отрицательная гравитационная аномалия, протягивающаяся от восточных склонов Валагинского хребта под вулкан Тауншиц, вероятнее всего, говорит о мощных терригенных толщах, подстилающих базальты плато в этом районе. Базальты отрицательно намагничены. Учитывая положительную намагниченность всех вышележащих вулканических образований района, можно считать, что базальты накапливались непосредственно перед последней инверсией магнитного поля Земли (700 тыс. лет назад), а возраст их нижнечетвертичный. Скорее всего, образование базальтов плато связано с широкоразвитым в нижнечетвертичное время ареальным базальтовым вулканизмом. Отдельные разрушенные и частично снивелированные эрозией конусы этого времени сохранились в верховьях р. Лев. Жупанова, к западу от поля развития отложений направленного взрыва (см. рисунок).

К юго-западу от вулкана Тауншиц базальтовое плато перекрыто чехлом игнимбритов, генетически связанных с образованием расположенных восточнее исследованной территории кальдер Бол. Семячика и



0 1 2 3 км



ПРИНЦИПИАЛЬНЫЙ ГЕОЛОГИЧЕСКИЙ РАЗРЕЗ (СХЕМА)



Геолого-геоморфологическая карта вулкана Тауншиц.

1 — отложения направленного взрыва; 2 — скопление отложений направленного взрыва и пирокластические потоки; 3 — голоценовый лавовый поток; 4 — голоценовый экструзивный купол; 5: а — аллювиальные отложения, б — вулканический пролювий; 6: а — морена, б — морены, перекрытые более поздними образованиями, но сохранившие первичный рельеф; 7 — флювиогляциальные отложения; 8 — пемзовая пирокластика; 9: а — верхне-четвертичные экструзии, б — лавовые потоки, с ними связанные; 10: а — дешифрируемые лавовые потоки основной постройки, б — основная существенно экструзивная постройка; 11: а — лавы ареальной зоны, б — то же, перекрытые более молодыми образованиями, но сохранившие первичный рельеф; 12 — базальты вулкана Узон; 13 — илгнмбрнты; 14 — базальты плато; 15 — неогеновый фундамент; 16 — радиальные гряды в отложениях направленного взрыва; 17 — лавовые конусы; 18 — склоны вулкана и кратер; 19 — взрывной цирк; 20 — вулcano-тектонический уступ; 21: а — трещины ареальной зоны, б — трещины, дешифрируемые под рыхлыми отложениями; 22 — тектонические разломы; 23: а — границы установленные, б — границы условные; 24 — ограничения скоплений отложений направленного взрыва; 25 — направление взрыва.

Узона и радиальных по отношению к ним трещин. Преимущественный состав игнимбритов — дацитовый. Игнимбриты образуют сильно изрезанные оврагами полого наклонные плато, местами перекрытые моренами верхнечетвертичного оледенения. Возраст их мы условно принимаем как среднечетвертичный. Почти одновременно с игнимбритами и позже, захватывая значительный интервал в средне-верхнечетвертичное время и раннем голоцене, формировались такие крупные вулканы, как Унана и Тауншиц.

История развития вулкана. Это существенно лавовый стратовулкан, имеющий вид усеченного конуса неправильной формы. На западном его склоне расположен взрывной цирк, южный склон нарушен вулканотектоническим уступом. Абсолютная высота вулкана 2353 м, относительное превышение над поверхностью лавового плато 1100—1200 м, диаметр основания — порядка 12 км, в верхней части склонов хорошо выражены барранкосы. Северный склон вулкана плавно переходит в аллювиальную равнину истоков р. Унана, на востоке лавы подножия смыкаются с одновозрастными базальтами вулкана Узон, на юге и юго-востоке ареальные лавы андезитовых конусов подножия Тауншица контактируют, видимо, с почти одновременными с ними игнимбритами и частично перекрываются более поздней пемзовой пирокластикой кальдеры Узон и мореной верхнечетвертичного оледенения. На западе образования вулкана местами залегают на базальтах плато.

Можно выделить три крупные фазы развития вулкана: 1) формирование основной постройки и ареальной зоны андезитового вулканизма; 2) образование экструзий южного склона и вулканотектонического уступа; 3) направленный взрыв и образование молодого купола.

1-я фаза. Основная постройка вулкана образовалась в результате формирования крупных экструзий и многочисленных генетически с ними связанных лавовых потоков, имеющих обычно глыбовое строение. Максимальная длина таких потоков 4—5 км. Наиболее полно разрезы основной постройки вскрыты во взрывном цирке на западном склоне вулкана. Для разрезов характерен исключительно однородный состав лав и пирокластики. Лавы представлены роговообманковыми, гиперстеновыми, двупироксеновыми андезитами, реже оливинсодержащими основными андезитами. Снизу вверх по разрезу наблюдается постепенное увеличение основности лав от кислых роговообманковых до базальтоидных оливинсодержащих андезитов. Роговая обманка в андезитах всегда окисленная (базальтическая), во всех частях разреза резко преобладают ромбические пироксены группы гиперстен-бронзита. Моноклинный пироксен, более поздний по отношению к ромбическому, присутствует в резко подчиненном количестве. Цветные компоненты опацизированы, особенно роговая обманка. Оливины встречаются в отдельных потоках верхней части разреза и представлены магнезиальными разностями. Плагиоклазы вкрапленников зональные, часто катаклазированные (андезины, лабрадор первых номеров). Основная масса андезитов чаще всего стекловатая: преобладают гиалопилитовые, редко интерсертальные структуры. Пирокластика присутствует в резко подчиненном количестве. Чаще всего встречаются отдельные прослойки и пачки (мощностью от 1 до 5 м) агломератовых и псефито-псаммитовых туфов. Агломератовые туфы почти нацело состоят из округлых обломков роговообманковых и пироксеновых андезитов — возможно, это фации пирокластических потоков. В верховьях взрывного цирка вскрыты экструзии, видимо, представляющие собой ряд последовательно внедрившихся тел. По составу это обычно двупироксеновые андезиты с редкой базальтической роговой обманкой, имеющие интерсертальные и долеритовые структуры.

У южного подножия вулкана расположена зона мелких лавовых конусов (типа ареальной), приуроченная к системе трещин северо-восточного простираения. Трещины секут юго-юго-восточный склон вулкана, где

они перекрываются более поздними экструзиями. Для зоны характерны массовые излияния глыбовых базальтоидных двупироксеновых андезитов. Местами лавы перекрыты размытой мореной верхнечетвертичного оледенения, но почти всегда первичный рельеф поверхности лавовых потоков сохраняется. Среди конусов и лавовых потоков фиксируются остатки флювиогляциальных отложений — галечника и песка. Судя по близким формам захоронения рельефа, аналогичная зона располагалась у западного подножия вулкана, но лавы ее впоследствии были перекрыты более поздними взрывными отложениями. Перекрытие верхнечетвертичной мореной ареальных базальтоидных андезитов и синхронность с ними основной постройки дает основание относить формирование ее к среднечетвертичному, возможно, к началу верхнечетвертичного времени.

2-я фаза. После образования основной постройки и зоны ареальных лав произошло внедрение (видимо, многоактное) экструзий на южном склоне вулкана. С внедрением экструзивных тел, вероятнее всего, следует связывать образование вулканотектонического уступа (амплитуда порядка 100 м), по которому смещались системы трещин ареальной зоны (см. рисунок). От экструзий отходят короткие глыбовые лавовые потоки.

Экструзии и потоки также сложены гиперстеновыми и двупироксеновыми андезитами. Условно возраст экструзивных куполов и связанных с ними потоков мы считаем среднечетвертичным, так как они перекрывают систему трещин ареальной зоны.

3-я фаза. По-видимому, после непродолжительного периода покоя вулкана в раннем голоцене произошел мощный направленный взрыв, уничтоживший западную часть постройки. Образовался взрывной цирк, в котором вырос экструзивный купол, давший, в свою очередь, глыбовый лавовый поток. В вершинной части купола имеется небольшой кратер диаметром 50—75 м и глубиной около 30 м. Вблизи кратера породы аргиллитизированы, наблюдается слабая алунитизация и окварцевание, встречается самородная сера ярко-оранжевого цвета. Экструзия сложена пироксен-роговообманковыми андезитами, лавовый поток — двупироксеновыми их разновидностями, видимо, несколько более основного состава. И в тех и других среди цветных минералов резко преобладает ромбический пироксен (гиперстен).

Как видно из рисунка, отложения направленного взрыва распространены в секторе западнее вулкана. Они образуют грядовый, местами холмисто-западинный рельеф. Рельеф этот отчасти обусловлен строением поверхности подстилающих отложений — морен и лавовых потоков. Типичным для рельефа отложений направленного взрыва является радиальное по отношению к взрывному цирку расположение в виде узких вытянутых гряд. Отложения направленного взрыва распространены на 15—17 км в западном направлении от центра вулкана. Обычно они состоят из угловатых обломков, глыб и блоков андезитов с большим количеством гравийного и песчанистого материала такого же состава. Наибольшие скопления подобных образований фиксируются в 6 и 15 км от центра вулкана по направлению взрыва. Такие скопления, видимо, связаны с неровностями подстилающего рельефа, служившими ловушками для взрывного материала. В северной части сектора распространения взрывных отложений и в самом взрывном цирку локально обнажаются размытые, небольшие по объему пирокластические потоки. Образование их, вероятно, связано с небольшими раскаленными лавинами, сходившими с купола при его росте. Сейчас они представляют собой агломератовые и псефитовые рыхлые туфы исключительно однородного состава: округлые обломки пироксеновых и пироксен-роговообманковых андезитов. Общий объем выброшенного при взрыве материала (как материала постройки, так и ювенильного) можно грубо оценить в 1 км^3 .

Химические анализы лав вулкана Тауншиц

Оксид	Номер образца						
	6844	6838	6849	6836-2	6847	6839-5	6831-3
SiO ₂	60,11	60,96	56,64	55,96	56,83	61,21	59,76
TiO ₂	0,74	0,72	0,87	0,8	0,8	0,77	0,79
Al ₂ O ₃	16,72	16,64	17,72	16,34	17,37	16,19	17,15
Fe ₂ O ₃	6,74	2,43	4,32	2,76	4,15	4,21	4,17
FeO	0,92	4,08	3,62	5,46	3,73	2,64	1,60
MnO	0,19	0,17	0,18	0,14	0,18	0,17	0,26
MgO	2,44	2,06	3,38	4,30	2,92	2,06	2,72
CaO	6,70	6,31	7,57	8,60	7,29	6,20	6,50
Na ₂ O	3,43	3,43	3,35	3,08	3,36	3,50	4,48
K ₂ O	1,11	1,43	1,14	1,03	1,14	1,41	1,44
H ₂ O ⁻	0,02	0,16	0,10	0,12	0,33	0,20	0,16
H ₂ O ⁺	0,55	0,92	1,11	0,60	1,17	1,08	0,03
P ₂ O ₅	0,24	0,23	0,23	0,24	0,25	0,24	0,10
CO ₂	0,32	0,62	Нет	0,57	0,5	Нет	1,45
Сумма	100,2	100,16	100,2	100	100	99,93	100,61

Примечание. Анализы выполнены в химической лаборатории Института вулканологии ДВНЦ АН СССР. Аналитики В. И. Солдатова, О. М. Табакова. Обр. 6844, 6838, 6839-5 — рогово-обманковые андезиты; 6831-3 — гиперстеновый андезит; 6847, 6849 — двухпироксеновые базальтоидные андезиты; 6836-2 — оливинсодержащий базальтоидный андезит.

Выводы. Изложенный выше материал позволяет сделать следующие выводы.

1. Тауншиц является чисто андезитовым экструзивным стратовулканом со сложной и достаточно длительной историей развития.

2. Вулкан слабо дифференцированный, дифференциация идет от кислых до основных разностей андезитов (см. таблицу), с транзитным прохождением в них в качестве цветных минералов ромбических пироксенов, наличием в лавах начальных стадий базальтической роговой обманки и в лавах конечных стадий — магнезиальных оливинов.

3. Вулкан находится в тектонически пассивной зоне и приурочен к осевой части восточного четвертичного грабенообразного прогиба.

4. На широте вулкана вкрест простирания восточного грабенообразного прогиба намечается зональность в распределении вулканических центров. Ближе к восточному краю прогиба расположена вулканическая группа Узона, для которой характерно образование базальт-дацитов (базальт-игнимбритовой) контрастной серии пород. В центральной части находится андезитовый слабо дифференцированный Тауншиц, в западной части прогиба вблизи горста Восточного хребта — существенно базальтовый вулкан Унана.

ЛИТЕРАТУРА

Влодавец В. И., Пийп Б. И. Каталог действующих вулканов Камчатки.— «Бюлл. Вулк. ст. на Камчатке», 1957, № 25.

Эрлих Э. Н. О структурной приуроченности четвертичного вулканизма Камчатки.— «Геотектоника», 1965, № 1.