

В. И. ВЛОДАВЕЦ

## ХИМИЧЕСКИЙ ОБЛИК ИЗВЕРЖЕННЫХ ПОРОД КАМЧАТКИ

В настоящей статье сведены химические анализы изверженных горных пород Камчатки.

В эту сводку вошли как опубликованные в литературе, так и неопубликованные анализы.

К последним принадлежат анализы пород Ф. М. Дитерихс из сборов В. С. Кулакова, В. П. Ивановой, С. Л. Кушева, Л. А. Леткова, Ю. А. Ливеровского, А. А. Меняйлова, Х. С. Никогосяна, Б. А. Паскина, Б. И. Пийп, Н. Д. Соболева, Ф. В. Соколова, В. Я. Степанова, Д. С. Харкевича, П. Н. Чижикова и А. В. Щербакова.

Всем им выражаю глубокую благодарность за разрешение напечатать их анализы.

Наши познания об изверженных горных породах Камчатки быстро растут. Еще в 1930 г. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг [4] отмечал наличие для Камчатки 17 анализов.

А. Н. Заварицкий [2] в 1931 г. привел главные характеристики для 25 анализов, относящиеся к породам Камчатки.

По сравнению с этими цифрами, аналитический материал за последние годы сильно возрос, как это видно из нижеследующих таблиц.

Целью этой статьи является сводка, по возможности, всего фактического аналитического материала по изверженным горным породам Камчатки, чтобы облегчить работу всем исследователям Камчатки, а также чтобы иметь более полное представление о химической природе изверженных горных пород Камчатки по данным к началу 1939 г.

Из собранного материала только 19 анализов относятся к глубинным и к жильным породам. Анализы их объединены в табл. 1.

Остальные 164 анализа относятся, главным образом, к лавам, вулканическим туфам, туфобрекчиям, бомбам, пескам и пыли. (табл. 2).

В двух десятках анализов все железо определено в виде окиси, а в одном анализе — в виде закиси.

Эти анализы являются до некоторой степени не полноценными, но они, тем не менее, включены в публикуемую таблицу.

Небольшую группу химических анализов составляют анализы основной массы пород, анализы алунитизированных пород, анализ окремненной липаритовой туфобрекчии, неполные химические анализы вулканических песков, подвергшихся сильному почвенному выветриванию. Все эти анализы сведены в табл. 3.

В табл. 4 приводится содержание кремнекислоты, определенное в различных изверженных породах Камчатки.

Анализы в таблицах расположены по увеличивающемуся значению коэффициента кислотности и классифицированы по химической классификации Ф. Ю. Левинсон-Лессинга.

## ГЛУБИННЫЕ И ЖИЛЬНЫЕ ИЗ

№№ п/п.	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. пр.	Гигр.
1	Дунит . . . . .	38.13	0.03	0.68	1.09	6.40	0.11	46.21	—	—	0.24	Сл.	5.86	0.96
2	Лерцолит . . . . .	41.91	—	—	2.38	6.87	0.11	42.98	0.19	0.08	0.15	—	4.16	0.62
3	Серпентинизиро- ванный перидо- тит . . . . .	39.08	Сл.	1.43	5.32	0.98	0.08	38.54	—	—	0.05	Сл.	12.72	0.92
4	" . . . . .	39.83	0.35	3.90	5.57	4.26	0.15	28.78	5.52	0.16	0.36	0.28	9.31	1.34
5	Габбродиорит . . . . .	49.06	0.04	25.09	3.70	3.39	0.01	4.16	10.49	2.04	0.68	—	1.30	—
6	Спессартит . . . . .	47.19	0.84	17.04	2.07	6.47	0.14	10.02	10.94	2.12	0.88	0.15	1.87	0.43
7	Габбро . . . . .	50.28	0.94	15.72	3.63	7.80	0.09	7.73	10.24	1.61	0.66	0.10	0.86	0.20
8	Диалагит . . . . .	49.41	0.06	0.92	1.89	3.63	0.11	23.21	16.76	0.05	0.15	0.02	3.10	0.55
9	Роговообманковый диорит . . . . .	52.35	0.43	18.22	3.72	4.01	0.37	4.73	8.85	2.63	2.74	—	1.44	0.16
10	Камчатит . . . . .	51.70	0.47	17.13	2.29	6.03	0.19	3.61	8.13	1.95	6.24	0.14	1.92	0.09
11	Мальхит . . . . .	55.13	0.92	19.07	1.51	5.40	0.29	3.82	4.70	3.90	3.85	—	0.77	0.16
12	Диорит . . . . .	57.26	0.75	17.21	4.97	3.33	0.07	3.06	5.82	3.96	2.51	—	1.47	0.18
13	Кварцевый диорит	59.10	0.80	16.61	3.57	3.44	0.11	3.08	6.18	3.10	2.89	—	1.02	0.16
14	" "	59.30	0.99	15.78	3.35	3.97	0.14	3.37	6.04	2.83	2.99	0.24	0.62	0.22
15	" "	61.78	0.61	16.13	0.68	4.21	0.07	2.86	4.60	4.05	2.88	0.18	1.80	0.17
16	Амфиболо-биотито- вый гранодиорит	63.95	0.35	17.40	2.38	1.44	0.05	3.22	3.18	3.09	3.15	—	1.38	0.46
17	" "	66.77	0.35	13.20	6.30	1.05	0.03	2.49	4.00	2.58	2.54	—	0.68	0.40
18	Гранит . . . . .	70.02	0.46	15.11	1.66	1.78	0.10	0.80	2.82	3.78	2.86	0.08	0.69	0.04
19	" . . . . .	70.54	0.28	16.23	1.81	2.06	0.12	0.84	0.85	2.85	1.76	—	1.77	0.08

Таблица 1

## ВЕРЖЕННЫЕ ГОРНЫЕ ПОРОДЫ

Разные	Сумма	$\overline{RO}$	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	$\alpha$	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.22 NiO—0.37	100.30	89.07	45.35	1	622	0.98	В. А. Егоров	О-в Карагин- ский	Д. С. Хар- кевич
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.37 NiO—0.41	100.23	78.53	46.53	1	392	1.14	"	"	"
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.32 NiO—0.28	100.22	20.89	13.85	1	977	1.16	К. Сокова	Раковая бухта	В. Я. Сте- панов
—	99.81	12.07	9.14	1	175	1.21	О. Н. Кобы- лина	Пересечение Срединного хребта	А. В. Щер- баков
—	99.96	1.41	3.04	1	8.5	1.38	Т. И. Каз- мина	Река Попе- речная, Се- верная Кам- чатка	"
—	100.16	3.22	4.42	1	12.2	1.42	В. А. Егоров	О-в Карагин- ский	Д. С. Хар- кевич
—	99.86	2.88	4.79	1	14.5	1.63	Н. Н. Шав- рова	Большая Удина	В. И. Влода- вец
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.56 NiO—0.04	100.46	44.29	39.29	1	464	1.67	В. А. Егоров	О-в Карагин- ский	Д. С. Хар- кевич
—	99.65	2.03	4.36	1	4.6	1.73	Лаб. Нефт. инст.	Исток р. Компаковой	А. В. Щер- баков
BaO—0.16	100.05	2.29	4.76	1	3.3	1.80	Н. Н. Шав- рова	Срединный хребет, р. Андриановка	А. И. Моро- зов
—	99.52	1.84	4.77	1	2.5	1.96	Лаб. Нефт. инст.	Река Компа- ковская	А. В. Щер- баков
—	100.53	1.58	4.82	1	2.5	2.10	П. В. Фал- леев	Гора Суча- ган, р. Бан- ная	Б. И. Пийп
—	100.06	1.70	5.35	1	2.9	2.28	Н. Х. Ай- диньян	Река Ср. Кар- ымчина	Н. Д. Собо- лев
BaO—0.11	99.95	1.85	5.69	1	3.2	2.35	В. М. Некра- сова	Река Лев. Карымчина	"
—	100.02	1.90	6.40	1	2.3	2.61	В. Е. Куз- тейников	Река Ср. Авача	Б. И. Пийп
—	100.05	1.30	5.77	1	1.8	2.68	М. В. Фрейде	Гора Начи- кинское Зер- кальце	"
—	100.39	1.29	6.64	1	2.3	3.09	А. А. Кузь- мина	Река Парат- тунка	"
BaO—0.08	100.28	1.18	7.41	1	1.1	3.54	В. А. Мо- лева	Бухта Ахам- тен	В. Я. Степа- нов
—	99.19	0.77	6.93	1	1.0	3.67	Лаб. Нефт. инст.	Компаков- ский перевал	А. В. Щер- баков

## ЛАВЫ И ПИРОКЛАСТИЧЕСКИЕ ПОРОДЫ,

№№ п/п.	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. пр.	Гипр.
Пикрит-базальты														
1	Андезит . . . . .	46.82	—	20.52	6.10	5.14	Сл.	6.20	8.90	4.45	1.69	—	0.16	—
2	Диабазовый туф .	45.44	0.64	19.36	6.70	3.99	0.11	5.03	10.74	2.39	1.20	—	4.68	0.28
3	Оливино-пироксе- новый базальт .	47.38	0.89	16.47	10.82	—	0.13	8.00	12.90	1.45	0.70	—	1.21	0.43
Базальты														
4	Плагноклазовый базальт . . . . .	48.93	0.67	24.34	1.76	5.46	0.15	3.94	12.19	1.63	0.53	—	0.28	0.19
5	Базальт . . . . .	47.40	1.10	20.03	10.63	1.32	0.09	3.96	9.87	2.33	0.98	—	1.26	0.90
6	" . . . . .	45.42	0.62	14.44	3.95	5.60	0.19	10.95	9.41	1.76	0.67	—	4.04	3.28
7	Гиперстеноавгито- вый андезит . .	48.48	—	19.19	4.29	3.62	Сл.	7.39	8.94	3.06	0.89	—	4.19	—
8	Базальтовая туфо- брекчия . . . . .	49.20	0.76	20.11	7.37	2.27	0.18	4.15	9.45	2.12	0.71	0.13	1.30	2.34
9	Оливиновый ба- зальт . . . . .	50.82	1.07	19.21	5.14	2.90	0.14	7.06	9.62	2.78	1.18	—	0.12	0.24
10	Диабаз . . . . .	49.39	0.90	15.27	7.48	Нет	0.16	9.37	10.84	2.32	1.53	0.09	2.05	0.62
11	Базальт . . . . .	50.09	0.88	18.09	2.72	6.68	0.12	7.28	10.33	1.82	0.71	0.09	0.79	0.30
12	Полевощпатовый базальт . . . . .	50.40	—	19.84	5.97	3.61	Сл.	3.82	8.56	3.15	1.08	—	3.52	—
13	Базальт . . . . .	51.20	1.02	17.66	9.75	Нет	0.20	7.08	8.92	2.46	1.42	0.30	—	0.32
14	Плагноклазовый базальт . . . . .	50.83	0.94	20.16	3.36	5.74	0.14	4.17	10.09	2.80	0.84	—	0.32	0.67
15	Базальт . . . . .	51.05	0.76	16.91	2.29	6.32	0.18	9.28	9.76	1.85	0.58	—	0.46	0.29
16	" . . . . .	51.20	0.66	16.19	2.31	7.12	0.13	9.25	9.85	2.42	0.42	—	0.65	0.09
17	Оливиновый ба- зальт . . . . .	51.17	0.72	16.87	5.41	4.48	0.12	7.62	8.82	2.58	1.30	—	0.62	0.20
18	Базальт (песок) .	53.16	—	19.61	9.60	—	0.16	5.55	8.09	2.41	0.94	0.07	0.51	0.18
19	Базальт . . . . .	50.29	1.02	19.60	2.23	6.76	0.14	5.63	7.42	2.89	1.79	0.15	1.34	0.37

## ВУЛКАНИЧЕСКИЕ БОМБЫ И ПЕСКИ

Таблица 2

Разные	Сумма	$\overline{RO}$	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
Пикрит-базальты									
—	99.98	1.98	3.26	1	4.3	1.31	К. И. Богда- нович	Хоа-Шень	К. И. Богда- нович
—	100.28	1.84	3.30	1	7.2	1.36	П. В. Фал- леев	Окрестности Малкинских горячих ключей	Б. И. Пийп
—	100.34	2.01	3.49	1	14.4	1.39	В. Салтыков	К северу от д. Гольгино	Б. А. Паскин
Базальты									
—	100.07	1.70	3.31	1	12.6	1.41	В. Я. Вейп	Узон	Б. И. Пийп
—	99.87	1.30	3.07	1	6.1	1.43	Лаб. Геол- ком.	Река Энит- кеваям	С. Ф. Маш- ковцев и П. В. Чурип
—	100.33	3.37	4.63	1	14.9	1.45	Лаб. Геол- ком.	Хр. Яхтыныт	С. Ф. Маш- ковцев и П. В. Чурип
—	100.90	2.10	3.75	1	6.5	1.47	К. И. Богда- нович	Щеки р. Тигиль	К. И. Богда- нович
ВаО—00.2 СО <sub>2</sub> —0.11	100.22	1.42	3.41	1	7.4	1.54	В. А. Егоров	Мыс Казак	В. Я. Степа- нов
—	100.28	2.02	3.90	1	6.8	1.55	А. А. Кузь- мина	Река Парат- тунка	Б. И. Пийп
ВаО—0.03	100.05	2.45	4.23	1	8.1	1.55	В. А. Егоров	Окрестности г. Петропав- ловска	В. Я. Степа- нов
—	99.90	2.53	4.36	1	12.8	1.57	В. Е. Кутей- ников	Сахач (Беленький)	Б. И. Пийп
—	99.50	1.53	3.62	1	4.7	1.59	К. И. Богда- нович	Тарьинская губа	К. И. Богда- нович
ВаО—0.04	100.37	1.66	3.69	1	6.1	1.58	В. А. Егоров	О-в Хлебал- кин	В. Я. Степа- нов
—	100.06	1.92	3.93	1	6.8	1.60	В. Я. Вейп	Узон	Б. И. Пийп
—	99.73	2.96	4.77	1	13.8	1.60	Е. А. Свер- жинская	Авача	А. Н. Зава- рицкий
—	100.29	3.18	4.97	1	11.8	1.61	Лаб. ЦНИГРИ	"	"
—	99.91	2.33	4.30	1	7.3	1.61	М. В. Фрейде	Река Вост. Авача	Б. И. Пийп
—	100.28	1.32	3.51	1	5.8	1.62	А. М. Мяс- никова	Козыревский совхоз	Ф. В. Соко- лов
—	99.63	2.11	4.13	1	5.6	1.62	Н. Н. Шав- рова	Плоский Тол- бачик	В. И. Влода- вец

(Продолжение)

№№ п/п.	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. гр.	Гигр.		Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
20	Базальт . . . . .	50.78	0.69	15.53	3.84	5.10	0.20	8.39	11.48	2.01	0.87	0.57	0.57	0.08		BaO—0.4	100.11	3.00	4.86	1	11.9	1.62	К. Сокова	Орловка	А. А. Менья- лов
21	" (песок) . . . . .	52.13	0.19	21.03	7.99	—	0.12	4.68	8.21	2.25	0.29	0.17	1.00	2.03		SO <sub>3</sub> —0.22	100.31	1.19	3.41	1	6.9	1.63	Р. А. Мель- цер	Река Камчатка, Козыревск. район	С. А. Кушев и Ю. А. Ливеровский
22	Оливиновый базальт . . . . .	51.15	1.10	17.59	2.18	6.99	0.13	7.76	8.72	2.55	1.00	0.18	0.64	0.17		—	100.16	2.66	4.63	1	8.6	1.63	В. Е. Кутейников	Близ вулкана Бекенин	Б. И. Пийп
23	Базальт . . . . .	50.71	1.16	14.93	3.93	5.29	0.18	9.59	10.62	1.89	0.85	0.16	0.48	0.41		Cl—0.03	100.23	3.20	5.05	1	12.6	1.63	Лаб. ЦНИГРИ	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
24	" . . . . .	51.51	0.57	14.91	3.02	6.26	0.20	9.37	10.80	2.15	0.63	—	0.32	—		—	99.74	3.38	5.25	1	12.5	1.64	Н. Н. Шаврова	Киргурич	В. И. Влодавец
25	" ИЗ КНИГ В. И. ВЛОДАВЕЦ . . . . .	54.17	0.26	26.71	1.54	0.66	0.03	0.69	11.69	3.02	0.93	0.03	0.30	—		BaO—0.03 NiO—0.21	100.27	1.08	3.34	1	4.1	1.65	В. А. Егоров	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
26	" (песок) . . . . .	52.71	—	20.01	9.02	—	0.15	4.57	8.06	2.08	0.97	0.07	2.33	0.51		—	100.48	1.20	3.48	1	6.0	1.65	Л. Н. Александрова	Район Козыревского совхоза	Ф. В. Соколов
27	Базальт . . . . .	51.83	0.84	17.48	7.36	2.90	0.18	5.56	8.89	2.61	1.54	0.16	0.32	0.18		SO <sub>3</sub> —0.34	99.85	1.82	4.00	1	5.8	1.66	Н. Н. Шаврова	Малая Удина	В. И. Влодавец
28	" . . . . .	51.62	0.53	18.57	3.19	5.69	0.14	5.27	9.15	3.00	1.60	0.25	0.63	0.43		—	100.07	2.16	4.29	1	5.7	1.66	"	Река Сопочная	"
29	" . . . . .	50.65	0.91	17.15	3.61	6.63	0.15	5.38	9.72	2.78	1.28	0.36	0.77	0.41		—	99.80	2.38	4.47	1	6.7	1.66	"	Средняя сопка	"
30	" . . . . .	51.42	0.68	15.51	4.12	4.82	0.16	8.24	10.88	1.98	0.92	0.20	0.52	0.73		—	100.18	2.87	4.86	1	11.1	1.66	К. Сокова	Орловка	А. А. Менья- лов
31	Андезит . . . . .	52.86	—	18.25	6.61	3.39	0.16	4.72	9.58	3.24	0.69	—	0.24	—		—	99.74	1.81	4.02	1	5.7	1.67	К. И. Богданович	Анаун	К. И. Богданович
32	Базальт . . . . .	52.49	0.31	19.85	8.95	—	0.10	6.00	8.61	0.55	0.01	0.19	0.98	1.33		—	99.71	1.25	3.60	1	38.0	1.69	Р. А. Мельцер	Река Камчатка, район Козыревска	С. Л. Кушев и Ю. А. Ливеровский
33	" . . . . .	51.30	1.58	17.72	3.08	5.77	0.13	6.38	8.70	3.30	1.12	0.43	0.68	0.08		—	100.27	2.38	4.53	1	6.1	1.70	В. А. Молева	Оз. Большой Вилюй	В. Я. Степанов
34	Плагноклазовый базальт . . . . .	52.04	1.23	18.76	3.90	6.05	0.17	3.80	10.38	2.41	0.98	—	0.66	0.12		—	100.50	2.01	4.26	1	7.3	1.70	А. Ф. Черноусова	Узон	Б. И. Пийп
35	Базальт . . . . .	52.02	0.90	15.72	3.25	6.28	0.13	7.20	10.58	2.60	0.81	0.03	0.50	0.24		—	100.33	2.90	5.01	1	8.9	1.70	Н. Н. Шаврова	Между кратером Левешева и р. Сопочной	В. И. Влодавец
36	Диабаз . . . . .	51.93	0.61	17.86	2.15	6.62	0.30	4.80	10.56	2.40	1.12	—	2.16	0.24		—	100.75	2.42	4.64	1	7.9	1.71	Лаб. Нефт. инст.	Верховье р. Компачковой	А. В. Щербakov
37	Гиперстеновый андезит . . . . .	55.06	—	22.88	4.20	—	—	3.62	8.56	4.03	0.72	—	0.77	—		—	99.84	1.25	3.65	1	3.4	1.71	В. Янковский	Подножие Камчатской (Ключевской) сопки	В. Янковский
38	Плагноклазовый базальт . . . . .	51.50	1.30	17.22	3.09	6.40	0.21	4.86	9.26	3.12	1.50	0.30	1.23	0.15		—	100.14	2.34	4.63	1	5.7	1.71	В. Е. Кутейников	Река Вост. Авача	Б. И. Пийп
39	Базальт . . . . .	52.34	0.95	14.57	2.69	6.09	0.11	9.89	9.76	2.54	0.67	0.11	0.48	0.03		—	100.23	3.47	5.52	1	10.5	1.71	Н. В. Левенфиш	Туйла	А. Н. Зава- рицкий
40	" (песок) . . . . .	54.82	0.22	19.99	6.53	—	0.10	5.93	8.34	2.57	0.20	0.14	0.60	0.11		SO <sub>3</sub> —0.53	100.08	1.48	3.82	1	5.4	1.72	Р. А. Мельцер	Река Камчатка, район Козыревска	С. Л. Кушев и Ю. А. Ливеровский

(Продолжение)

№№ п/п.	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. пр.	Гипр.	Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
41	Плагиоклазовый базальт . . . . .	51.72	1.49	18.88	4.04	4.73	0.13	4.10	8.29	3.10	2.51	—	0.89	0.56	SO <sub>3</sub> —0.53	100.44	1.86	4.19	1	4.1	1.72	А. Ф. Черноусова	Вулкан Шапочка	Б. И. Пийп
42	Базальт . . . . .	50.40	1.49	15.02	3.94	7.42	0.16	6.21	8.29	2.91	1.84	0.29	0.93	1.18	BaO —0.05 Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.02 CO <sub>2</sub> —0.04 S—0.01	100.20	2.75	5.02	1	6.2	1.74	В. А. Егоров	Река Банная, гора Камешек	Н. Д. Соболев
43	Черный авгитовый базальт (песок) . . . . .	53.21	0.31	17.97	4.81	4.65	0.16	4.95	8.38	3.26	0.75	0.08	1.10	0.21	—	99.84	1.93	4.32	1	5.5	1.75	Н. Н. Шаврова	Кратер Ключевского вулкана	В. И. Влодавец
44	Андезит . . . . .	54.80	—	22.31	2.47	4.33	Сл.	3.28	7.08	4.47	1.03	—	0.30	—	—	100.07	1.49	3.90	1	3.2	1.76	К. И. Богданович	Река Камчатка, у с. Ключи	К. И. Богданович
45	Базальт . . . . .	53.45	0.50	16.22	3.41	5.99	0.07	6.31	9.80	2.95	1.30	0.04	0.54	0.10	—	100.68	2.64	4.97	1	6.8	1.76	Н. Н. Шаврова	К юго-востоку от р. Сопочной Толбачик	В. И. Влодавец
46	" . . . . .	52.23	1.30	17.43	4.15	5.71	0.14	4.35	8.77	2.61	2.27	0.64	0.44	0.19	—	100.23	2.06	4.49	1	5.2	1.77	Б. М. Френкель	"	А. Н. Заварицкий
47	Плагиоклазовый базальт . . . . .	52.17	1.10	17.77	3.08	6.40	0.18	5.16	8.96	2.82	1.07	0.28	1.20	0.06	—	100.25	2.19	4.55	1	6.5	1.77	Н. В. Левенфиш	Ключевской вулкан Авача	"
48	Основной андезит	54.30	0.98	17.56	5.75	2.70	0.10	5.65	8.85	3.14	0.93	0.15	0.10	—	S—0.22 Cl—0.05	100.48	1.94	4.41	1	4.8	1.78	Naima Sahlbom	"	T. A. Du Rietz
49	Базальт . . . . .	52.87	1.22	14.77	2.41	6.21	0.20	8.44	10.38	2.02	0.95	0.17	0.53	0.03	F—0.13 Cl—0.12	100.36	3.28	5.60	1	1.15	1.78	Е. Егорова	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
50	" . . . . .	51.18	1.67	16.54	2.45	9.36	0.17	3.97	9.46	2.12	0.96	0.02	1.47	0.59	—	99.96	2.51	4.93	1	8.9	1.79	В. Е. Кутейников	Река Гольгина, гора Столб	Б. И. Пийп
51	Гиперстено-авгитовый андезит . . . . .	54.90	—	20.23	3.42	5.26	0.18	3.11	6.24	4.86	1.44	—	0.54	—	—	100.18	1.63	4.18	1	2.8	1.80	К. И. Богданович	Вершина Хоа-Шень	К. И. Богданович
52	Базальт . . . . .	48.05	0.85	13.51	1.58	6.47	0.13	7.30	8.38	2.30	1.03	0.15	6.04	1.38	CO <sub>2</sub> —3.29	100.46	3.31	5.70	1	8.8	1.81	В. А. Егоров	О-в Карагинский Авача	Д. С. Харкевич
53	Базальт (бомба) . . . . .	54.76	0.95	18.16	4.43	3.99	0.16	5.06	9.07	3.01	0.62	—	0.18	0.09	Cl—0.12	100.48	1.95	4.51	1	6.4	1.82	Р. П. Ильиницкий	"	А. Н. Заварицкий
54	Гиперстеновый до- лерит . . . . .	54.27	0.75	18.94	2.66	5.21	0.13	5.24	7.80	2.56	1.50	0.18	0.74	0.14	—	100.12	1.98	4.54	1	6.0	1.82	В. Е. Кутейников	Река Вост. Авача	Б. И. Пийп
55	Базальт (бомба) . . . . .	54.86	0.57	18.41	3.18	4.87	0.11	5.19	9.37	2.29	0.34	—	0.63	0.10	—	99.92	2.04	4.65	1	9.1	1.82	Н. В. Левенфиш	Авача	А. Н. Заварицкий
56	" . . . . .	54.38	0.76	18.31	2.98	5.37	0.15	4.50	8.64	3.16	1.54	—	0.43	0.12	BaO—0.02	100.36	2.06	4.62	1	5.1	1.82	В. А. Егоров	Ключевской вулкан	А. А. Меньялов
57	" . . . . .	53.43	1.50	16.81	4.19	5.25	0.14	5.00	8.90	3.03	1.36	0.03	0.48	0.24	—	100.36	2.21	4.76	1	5.6	1.82	Н. Н. Шаврова	Кратер О	В. И. Влодавец
58	Андезито-базальт (песок) . . . . .	56.23	—	19.74	7.35	—	0.12	5.12	6.92	3.07	0.79	0.04	0.73	0.19	—	100.30	1.29	3.91	1	4.3	1.82	Л. И. Александрова	Река Камчатка, у Заречного	Ф. В. Соколов
59	Базальт . . . . .	52.90	1.09	17.20	5.98	4.49	0.13	3.35	8.88	3.34	1.80	0.32	0.45	0.17	—	100.10	1.81	4.32	1	4.1	1.83	Н. Н. Шаврова	Река Кру- тенькая	В. И. Влодавец
60	" . . . . .	54.74	0.72	18.13	2.74	5.21	0.10	5.15	9.18	3.14	0.70	—	0.27	0.04	—	100.12	2.18	4.74	1	6.3	1.83	М. М. Стукалова	Авача. Лава 1909 г.	А. Н. Заварицкий
61	" (бомба) . . . . .	53.28	1.48	16.42	7.88	2.68	0.13	4.06	8.14	3.16	1.59	0.18	0.58	0.17	Cl—0.09	99.84	1.68	4.31	1	4.3	1.84	М. П. Селютина	Кратер Ска- листый	К. С. Никогосян и В. П. Иванова
62	" . . . . .	54.79	0.83	18.15	2.89	5.47	0.10	4.62	9.10	3.21	0.75	—	0.49	0.04	—	100.44	2.12	4.73	1	5.9	1.84	М. М. Стукалова	Авача	А. Н. Заварицкий

№№ п/п	Названия пород, данные авторами	Андезито-базальты												Пог. п. пр. Гипр.	Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
		SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Гипр.											
63	Красная андезитовая лава . .	55.31	0.62	20.97	1.95	3.84	0.09	3.37	7.50	3.27	1.93	0.30	0.49	0.02	Cl—0.02	99.66	1.57	4.26	1	3.7	1.86	Лаб. ЦНИГРИ	Северо-западный склон Камчатка	А. Н. Заварицкий
64	Андезито-базальт .	56.01	0.82	20.64	2.08	4.37	0.12	2.86	9.05	3.48	0.65	—	0.53	—	—	100.49	1.64	4.38	1	4.6	1.88	В. А. Молева	Камчатка	Ф. Ю. Левинсон-Лессинг
65	„	53.72	1.70	15.75	3.16	6.01	0.18	6.60	8.82	2.38	1.03	0.18	0.50	0.13	F—0.03 Cl—0.07	100.26	2.61	5.26	1	8.2	1.85	Е. Егорова	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
66	„ (песок) .	54.80	0.22	20.00	7.85	—	0.01	4.12	6.38	1.28	0.25	0.17	0.78	3.45	SO <sub>3</sub> —0.35	99.66	0.98	3.73	1	9.0	1.87	Р. А. Мельцер	Река Камчатка, у Козыревска	С. Л. Кушев и Ю. А. Ливеровский
67	Авгитовый витроандезит . . . . .	56.63	—	18.21	8.67	—	—	3.03	8.06	4.97	0.77	—	1.04	—	—	101.38	1.33	4.06	1	2.5	1.87	В. Янковский	Авача	В. Янковский
68	Андезито-базальт (бомба) . . . . .	55.14	0.59	18.26	2.62	5.54	0.13	4.39	8.83	3.01	0.72	—	0.67	0.09	—	99.99	2.04	4.74	1	6.2	1.88	Е. А. Свержинская	„	А. Н. Заварицкий
69	„	55.20	0.64	18.22	2.51	5.61	0.13	4.50	8.90	3.27	0.56	—	0.46	0.08	—	100.08	2.10	4.78	1	6.0	1.88	„	„	„
70	„	55.61	0.94	18.83	2.98	4.96	0.13	4.18	8.76	2.66	0.56	—	0.22	0.20	—	100.08	1.86	4.80	1	6.7	1.89	Н. В. Левенфиш	„	„
71	„	51.66	2.26	14.58	2.06	9.28	0.17	4.91	8.18	3.17	2.36	0.56	0.26	0.18	SO <sub>3</sub> —0.30	99.93	3.05	5.73	1	5.3	1.89	М. Т. Селютина	Кратер Плогский Толбачик	Х. С. Никогосян и В. И. Иванова
72	Андезитовая лава	56.23	0.69	21.02	3.20	3.23	0.12	2.37	8.49	3.08	0.74	—	0.31	0.31	—	99.79	1.39	4.18	1	4.5	1.90	Е. А. Свержинская	Авача	А. Н. Заварицкий
73	Андезито-базальт	54.22	1.64	15.09	2.96	6.32	0.23	6.95	8.08	2.42	1.21	0.20	0.32	0.02	S—0.01 Cl—0.05	99.72	2.75	5.55	1	7.6	1.91	К. Шкурко	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
74	„	54.30	1.66	17.11	3.53	4.49	0.17	4.97	8.43	3.58	1.22	0.22	0.37	0.15	CuO—0.02 Cl—0.02	100.24	2.12	4.87	1	4.9	1.92	Лаб. ЦНИГРИ	„	„
75	„	55.98	0.73	17.40	3.30	4.91	0.15	5.01	9.02	2.43	0.65	—	0.49	0.31	—	100.38	2.09	4.90	1	7.9	1.92	Н. В. Левенфиш	Авача	А. Н. Заварицкий
76	„	54.98	0.77	19.17	2.43	4.65	0.12	2.34	8.12	3.26	2.58	0.14	1.13	—	—	99.69	1.71	4.56	1	3.3	1.93	Н. Н. Шаврова	Плотина	В. И. Влодавев
77	„	52.43	1.80	11.03	8.71	5.60	0.23	6.15	8.19	2.92	1.44	0.43	0.93	0.45	—	100.31	2.71	5.53	1	6.1	1.93	Лаб. ЦНИГРИ	Река Тихая	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
78	Черный авгитовый андезит . . . . .	57.32	—	19.79	5.33	1.52	Сл.	3.48	6.82	3.51	1.26	—	0.56	—	—	99.59	1.31	4.20	1	3.2	1.95	К. И. Богданович	Коряцкая сопка	К. И. Богданович
79	Андезито-базальт .	54.85	0.83	17.95	4.15	4.68	0.15	3.61	7.46	2.07	1.92	0.10	1.44	0.82	—	100.03	1.70	4.59	1	5.5	1.95	В. Е. Кутейников	Река Озерная, около Горячих Ключей	Б. И. Пийп
80	Андезит . . . . .	56.65	0.57	18.27	3.05	4.20	0.12	3.90	8.10	3.98	0.58	0.32	0.35	—	—	100.09	1.88	4.80	1	4.2	1.96	Е. А. Свержинская	Авача	А. Н. Заварицкий
81	Гибридизированный базальт . .	56.10	0.85	17.72	2.48	5.24	0.10	5.47	7.12	2.83	1.28	0.29	0.48	0.08	—	100.04	2.06	4.97	1	5.7	1.96	В. Е. Кутейников	Река Средн. Авача	Б. И. Пийп
82	Санидиновый андезит . . . . .	55.0	2.20	18.4	5.4	1.90	—	2.4	8.0	4.0	1.50	0.4	0.80	—	—	100.0	1.43	4.36	1	2.8	1.97	А. Н. Заварицкий	Сопка Зими	„
83	Андезит . . . . .	55.34	0.72	18.78	2.72	5.81	0.16	2.40	7.93	2.53	1.52	—	1.96	0.42	—	100.29	1.69	4.63	1	5.1	1.97	Лаб. Геол. Ком.	У Парапольского дола	С. Ф. Машковцев и П. В. Чури
84	Андезито-базальт .	54.67	0.75	15.37	2.65	6.64	0.18	5.08	8.48	2.34	1.72	0.13	0.90	0.97	—	99.88	2.56	5.51	1	6.6	1.98	Н. Н. Шаврова	Желтый ледник	В. И. Влодавев

(Продолжение)

№№ п/п.	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пог. п. пр.	Гир.	Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
85	Гиперстеновый андезит . . . . .	53.49	Сл.	15.03	9.76	—	—	2.90	6.75	3.84	0.68	—	5.75	—	—	98.20	1.26	4.28	1	2.8	2.01	В. Янковский	Авача	В. Янковский
86	" . . . . .	58.21	0.77	20.51	3.92	2.13	0.18	1.92	7.87	4.00	0.68	—	0.05	0.07	—	100.31	1.30	4.36	1	3.1	2.02	Р. П. Ильницкий	"	А. Н. Заварицкий
87	Порфирит . . . . .	55.66	0.82	16.54	3.46	3.48	0.09	6.47	7.65	1.95	0.86	0.16	2.53	0.18	—	99.85	2.06	5.12	1	8.2	2.02	В. Е. Кутейников	Хр. Ивулк	Б. И. Пийп
88	Андезито-базальт .	57.00	0.53	17.32	1.38	5.88	0.22	5.42	7.27	3.09	1.51	—	0.72	—	—	100.34	2.29	5.36	1	5.2	2.02	А. А. Фаворский	Вулкан Левинсон-Лессинга	Д. С. Харкевич
89	" . . . . .	51.91	3.41	14.34	2.33	8.47	0.16	4.11	7.97	3.01	2.41	0.64	0.05	0.10	Cl—0.04	99.85	2.83	5.89	1	4.8	2.02	Э. В. Книпович	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
90	Андезит (песок) .	56.88	0.72	18.00	8.71	—	0.13	3.24	6.56	1.81	1.20	0.15	3.38	—	SO <sub>3</sub> —0.61	101.39	1.05	4.15	1	4.7	2.05	Э. Г. Ильковская	Ксудач	П. Н. Чижиков
91	" . . . . .	57.98	—	18.57	1.92	5.40	—	2.67	8.18	3.93	0.92	—	0.29	—	—	99.86	1.86	4.98	1	3.9	2.05	А. П. Карпинский	Район Петропавловска	А. П. Карпинский
92	Двупироксеновый андезит . . . . .	56.94	0.69	16.29	3.25	3.48	0.06	5.72	7.05	3.30	1.28	—	2.03	—	—	100.09	2.18	5.31	1	4.8	2.05	В. Е. Кутейников	Верховье р. Налачевы	Б. И. Пийп
93	Порфирит . . . . .	57.65	0.69	20.13	0.59	2.99	0.07	4.71	7.01	2.61	0.86	0.19	2.30	0.20	—	100.00	1.68	4.82	1	5.5	2.06	"	Хр. Ивулк	"
94	Роговообманковый андезит . . . . .	57.59	0.54	17.98	3.8	3.83	0.20	3.18	8.06	2.52	1.28	0.03	0.60	0.39	BaO—0.03 CO <sub>2</sub> —0.08	99.89	1.67	4.85	1	5.2	2.07	В. А. Егоров	Гора Мишенная	В. Я. Степанов
95	Андезито-базальт .	57.34	0.51	19.15	1.36	4.95	0.05	3.01	6.40	3.48	2.70	0.37	0.55	0.20	—	100.07	1.73	4.90	1	3.0	2.07	Н. Н. Шаврова	Близ горы Плаха	В. И. Влодавец
96	" . . . . .	56.70	0.78	17.90	3.39	4.16	0.12	2.16	7.22	3.55	2.65	0.30	0.66	0.20	—	99.79	1.66	4.87	1	2.8	2.09	"	Лавовый Шиш	"
97	" . . . . .	58.56	0.78	18.27	2.67	3.92	0.19	3.80	7.60	3.47	0.54	—	0.11	0.21	—	100.12	1.78	5.03	1	4.7	2.10	Н. В. Левенфиш	Авача	А. Н. Заварицкий
98	Гомогенное включение в андезите	57.60	0.83	17.13	5.25	2.82	0.07	3.48	7.12	2.72	1.67	0.12	0.81	0.74	—	100.35	1.56	4.82	1	4.1	2.11	Е. Н. Егорова	Купол в ист. р. Налачевы	Б. И. Пийп
99	Андезито-базальт .	58.81	0.62	18.76	5.03	1.57	0.19	2.40	6.73	3.86	0.80	—	1.01	0.42	—	100.20	1.28	4.59	1	2.9	2.14	Е. А. Свержинская	Авача	А. Н. Заварицкий
Андезиты																								
100	Гомогенные включения в даците .	57.74	1.04	16.88	0.59	7.41	0.13	3.91	7.44	2.75	1.39	0.29	0.44	0.09	—	100.10	2.31	5.73	1	5.5	2.16	Е. Н. Егорова	Вулкан Дикий Гребень	Б. И. Пийп
101	Андезит . . . . .	58.12	0.85	17.01	2.65	4.22	0.13	3.31	6.71	3.27	2.44	—	1.57	—	—	100.28	1.86	5.28	1	3.3	2.17	В. А. Егоров	Камчатка	Ф. Ю. Левинсон-Лессинг
102	" . . . . .	58.08	0.56	18.02	4.94	1.95	0.08	2.47	6.93	3.12	1.74	0.24	1.30	0.65	—	100.08	1.36	4.70	1	3.1	2.18	Н. Н. Шаврова	Малая Удина	В. И. Влодавец
103	" . . . . .	57.83	1.38	17.59	2.20	4.84	0.10	2.12	7.16	4.29	1.56	0.63	0.30	0.05	—	100.05	1.77	5.24	1	2.8	2.19	Н. В. Левенфиш	Восточное подножие Ключевской	А. Н. Заварицкий
104	Авгито-гиперстеновый андезит .	59.25	0.73	18.45	0.96	3.76	0.14	4.12	6.82	3.43	1.58	0.15	0.65	0.03	—	100.22	1.87	5.35	1	3.9	2.20	Лаб. ЦНИГ-И	Южный склон Плоской сопки Узон	"
105	Андезит . . . . .	57.24	1.29	14.69	3.34	7.48	0.13	3.40	7.23	2.92	1.28	0.20	0.55	0.14	BaO—0.10 F—0.04 Cl—0.05	100.11	2.30	5.87	1	5.2	2.21	Н. В. Левенфиш	Узон	Б. И. Пийп
106	" . . . . .	57.90	1.25	15.68	3.30	7.26	0.24	3.00	6.44	3.30	0.90	0.08	0.44	0.09	—	99.88	2.04	5.60	1	4.7	2.22	В. Е. Кутейников	Штюбеля (Ксудач)	"
Андезиты																								

(Продолжение)

№№ п/п	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пог. п. пр.	Гигр.	Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован			
																									Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.01	BaO—0.08	CO <sub>2</sub> —0.19
107	Роговообманковый андезит . . . . .	59.74	0.66	19.78	2.74	2.53	0.08	1.86	5.10	3.85	3.25	—	0.64	0.20	—	100.23	1.28	4.75	1	1.8	2.22	П. В. Фалеев	Вулкан Ша- почка	Б. И. Пийп			
108	„ . . . . .	60.12	0.62	18.80	4.12	1.71	0.17	2.44	6.91	3.62	0.67	—	0.90	0.19	—	100.27	1.31	4.80	1	3.2	2.22	Р. П. Иль- ницкий	Авача	А. Н. Зава- рицкий			
109	Андезито-базальт .	56.92	0.89	15.74	4.12	4.11	0.15	3.19	5.95	2.96	2.69	0.25	0.80	1.60	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub> —0.01 BaO—0.08 CO <sub>2</sub> —0.19 S—0.03	99.68	1.77	5.33	1	3.2	2.23	В. А. Егоров	Устье Прав. Карымчан- ной	Н. Д. Собо- лев			
110	Роговообманковый пироксеновый андезит . . . . .	59.41	0.89	15.86	2.77	3.24	0.11	5.41	6.79	3.45	1.29	0.18	0.30	0.04	Cl—0.04	99.79	2.13	5.78	1	4.4	2.25	А. А. Кузь- мина	Шевелуч	В. С. Кула- ков и Ф. М. Дитерихс			
111	Роговообманковый андезит . . . . .	60.07	0.67	19.50	2.69	2.85	0.13	2.30	5.50	3.72	1.60	0.20	0.55	0.17	—	99.95	1.31	4.85	1	2.5	2.25	В. Е. Кутей- ников	Вулкан Бе- кенин	Б. И. Пийп			
112	Пироксеновый ан- дезит . . . . .	58.40	1.19	16.65	3.40	4.05	0.12	2.90	5.96	3.62	2.71	0.41	0.42	0.36	BaO—0.04	100.23	1.70	5.34	1	2.6	2.27	В. А. Молева	Мыс Артюш- кин	В. Я. Степа- нов			
113	Двупироксеновый андезит . . . . .	59.23	0.73	15.30	3.29	3.59	0.10	4.75	7.08	3.32	1.32	—	1.45	—	—	100.16	2.13	5.82	1	4.4	2.27	В. Е. Кутей- ников	Верховье р. Налачевы	Б. И. Пийп			
114	Андезит (песок) .	58.07	0.73	13.40	9.60	—	0.15	2.12	4.47	1.68	1.79	0.15	7.69	—	SO <sub>3</sub> —0.47	100.32	1.46	5.11	1	2.9	2.29	З. Т. Иль- ковская	Район Петро- павловска	П. Н. Чжи- ков			
115	Роговообманковый андезит . . . . .	60.72	0.35	18.19	2.28	3.54	0.09	2.56	6.29	3.92	1.57	0.18	0.64	—	—	100.33	1.59	5.28	1	2.8	2.30	Лаб. ЦНИГРИ	Седло	А. Н. Зава- рицкий			
116	Андезит . . . . .	60.29	0.60	17.44	3.43	3.38	0.07	2.62	5.07	4.05	2.52	—	0.43	0.40	—	100.30	1.53	5.27	1	2.2	2.32	Лаб. Геол. ком.	Гора Хайп- пикляут	С. Ф. Маш- ковцев и П. В. Чури- н			
117	„ . . . . .	59.20	0.76	16.07	0.47	5.25	0.13	5.00	6.06	3.00	1.49	—	1.96	0.74	—	100.13	2.32	6.21	1	4.8	2.33	А. Ф. Чер- ноусова	Вулкан Ша- почка	Б. И. Пийп			
118	Двупироксеновый андезит . . . . .	61.05	0.71	17.89	0.88	3.57	0.06	3.53	6.18	3.46	1.44	0.15	0.71	0.10	—	100.13	1.78	5.61	1	3.6	2.35	В. Е. Кутей- ников	Бекенин	„			
Андезито-дациты														Андезито-дациты													
119	Роговообманковый авгитовый анде- зит . . . . .	62.80	—	20.42	3.99	0.45	0.17	1.86	4.04	3.78	1.82	—	0.52	—	—	99.85	0.92	4.67	1	1.6	2.38	К. И. Бог- данович	Ход-Шень	К. И. Богда- нович			
120	Андезито-дацит . .	60.97	0.64	18.49	2.85	2.13	0.11	1.31	5.74	3.57	2.40	0.30	0.63	—	BaO—0.07 NiO—0.66	99.87	1.23	5.14	1	2.0	2.43	В. А. Егоров	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кула- ков и Ф. М. Дитерихс			
121	„ . . . . .	61.23	0.41	16.18	4.03	3.36	0.13	2.51	6.23	2.61	2.31	0.13	0.50	0.06	—	99.69	1.56	5.57	1	3.3	2.44	Н. Н. Шав- рова	Сопка Безы- мянная	В. И. Вло- давец			
122	„ . . . . .	60.78	0.49	16.87	2.96	3.37	0.09	2.97	3.89	3.94	1.90	0.12	2.19	0.14	—	99.71	1.48	5.50	1	2.3	2.45	„	„	„			
123	Биотито-амфиболо- вый андезит . . .	62.01	0.54	17.30	5.66	—	0.13	1.61	5.60	3.20	3.13	—	1.21	0.43	—	100.55	1.10	5.07	1	1.7	2.47	В. Салтыков	Хр. Малая Ипелька	Б. А. Паскин			
124	Двупироксеновый андезит . . . . .	62.03	0.65	16.73	2.65	3.30	0.08	3.03	5.66	3.61	1.94	—	0.44	—	—	100.12	1.67	5.78	1	2.9	2.47	В. Е. Кутей- ников	Исток р. На- лачевы	Б. И. Пийп			
125	Трахит . . . . .	59.20	Сл.	15.20	7.63	—	—	1.93	5.07	2.90	1.46	—	5.43	—	—	98.83	1.02	5.00	1	2.2	2.48	В. Янковский	Между Мал. Хорадкой (?) и Начикой	В. Янковский			
126	Слюдяной андезит	61.92	—	14.10	—	6.22	0.20	5.27	6.03	4.88	0.61	—	—	—	—	99.23	2.98	7.47	1	3.8	2.49	Г. Абих	Шевелуч	Г. Абих			
127	„ . . . . .	62.98	0.42	18.41	2.41	2.49	0.17	1.31	6.30	3.84	1.23	—	0.40	0.01	—	99.97	1.32	5.41	1	2.4	2.51	Ю. Н. Кни- пович	Авача	А. Н. Зава- рицкий			

(Продолжение)

№№ п/п	Названия пород, данные авторами	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. пр.	Гигр.
128	Двупироксеновый андезит . . . . .	61.90	0.91	15.53	3.65	2.70	0.13	3.07	5.46	3.20	3.04	—	Нет	0.44
129	„ . . . . .	64.17	0.43	18.35	4.15	0.05	0.19	1.50	5.82	4.04	0.94	—	0.13	0.08
130	Трахит . . . . .	63.55	0.59	17.42	4.19	Нет	0.08	2.10	4.43	5.08	1.91	0.38	0.36	0.08
131	Андезито-дацит (песок) . . . . .	62.20	—	15.72	4.38	—	0.09	2.52	4.78	3.58	1.35	—	3.99	1.21
132	Кристаллический туф . . . . .	62.94	0.35	18.02	3.36	0.87	Сл.	0.76	4.82	4.78	1.63	—	2.46	0.16
133	„ . . . . .	63.36	0.62	16.02	2.69	3.08	0.11	2.84	5.94	3.37	1.54	0.17	0.39	0.03
134	Андезито-дацит (песок) . . . . .	63.90	0.21	16.67	4.93	—	0.08	2.88	4.88	2.77	0.95	0.16	1.40	0.44

## Д а ц и т ы

135	Биотито-авгитовый андезит . . . . .	64.82	—	18.53	3.38	0.12	Сл.	1.35	4.10	3.71	2.81	—	1.18	—
136	Дацит . . . . .	64.99	0.64	17.49	3.35	0.74	0.09	1.39	4.45	4.41	2.14	—	0.48	—
137	„ (песок) . . . . .	65.22	—	15.06	5.54	—	0.10	3.13	4.22	3.21	1.41	0.06	2.39	0.58
138	„ . . . . .	63.98	0.43	15.60	0.99	3.58	0.09	2.28	4.99	3.14	2.56	0.29	1.70	0.02
139	Слюдяной дацит . . . . .	65.52	—	17.17	4.16	0.12	0.13	1.18	3.52	3.32	2.23	—	2.66	—
140	Дацит . . . . .	66.12	0.37	16.00	5.10	0.14	0.13	1.34	4.11	3.41	2.12	0.20	0.53	0.14
141	Андезит . . . . .	65.58	0.43	13.99	5.05	1.87	0.07	0.64	3.29	5.61	2.19	—	0.97	0.77
142	Дацит . . . . .	65.95	0.62	16.12	4.32	0.00	0.11	0.13	3.61	3.89	3.45	0.29	0.40	0.28
143	„ . . . . .	67.30	0.70	16.45	1.26	2.73	0.10	1.92	3.94	3.07	2.15	0.09	0.46	0.11
144	„ . . . . .	67.15	0.55	16.08	2.77	1.24	0.11	1.12	3.90	4.65	0.96	0.14	0.82	0.35
145	„ . . . . .	68.45	0.05	16.00	2.64	1.65	0.01	1.40	1.62	4.64	3.52	—	0.63	—
146	Порфирит . . . . .	67.14	0.70	16.82	2.30	1.62	Сл.	0.98	2.35	2.38	4.82	—	0.94	0.18
147	Дацит . . . . .	66.65	0.48	15.41	1.94	1.49	0.10	0.97	3.32	3.99	3.10	0.22	1.94	0.19

Разные	Сумма	$\overline{RO}$	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	$\alpha$	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован
—	100.01	1.69	5.95	1	2.5	2.54	А. А. Кузьмина	Вулкан Шапочка	Б. И. Пийп
—	99.85	1.10	5.24	1	2.0	2.55	Б. М. Френкель	Авача	А. Н. Заваридский
BaO — 0.13	100.31	1.17	5.41	1	1.3	2.59	К. Сокова	Половинная	А. А. Меньялов
—	100.83	1.15	5.40	1	2.1	2.60	Л. И. Александрова	Район с. Кресты	Л. А. Летков
—	99.99	1.05	5.34	1	1.2	2.63	П. В. Фалеев	Тарьинская бухта, Дальнее озеро	Б. И. Пийп
—	100.16	1.63	6.11	1	3.1	2.64	Н. В. Левенфиш	Восточное подножие Ключевской сопки	А. Н. Заваридский
SO <sub>3</sub> — 0.14	99.41	1.11	5.47	1	2.9	2.56	Р. А. Мельцер	Река Камчатка, у Козыревска	С. А. Кушев и Ю. А. Ливеровский

## Д а ц и т ы

—	100.00	0.98	5.34	1	1.2	2.69	К. И. Богданович	Хоа-Шень	К. И. Богданович
—	100.09	1.13	5.65	1	1.3	2.71	В. А. Молева	Коллекция Дитмара	Ф. Ю. Левинсон-Лессинг
—	100.92	1.21	5.96	1	2.3	2.83	А. М. Мясникова	Река Камчатка, у Заречного вулкана	Ф. В. Соколов
—	99.65	1.71	6.71	1	2.5	2.85	Н. Н. Шаврова	Сопка Зимина	В. И. Влодавец
—	100.01	0.88	5.59	1	1.2	2.88	К. И. Богданович	Белый хребет	К. И. Богданович
S — 0.04	99.75	0.98	5.85	1	1.4	2.94	М. Т. Селютина	Гора Кабала	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс
—	100.46	1.28	6.53	1.1	1	3.05	Лаб. Геол. ком.	Мамечинский хребет	С. Ф. Машковцев и П. В. Чурин
—	100.17	0.88	5.98	1.45	1	3.08	О. Н. Кобылина	Пересечение 1936 г.	А. В. Щербаков
—	100.28	1.34	6.68	1	2.2	3.08	Е. Н. Егорова	Вулкан Дикий Гребень	Б. И. Пийп
—	99.84	1.13	6.38	1	1.3	3.09	В. Е. Кутейников	Река Гольгина, гора Детинка	„
—	100.61	1.15	6.60	1.28	1	3.18	Т. И. Казмина	Река Панкоры	А. В. Щербаков
—	100.05	0.99	6.29	1.01	1	3.19	П. В. Фалеев	Устье р. Горелой	Б. И. Пийп
—	99.80	1.24	6.84	1.05	1	3.23	О. Н. Кобылина	Пересечение 1936 г.	А. В. Щербаков

(Продолжение)

№№ п/п	Названия пород, данные авторами	Химический состав													Пот. п. пр. Гигр.	Разные	Сумма	RO	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	α	Аналитики	Местность	Чей мате- риал или кем опубликован		
		SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>															
148	Липарито-дацит .	69.30	0.24	16.87	2.07	0.28	0.06	0.81	3.30	3.76	2.49	0.19	0.21	0.15	S — 0.03	99.76	0.95	6.50	1.05	1	3.29	М. Т. Селютина	Гора Кабала	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс			
149	Дацит (пемза) . .	67.50	0.45	13.97	1.63	3.50	0.14	1.36	3.76	4.63	1.47	0.09	1.24	0.17	—	99.91	1.65	7.68	1	1.6	3.30	В. Е. Кутейников	Штюбеля	Б. И. Пийп			
Липарито-дациты														Липарито-дациты													
150	Дацит . . . . .	67.07	—	12.68	6.07	—	—	0.53	2.18	5.23	4.05	—	2.34	—	—	100.15	1.09	6.85	2.44	1	3.35	В. Янковский	Между Хорадкой и Начикой	В. Янковский			
151	Липарито-дацит .	68.96	0.38	15.25	0.76	1.72	0.06	0.64	3.17	4.38	1.61	Сл.	2.70	0.17	—	99.80	1.19	7.49	1	1.1	3.57	И. М. Шумило	Верховье р. Голыгиной	Б. А. Паскин			
152	Линза стекла в туфовых лавах . .	69.85	0.78	14.39	1.27	2.04	—	1.13	2.58	4.44	2.86	—	0.58	0.06	—	99.98	1.37	7.87	1.02	1	3.60	М. П. Васильева	Семьячинский дол	Б. И. Пийп			
153	Слюдяной дацит .	72.74	—	15.64	1.82	0.18	Сл.	0.55	1.86	3.87	2.61	—	0.44	—	—	99.71	0.85	7.39	1.83	1	3.84	К. И. Богданович	Река Паратунка, у Вилючика	К. И. Богданович			
Липариты														Липариты													
154	Биотитовый гиа-ло-риолит . . . . .	71.50	0.23	14.71	0.94	0.89	0.06	0.48	2.60	4.18	3.16	—	0.84	0.40	—	99.99	1.15	8.00	1.40	1	3.85	А. А. Кузьмина	Верховье р. Банной	Б. И. Пийп			
155	Липарит . . . . .	73.05	0.06	15.83	0.48	0.36	0.02	0.28	1.63	5.18	2.77	0.06	0.32	0.08	—	100.24	0.98	7.71	2.69	1	3.88	В. М. Некрасова	Киньнок	А. А. Меньялов			
156	" . . . . .	70.99	0.67	13.22	3.68	—	0.10	1.47	3.20	1.80	1.89	0.10	1.79	—	SO <sub>3</sub> — 0.55	99.46	0.93	7.82	1	1.9	3.98	З. Г. Ильковская	Ксудач	П. Н. Чижиков			
157	" (песок) .	67.32	0.31	3.40	16.30	—	0.08	0.58	3.15	4.13	1.84	—	2.78	0.66	—	100.55	1.08	8.33	1.39	1	4.08	Переверзина	Река Явино	Б. А. Паскин			
158	" . . . . .	72.94	0.20	13.78	1.54	0.96	0.06	0.99	2.19	3.35	2.93	0.10	0.94	0.24	—	100.22	1.12	8.45	1.09	1	4.10	В. М. Некрасова	Оз. Большой Вилюй	В. Я. Степанов			
159	Лабрадор-пироксеновый гиа-ло-риолит . . . . .	73.03	0.47	13.42	1.51	1.31	0.07	0.58	2.13	4.43	2.43	0.08	0.40	0.20	BaO — 0.04 F — 0.03 Cl — 0.08 S — 0.01	100.22	1.19	8.73	1.38	1	4.16	Е. А. Свержинская	Узон	Б. И. Пийп			
160	Сферолитовый риолит . . . . .	71.94	0.31	13.82	0.82	1.31	0.03	0.52	2.56	3.71	1.81	0.05	2.70	0.45	—	100.03	1.11	8.59	1.03	1	4.18	В. Е. Кутейников	Курильское озеро	"			
161	Обсидиан . . . . .	74.04	0.26	14.08	0.64	0.84	0.08	0.29	1.03	4.06	4.08	Сл.	0.57	0.06	—	100.03	1.04	8.70	2.80	1	4.30	О. Н. Кобылина	Пересечение 1936 г.	А. В. Щербаков			
162	" . . . . .	74.80	0.10	14.77	0.59	0.08	Нет	0.20	0.70	2.45	5.99	—	0.20	0.20	—	100.08	0.81	8.37	5.42	1	4.39	П. В. Фалеев	Вулкан Шапочка	Б. И. Пийп			
163	" . . . . .	74.56	0.28	13.84	0.46	0.81	0.10	0.39	1.55	3.85	3.72	0.08	0.27	—	—	99.91	1.09	9.03	2.02	1	4.41	Лаб. ЦНИГРИ	Исток р. Быстрой-Козыревской	В. С. Кулаков и Ф. М. Дитерихс			
164	Биотитовый риолит	74.48	0.20	14.19	1.05	0.50	0.04	0.42	1.05	3.52	3.26	0.05	0.80	0.15	—	99.71	0.86	8.58	2.57	1	4.44	В. Е. Кутейников	Хр. Ивулк	Б. И. Пийп			

Таблица 3

## РАЗНЫЕ АНАЛИЗЫ ИЗВЕРЖЕННОГО И ВИДОИЗМЕНЕННОГО МАТЕРИАЛОВ

№№ п/п	Названия пород, данные авторами	РАЗНЫЕ АНАЛИЗЫ ИЗВЕРЖЕННОГО													И ВИДОИЗМЕНЕННОГО МАТЕРИАЛОВ									
		SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пол. п. пр.	Гигр.	SO <sub>3</sub>	Сумма	$\overline{RO}$	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O	RO	$\alpha$	Аналитики	Местность	Чей материал или кем опубликован
1	Основная масса андезито-базальта . . . . .	56.50	1.24	14.30	3.38	7.06	0.14	3.58	5.68	2.81	3.35	0.31	0.78	0.51	—	100.14	2.32	5.93	1	3.4	2.23	Н. Н. Шаврова	Плотина	В. И. Влодавец
2	Основная масса санадинового андезита . . . . .	55.40	3.30	12.95	8.07	2.80	0.13	3.60	6.34	3.50	2.16	0.55	1.22	—	100.22	1.79	5.44	1	3.0	2.27	Б. Г. Карпов	Западный склон Зимина	А. Н. Заварицкий	
3	Алунитизированная порода . . . . .	47.20	0.26	18.05	1.62	0.59	Сл.	0.09	0.23	0.99	2.11	0.12	8.72	0.92	17.93	99.43	—	—	—	—	—	Лаб. ЦНИГРИ	Сопка Зимина	"
4	" . . . . .	18.08	0.16	29.60	1.11	—	Сл.	—	0.30	2.90	5.95	—	12.22	0.35	29.49	100.16	—	—	—	—	—	Н. Н. Шаврова	Желтый ледник с. Зимина	В. Ф. Попков
5	Слюдяной липарит	72.30	—	—	—	—	—	—	—	4.76	2.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	Лаб. ПЕТРИН	Коллекция Дитмара	Ф. Ю. Левинсон-Лессинг
6	Андезито-базальтовая пемза . . . . .	55.12	0.52	21.38	6.59	—	0.12	1.28	5.23	—	—	—	4.53	3.29	—	—	—	—	—	—	—	Переверзина	Верховье р. Гольгиной	Б. А. Паскин
7	Дацитовый песок . . . . .	65.52	—	14.42	5.02	—	0.10	2.99	4.31	—	—	—	2.61	0.53	—	—	—	—	—	—	—	Л. П. Александрова	Район д. Кресты	Л. А. Летков
8	Базальтовый песок	46.29	1.20	19.64	9.67	—	0.15	2.03	3.44	1.19	1.18	0.34	15.13	—	0.46	100.72	0.57	3.11	1	3.5	1.74	Э. Г. Ильковская	Район Петропавловска	П. Н. Чижиков
9	Липаритовая туфобрекчия . . . . .	80.04	0.20	10.22	0.44	1.05	0.03	0.76	0.36	3.16	2.32	Сл.	1.09	0.32	—	99.90	1.14	13.30	1.81	1	6.42	Лаб. ПЕТРИН	Малая Жировая	В. Я. Степанов

Не задаваясь целью рассмотреть всесторонне эти анализы, тем не менее следует привести некоторые выводы.

1. Излившиеся породы в значительной степени преобладают над глубинными.

2. Как среди глубинных, так и среди излившихся находятся кислые, средние, основные и ультраосновные породы.

3. На основании химических анализов вычислены средние составы изверженных пород Камчатки, каждый в отдельности, и средние составы всех излившихся пород и, вообще, всех изверженных пород Камчатки (табл. 5).

4. Сравнения средних типов камчатских пород со средними типами соответствующих пород, даваемые Ф. Ю. Левинсон-Лессингом [3], показывают их большую близость (табл. 6). Отличаются камчатские базальты, андезито-базальты и андезиты только большим содержанием щелочных земель, что связано, главным образом, с большим содержанием CaO, а камчатские липариты отличаются меньшим количеством щелочей.

5. Среди базальтов выделяется группа пород с сильным преобладанием щелочных земель над щелочами.

6. Среди дацитов, с точки зрения химической классификации, можно выделить еще трахидацитовую группу.

7. Табл. 7 дает отношения между излившимися породами.

Если же произвести разделение на породы, базируясь не на магматической формуле и коэффициента кислотности, а на содержании SiO<sub>2</sub>, причем будем считать, согласно работам Ф. Ю. Левинсон-Лессинга, следующие пределы колебания в содержании кремнекислоты в породах:

Пикрит-базальт . . . . .	до 47% SiO <sub>2</sub>
Базальт . . . . .	47.00—52.00
Андезито-базальт . . . . .	52.00—57.20
Андезит . . . . .	57.20—62.12
Андезито-дацит . . . . .	62.12—63.50
Дацит . . . . .	63.50—68.30
Липарито-дацит . . . . .	68.30—70.60
Липарит . . . . .	70.60—76.16,

то получим отношения между камчатскими эффузивными породами, приведенные в табл. 8.

Для последней таблицы приняты в расчет все анализы табл. 2 и 4, а из табл. 3 взяты анализы 5, 6, 7 и 9.

СОДЕРЖАНИЕ SiO<sub>2</sub> В ПОРОДАХ КАМЧАТКИ

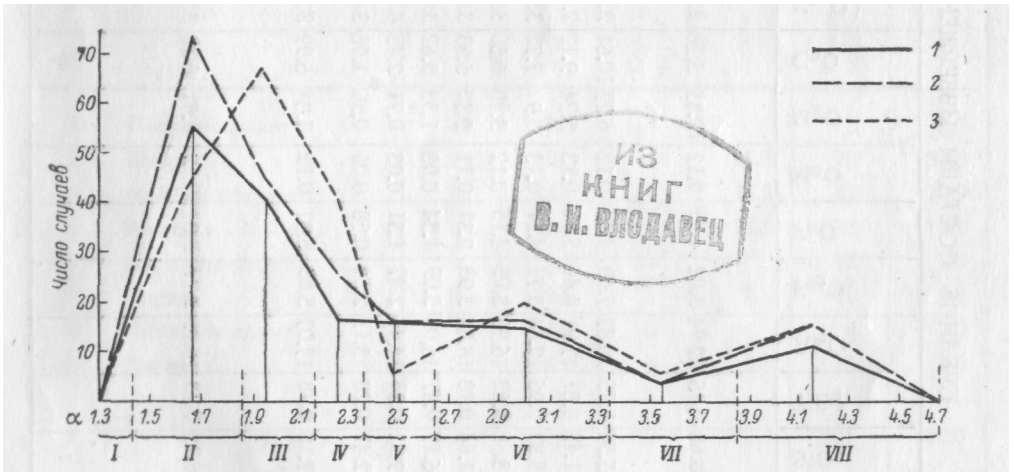
№№ п/п.	Названия пород	SiO <sub>2</sub>	Местность	Чей материал или кем опубликован
1	Базальт . . . . .	48.20	Кратер Разрушенный	В. И. Влодавец <sup>1</sup>
2	" . . . . .	49.33	Западный поток Толбачика	"
3	" . . . . .	49.78	Кратер Провальный	"
4	" . . . . .	49.90	Вулканические бомбы Плоского Толбачика	"
5	" . . . . .	50.11	Лава из кратера, что с востока у Платины	"
6	" . . . . .	50.54	Паразитический кратер на восточном склоне Ключевской сопки	А. Н. Заварицкий
7	" . . . . .	50.77	Западный склон Седла	"
8	" . . . . .	50.78	Лавовый поток у кратера Левешева	В. И. Влодавец
9	" . . . . .	51.21	Лава Туйлы	"
10	" . . . . .	51.44	Паразитический кратер на западном склоне Крестовой	А. Н. Заварицкий
11	Плагноклазовый базальт . . . . .	51.54	Поток лавы Камень (с восточной стороны)	"
12	Базальт . . . . .	51.66	Заячьи Горки	В. И. Влодавец
13	" . . . . .	51.69	Кратер Спорный	"
14	Плагноклазовый базальт . . . . .	52.00	Дайка на юго-восточном склоне Ключевской сопки	А. Н. Заварицкий
15	" . . . . .	52.45	Восточная дайка Ключевского вулкана	"
16	" . . . . .	52.60	Лава из паразитического кратера на северо-восточном склоне Плоского Толбачика	"
17	" . . . . .	53.40	Юго-восточная дайка между Ключевской и Крестовой сопками	"
18	Андезито-базальт	53.45	Древняя лава Зиминой сопки, южный склон	"
19	Базальт . . . . .	53.76	Дайка в верховье р. Крутенской	В. И. Влодавец
20	Андезито-базальт	54.09	Лавовый поток у р. Глубокой	"
21	Авгитовый андезит	54.30	Поток Зиминой к Плоскому Толбачику	А. Н. Заварицкий
22	Андезито-базальт	54.41	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков
23	" . . . . .	54.72	Лавовый поток р. Сопочной	В. И. Влодавец
24	" . . . . .	55.35	Последний полог Крестовой сопки на западном склоне	А. Н. Заварицкий
25	Андезит . . . . .	58.51	Река Толзимуд	В. И. Влодавец
26	Гиперстеновый андезит . . . . .	59.06	Последний поток кратера Поворотная сопка	А. Н. Заварицкий
27	Гиперстено-авгитовый андезит . . . . .	59.06	Северный склон Удиной сопки	"
28	" . . . . .	59.60	Восточный склон Зиминой	"
29	Андезит . . . . .	59.83	Река Сопочная	В. И. Влодавец

<sup>1</sup> Определения кремнекислоты в породах сбора В. И. Влодавца произведены Н. Н. Шавровой.

(Продолжение)

№№ п/п.	Названия пород	SiO <sub>2</sub>	Местность	Чей материал или кем опубликован
30	Гиперстено-авгитовый андезит . .	60.04	Последний поток Плоской сопки	А. Н. Заварицкий
31	Роговообманковый андезит . . . .	61.10	Седло Крестовой сопки. Последний поток	"
32	Гиперстено-авгитовый андезит . .	62.30	Долина между Удиной и Зиминной	"
33	Дацит . . . . .	65.13	Пересечение Анаун-Шиш	В. С. Кулаков
34	Липарит . . . . .	70.10	"	"
35	" . . . . .	70.22	"	"
36	" . . . . .	71.64	"	"
37	Обсидиан . . . .	74.40	Красная сопочка	В. И. Влодавец

При классификации пород по магматической формуле и коэффициенту кислотности, наибольшее количество их относится к базальту, затем к андезито-базальту и андезиту (фиг. 1).



Фиг. 1. Диаграмма количества анализов различных эффузивных пород Камчатки. I — пикрит-базальт; II—базальт; III — андезито-базальт; IV—андезит; V— андезито-дацит; VI - дацит VII— липарито-дацит; VIII—липарит; 1—по коэффициенту кислотности а, 2—по а и по SiO<sub>2</sub> + микроскопия; 3— только по SiO<sub>2</sub>.

При классификации же по содержанию кремнекислоты получается несколько иная картина. Наибольшее количество приходится на андезито-базальт, затем базальт и андезит, причем количество анализов базальта несколько больше количества анализов андезита.

Со времен работ В. Янковского и, особенно, К. Богдановича и по настоящее время создавалось впечатление о Камчатке как об андезитовой провинции. Андезит является как бы наиболее распространенной породой на Камчатке.

## СРЕДНИЕ СОСТАВЫ ИЗВЕРЖЕННЫХ ПОРОД КАМЧАТКИ

Количество анализов	Названия пород	SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO	MgO	CaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Пот. п. пр.	Гигр.	Сумма	$\overline{RO}$	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O:RO	$\alpha$	Примечания
19	Габбро-диоритовый состав . .	53.60	0.45	12.94	3.04	4.02	0.12	12.35	5.78	2.25	2.07	0.10	2.89	0.39	100.00	3.62	6:19	1: 8.0	1.87	Глубинные и жидкие породы
3	Пикрит-базальт	45.54	0.75	18.37	7.69	4.46	0.12	6.27	10.61	2.70	1.17	—	1.97	0.35	100.00	2.04	3:37	1: 7.1	1.33	
59	Базальт . . . .	51.47	0.87	17.91	4.44	5.01	0.13	5.74	9.12	2.64	1:03	0.22	0.97	0.45	100.00	2.11	4:27	1: 7.0	1.67	
37	Андезит-базальт	55.37	0.96	17.64	3.77	4.57	0.13	3.9	7.72	3.04	1.24	0.26	0.94	0.40	100.00	1.84	4:74	1: 4.9	1.96	
19	Андезит . . . .	58.68	0.83	16.93	3.03	4.15	0.12	3.20	6.30	3.34	1.73	0.24	1.13	0.32	100.00	1.74	5:33	1: 3.5	2.25	
16	Андезит-дацит .	61.64	0.48	16.84	3.93	2.31	0.11	2.32	5.23	3.66	1.75	0.21	1.24	0.28	100.00	1.38	5:43	1: 2.4	2.48	
15	Дациит . . . . .	66.17	0.47	16.05	3.09	1.34	0.08	1.33	3.62	3.83	2.48	0.17	1.10	0.27	100.00	1.15	6:26	1: 1.3	3.01	
4	Липарито-дацит.	69.31	0.38	14.46	2.47	1.31	0.03	0.71	2.45	4.47	2.78	—	1.51	0.12	100.00	1.16	7:39	1: 27:1	3.55	
11	Липарит . . . .	72.41	0.28	13.15	2.54	0.78	0.06	0.56	1.98	3.69	3.07	0.06	1.15	0.27	100.00	1.05	8:40	1: 53:1	4.15	
164	Андезит-базальтовый состав .	57.18	0.78	17.07	3.83	3.87	0.12	3.84	6.99	3.14	1.55	0.21	1.04	0.38	100.00	1.78	5:01	1: 4.1	2.10	Все излившиеся породы
От 227 до 109 определений	Андезит-базальтовый состав	56.75	0.73	16.75	3.77	3.87	0.12	4.61	6.73	3.02	1.62	0.19	1.43	0.40	—	1.88	5:07	1: 4.5	2.08	Все изверженные породы

Таблица 6

№№ п/п.	Названия пород	$\overline{RO}$	$RO_2$	$R_2O:RO$	$\alpha$	$SiO_2$
1	Базальт . . . . .	2.4	4.36	1:5.8	1.61	49.50
2	Андезито-базальт . . . . .	1.85	4.83	1:2.2	1.98	
3	Андезит . . . . .	1.48	5.21	1:2.6	2.32	59.66
4	Андезито-дацит . . . . .	1.60	5.85	1:3.0	2.50	
5	Дацит . . . . .	1.25	6.33	1:1.5	3.02	65.86
6	Липарито-дацит . . . . .	1.11	7.63	1.18:1	3.60	
7	Липарит . . . . .	1.04	8.34	2.3:1	4.18	73.38

Такие представления, на основании данных этой сводки, должны быть поколеблены.

Камчатка, по этим данным, является андезито-базальтовой провинцией с большим количеством пород базальтового состава.

Таблица 7

№№ п/п.	Названия пород	По валов. анал. (табл. 2)		По опред. $SiO_2$ (табл. 4)		Всего	
		Колич. анал.	%	Колич. опред.	%	Колич. анал.	%
1	Пикрит-базальт . . . . .	3	1.8	—	—	3	1.5
2	Базальт . . . . .	59	36.0	18	48.7	77	38.3
3	Андезито-базальт . . . . .	37	22.6	5	13.5	42	20.9
4	Андезит . . . . .	19	11.6	9	24.3	28	13.9
5	Андезито-дацит . . . . .	16	9.8	—	—	16	7.9
6	Дацит . . . . .	15	9.1	1	2.7	16	7.9
7	Липарито-дацит . . . . .	4	2.4	—	—	4	2.0
8	Липарит . . . . .	11	6.7	4	10.8	15	7.6
	Всего . . . . .	164	100.00	37	100.0	201	100.0

Количества анализов для разных пород в большинстве случаев не соответствует объему этих пород, тем не менее то обстоятельство, что количество анализов базальтов и андезито-базальтов значительно преобладает над количеством анализов андезитов, должно быть отмечено. Это преобладание особенно ясно заметно, по данным работы В. И. Влодавца [1], для Ключевской группы вулканов. Так, в заснятой части площадные отношения пород следующие:

Базальт . . . . .	84.5
Андезито-базальт . . . . .	10.3
Андезит . . . . .	4.8
Андезито-дацит . . . . .	0.4

100.0

Таблица 8

Названия пород	Колич. пород	%
Пикрит-базальт . . . . .	3	1.5
Базальт . . . . .	46	22.4
Андезито-базальт . . . . .	67	32.7
Андезит . . . . .	42	20.5
Андезито-дацит . . . . .	6	2.9
Дацит . . . . .	20	9.7
Липарито-дацит . . . . .	6	2.9
Липарит . . . . .	15	7.3
Всего . . . . .	205	100.0

Надо принять во внимание, что эти цифры дают не объемные, а площадные отношения, и поэтому необходимо учитывать вытекающую из этого обстоятельства некоторую ошибку, но все-таки эти цифры говорят о значительном преобладании в системе Ключевской группы вулканов базальтов по сравнению с другими породами.

Нет ничего удивительного, принимая во внимание вышеприведенную сводку химических анализов, что базальты, вероятно, весьма сильно развиты и по всей Камчатке.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. В. И. Влодавец. Ключевская группа вулканов. Тр. Камч. вулканолог. ст., № 1. (В печати.)
2. А. Н. Заварицкий. Некоторые вулканические породы окрестностей Ключевской сопки на Камчатке. Зап. Росс. мин. общ., 2-я сер., ч. 60, вып. II, 1931.
3. Ф. Ю. Левинсон-Лессинг. Петрография. 1933.
4. F. Loewinson-Lessing. A Contribution to the Petrography of Kamchatka. Докл. Акад. Наук СССР, 1930.