

Температуры фазовых переходов в кварцитах месторождения Бурал- Сарьдаг.

Жабоедов А.П., Непомнящих А.И., Середкин Е. А.

г. Иркутск, ул. Фаворского, 1а
rover2808@yandex.ru

Температы фазовых переходов.



Исследуемые образцы.

- кварцевая
крупка
 $174 < x < 450$
мкм,
 $450 < x < 800$
мкм
изготовленная
из кварцитов



Фотография трех типов кварцитов месторождения
Бура-Сарьдаг в центре освещенный кварцит, с права
серый
кварцит и с лева суперкварцит

Концентрация примесей в кварцитах.

Тип кварцита	Среднее содержание(ppm)													
	Al	Fe	Ca	Ti	Mg	Mn	Li	K	Na	B	Cr	Cu	Pb	Ni
серый микрокварцит	80	43	2	5.0	37	0.48	0.1	180	13	1	1	1	0.7	0.2
Осветленные кварциты	64	50	10	3.5	14	0.5	0.1	47	8	0.5	0.5	0.5	0.3	0.5
Суперкварцит	30	19	5	2	16	0.2	0.2	28	8	0.5	0.5	0.5	<1	<1

Непомнящих А.И., Воробьев

Содержание основных форм летучих примесей в образце
кварцевой крупки месторождения Бурал-Сарьдаг, 104 масс.%
(ppt)

Примесь	Низкотемпературная форма, до 600°C вкл.	Высокотемпературная форма, до 1400°C вкл.	Всего
H ₂ O	6.9	24.0	30.9
CO ₂	0.95	0.46	1.41
CO	0.2	6.4	6.6
C _x H _y	2.60	17.53	20.13
CH ₄	0.07	0.36	0.43
CH ₃ OH	0.000	0.033	0.033
C ₂ H ₅ CH	0.045	0.015	0.060
H ₂	0.105	0.994	1.099
[C]	2.62	18.05	20.67

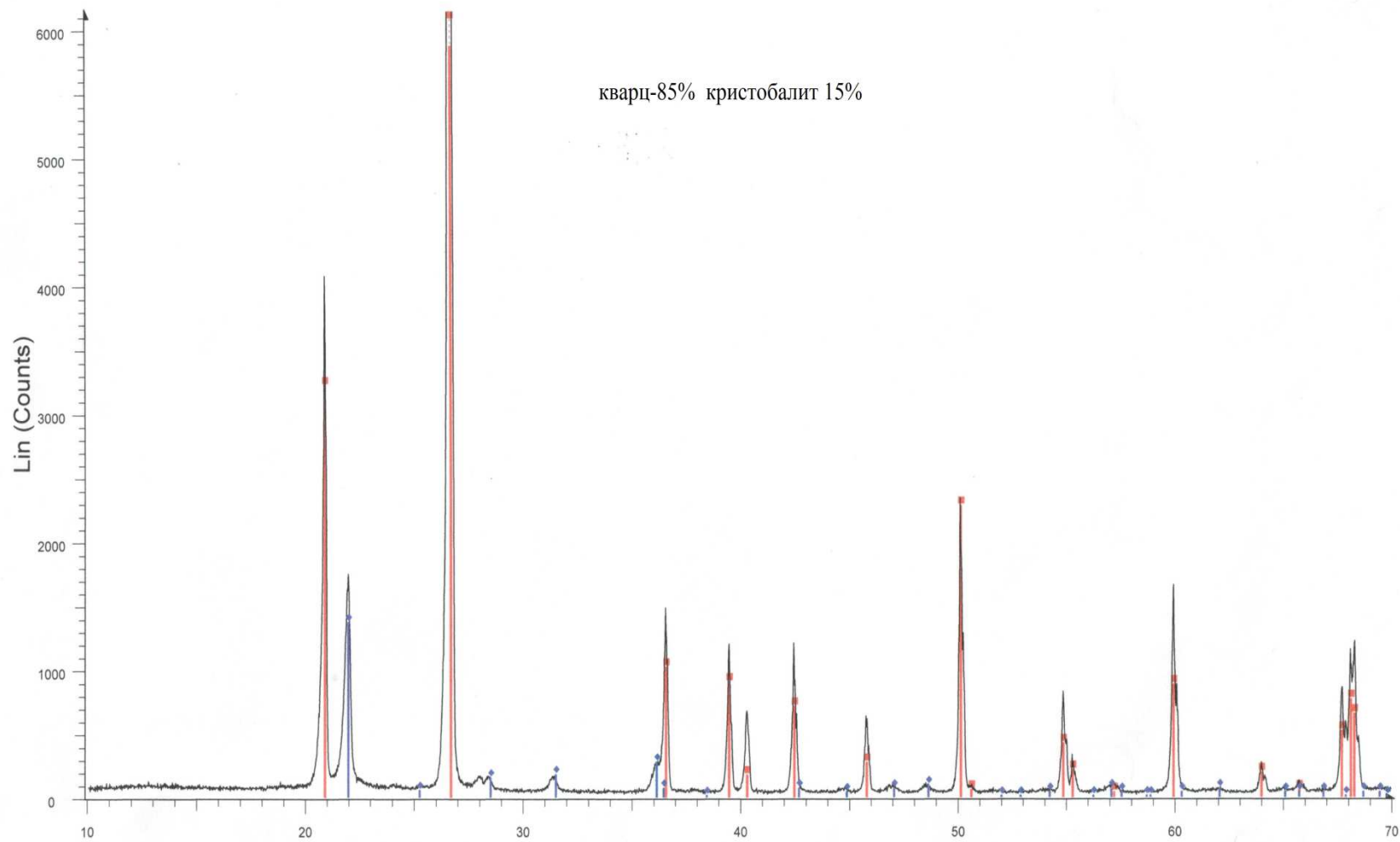
- Непомнящих А.И., Воробьев Е.И.⁵

Анализ термостойкости кварцита месторождения Бурал-Сарьдаг

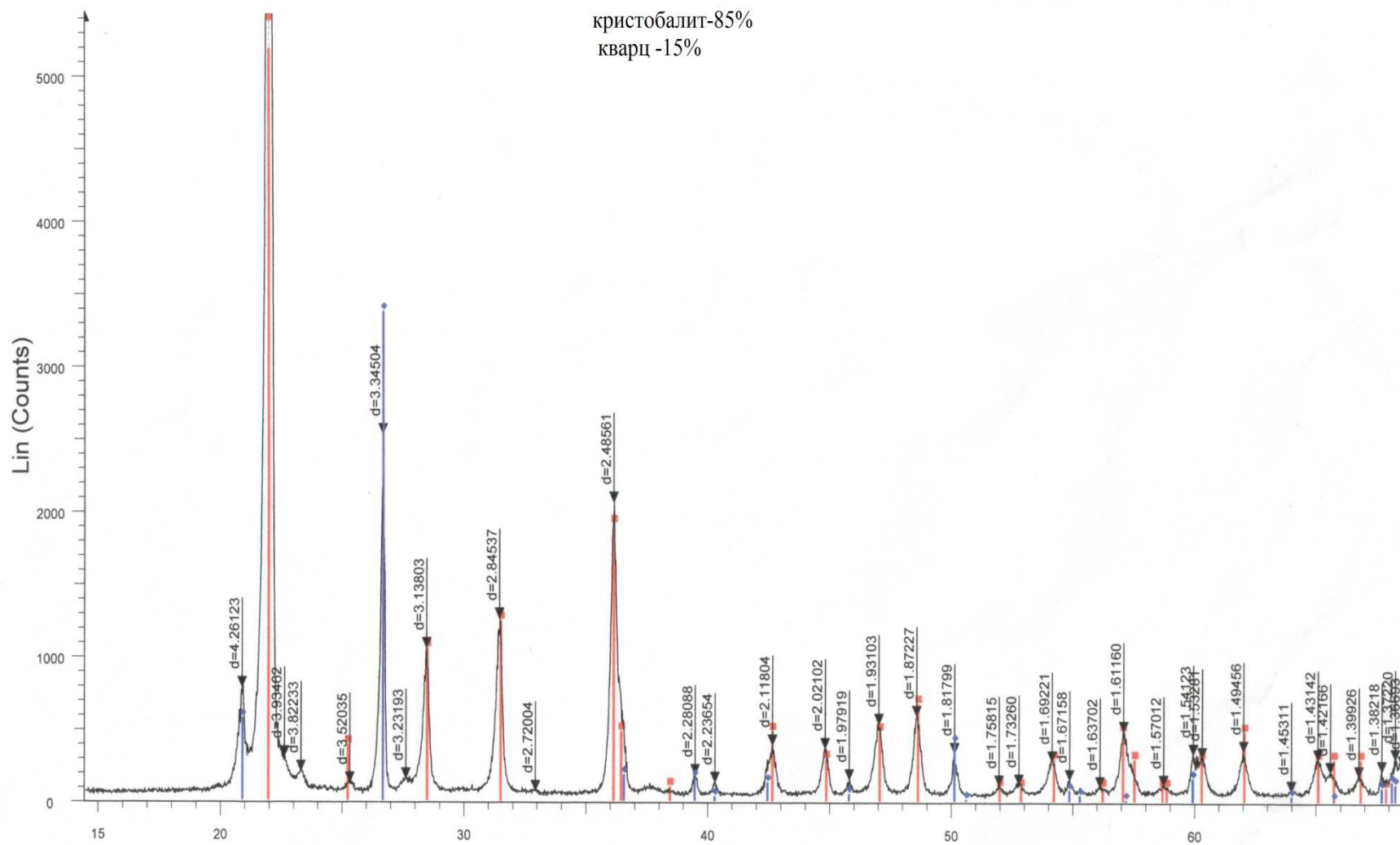
- Под термостойкостью кварцитов в металлургии кремния понимается свойство кускового исходного сырья не разрушаться при температуре до 1200 0С технологического процесса. Данные об этой характеристике кварцитов месторождения Бурал-Сарьдаг были получены в результате проведенных нами экспериментальных исследований. Для этого кусковой кварцит месторождения Бурал-Сарьдаг и «эталонный» разносортный кварцит Черемшанского месторождения нагревался в печи с карборундовыми нагревателями, выдерживался в изотермическом режиме и последовательно извлекался из печи при разных температурах.. При этом использовались «температурные полки» при 1100, 1200, 1300 и 1400°С и закалка на воздухе. Образцы кварцита для испытаний изготавливались в виде кубиков размером 2х2х2см³.

Результаты испытаний

- Образцы суперкварцита* месторождения Бурал-Сарьдаг оставались неизменными в интервале 1100-1300°С. При 1400°С суперкварцит разрушался при выемке из печи. Образцы белого и светло-серого мелкозернистого кварцита также не изменяются в интервале 1100-1300°С и лишь частично разрушаются при 1400°С (часть «граней» кубика вспучилась, осыпалась, тогда как некоторые «грани» остались гладкими).



• Рис 1. Рентгенограмма

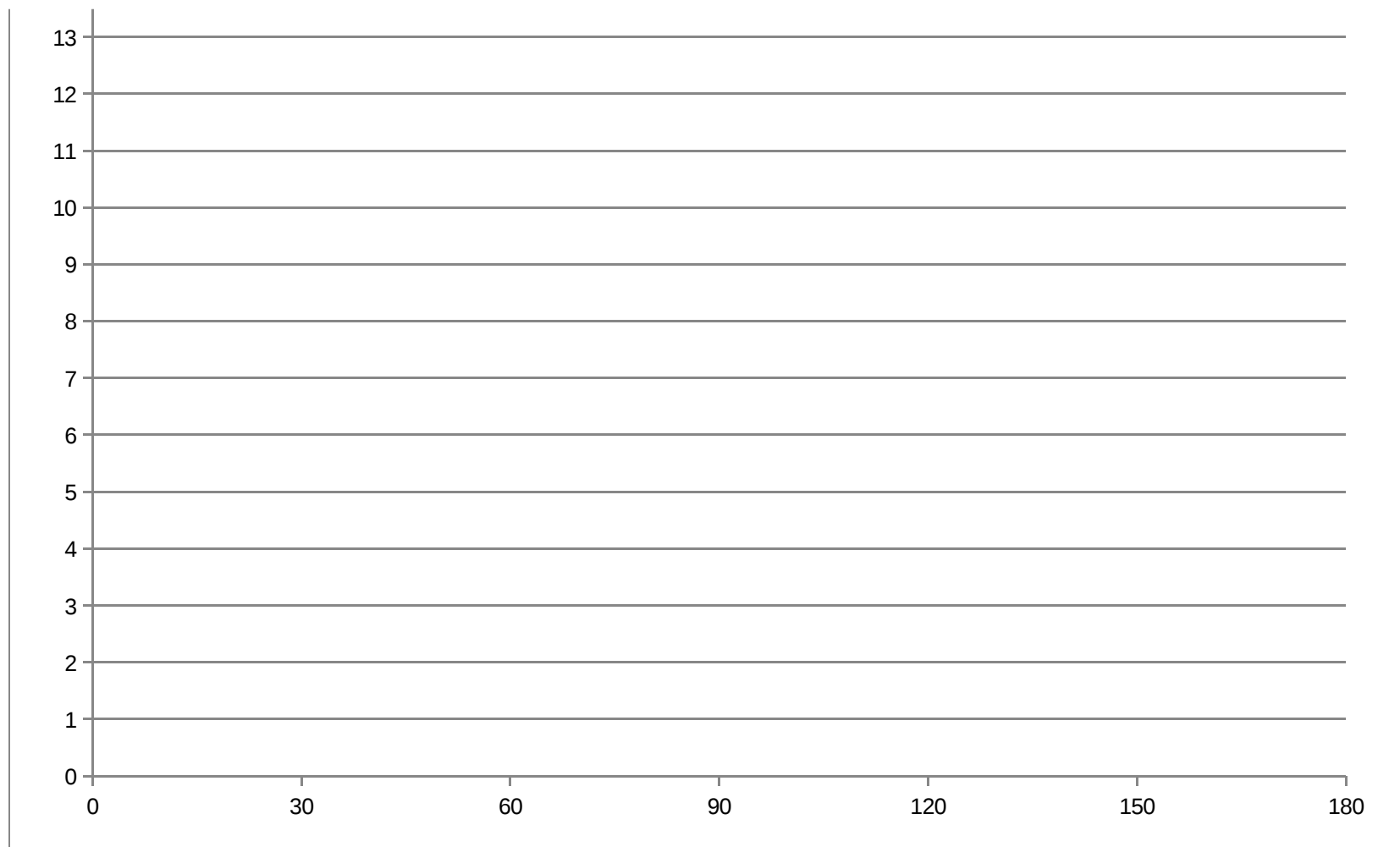


• Рис 2. Рентгенограмма

Кинетика фазового перехода при температуре 1400

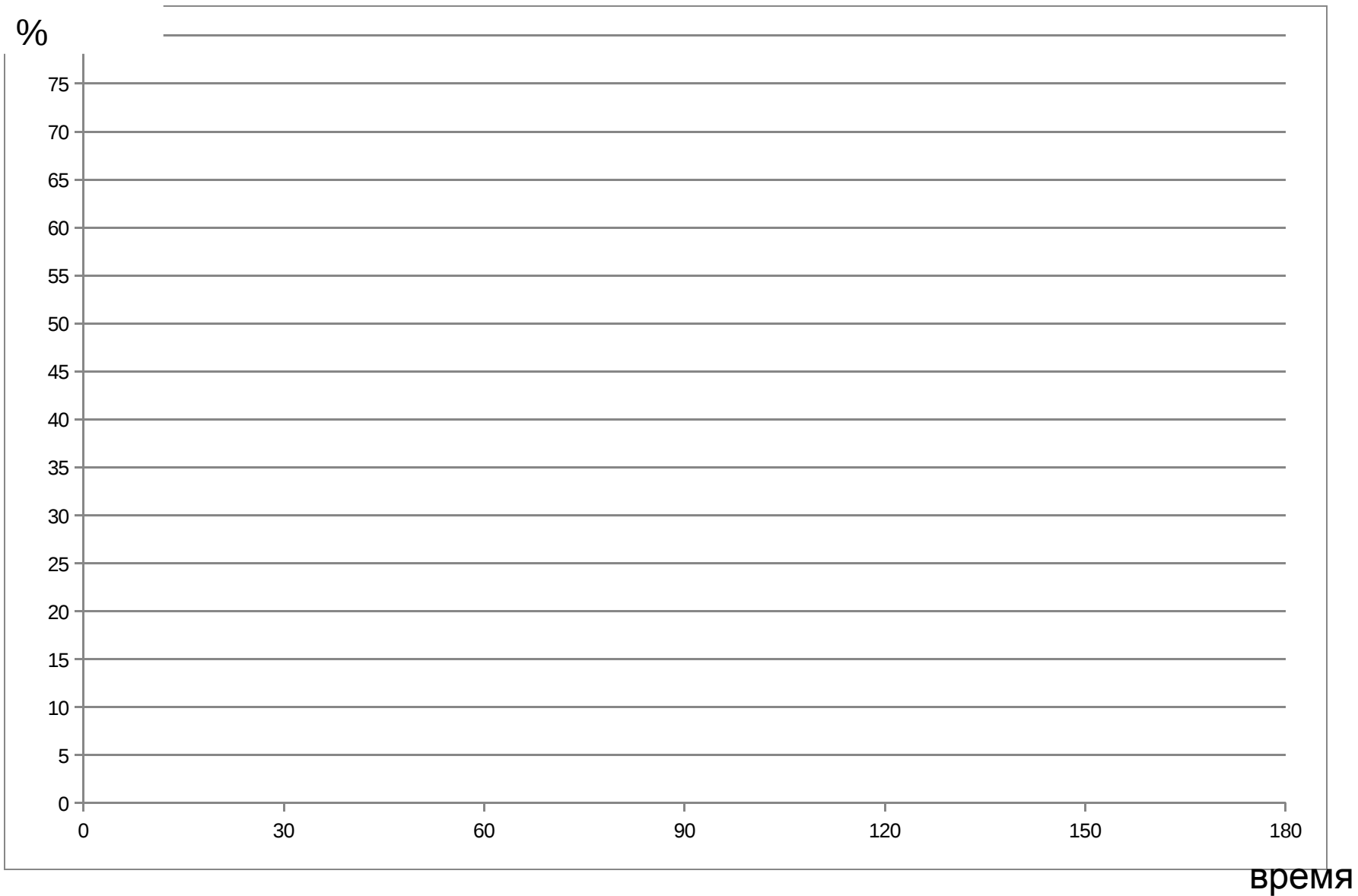
$^{238}_{92}\text{C}$

%



время

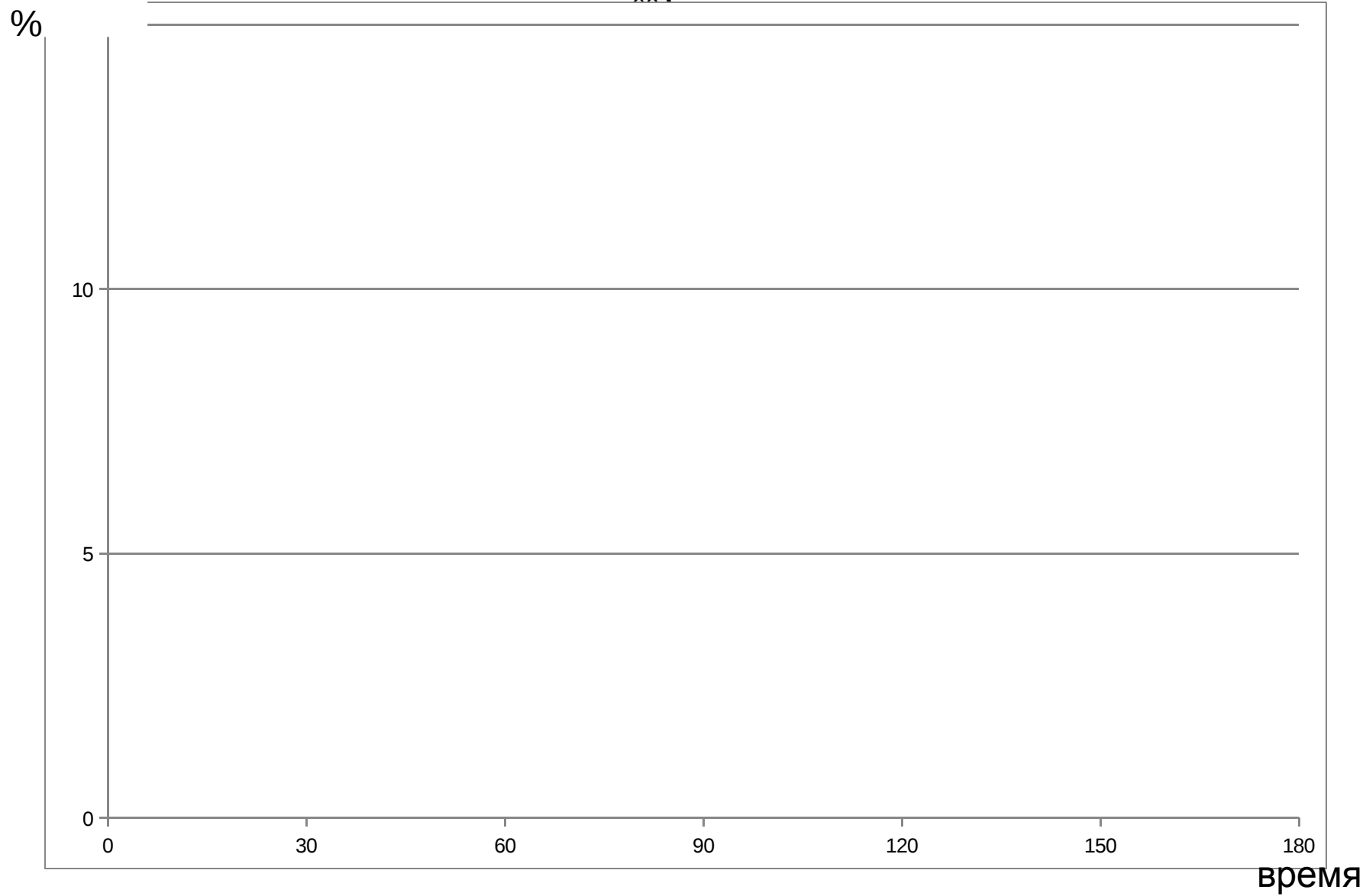
Кинетика фазового перехода при температуре 1450^{238}_{92}C



10

Кинетика фазового перехода при температуре 1500

238 C



238

12

Межгрупповые превращения связаны с перестройкой кристаллической структуры, проходят замедленно и в большинстве случаев требуют для своего осуществления минерализаторов, дающих легкоплавкую фазу, которая облегчает перестройку структуры.

Ввиду низкого содержания минерализаторов, которые также способствуют образованию стадии тридимита, кварциты месторождения Бурал-Сарьдаг не переходят в нее, что в дальнейшем положительно скажется на термостойкости конечного продукта.

Основными полученными фазами в кварците месторождения Бурал-Сарьдаг являлись кварц, на интервале температур до 1400^{238}_{92}C он сохраняет свой цвет и форму, при температуре 1500 и выдержке в течении 3 часов кварц переходит в кристобалит, кристобалит сохраняет свою форму вплоть до 1600^{238}_{92}C .

Спасибо за внимание.