

Some Siberian Kimberlite pipes have the following geological peculiarity. Initial horizontal contact joints of sedimentary country rock curve to the depth of the Earth near ore body. Its sometimes curve to the surface of the Earth. Angle of curving achieves 10 degrees [1]. The following explanation is proposed. Heavy pipe moves to the depth and light pipe moves to the surface due to creep of rock. The following formula is proposed for estimation of age of Kimberlite pipe:

$$\mathbf{T}=\mathbf{va}/\mathbf{dgR},$$

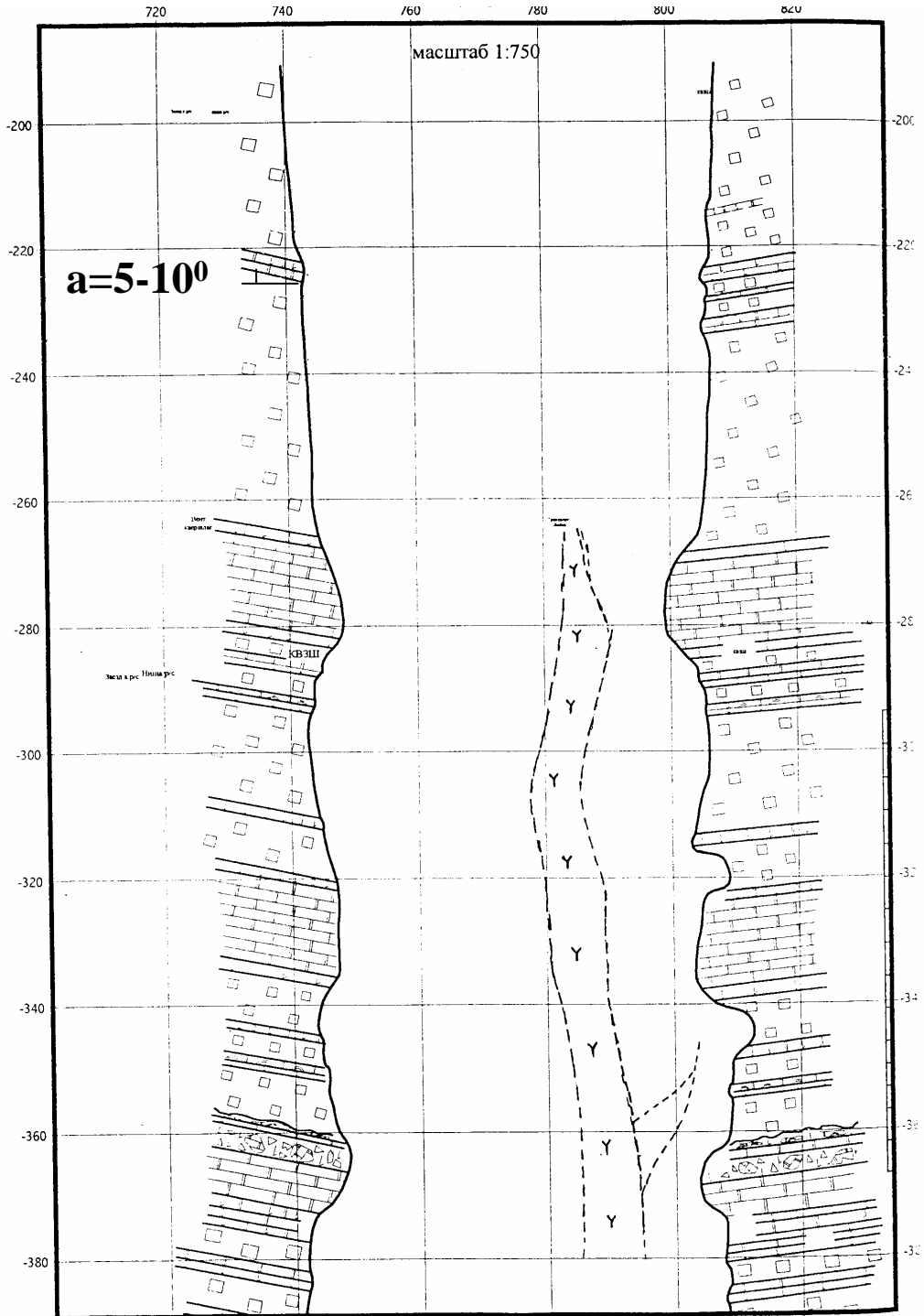
where is  $\mathbf{T}$  – age of Kimberlite pipe,  $\mathbf{v}$  – viscosity of country rock,  $\mathbf{a}$  – an angle of curving strata near ore body,  $\mathbf{d}$  – difference between densities of ore body and country rock,  $\mathbf{g}$  – free fall acceleration,  $\mathbf{R}$  – radius of pipe.

**References:** 1. Boltenhagen I.L. Geomechanical estimation of age of Kimberlite pipe in salt rock. –Ukraine, Alushta: Scientific School of Academician S.A. Khristianovich, 2005 [in Russian] (look also at the internet-site <http://www.boltengagen.narod.ru>).

[in Russian] Некоторые сибирские кимберлитовые трубки имеют следующую геологическую особенность. Начальные горизонтальные контактные границы осадочных вмещающих пород наклонены вглубь Земли вблизи рудного тела. Иногда они наклонены к поверхности Земли. Угол наклона достигает 10 градусов [1]. Предлагается следующее объяснение. Тяжелая трубка движется вглубь, а легкая трубка движется к поверхности вследствие ползучести горных пород. Предлагается следующая формула для оценки возраста Кимберлитовой трубки:  $\mathbf{T}=\mathbf{va}/\mathbf{dgR}$ , где  $\mathbf{T}$  – возраст Кимберлитовой трубки,  $\mathbf{v}$  – вязкость вмещающих горных пород,  $\mathbf{a}$  – угол наклона пластов вблизи рудного тела,  $\mathbf{d}$  – разность между плотностями рудного тела и вмещающих пород,  $\mathbf{g}$  – ускорение свободного падения,  $\mathbf{R}$  – радиус трубки.

# Vertical cross section of Kimberlite pipe “International”

Initial horizontal contact joints of sedimentary country rock curve near ore body to the depth of the Earth (angle  $-5-10^{\circ}$ )

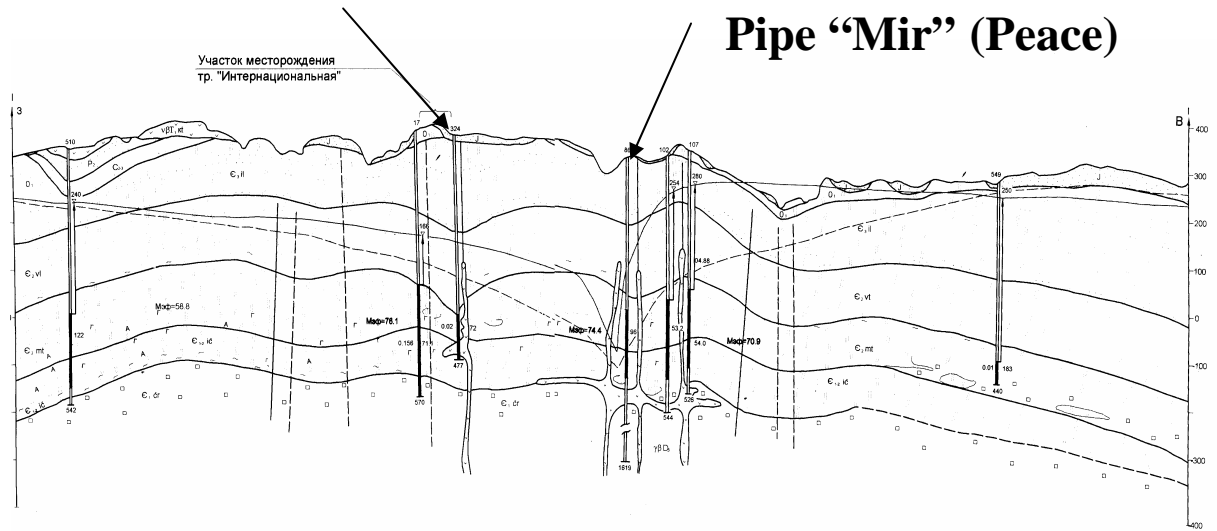


# Regional vertical cross section of Kimberlite pipes “International” and “Mir” (distance about 40 km)

Curving of initial horizontal contact joints of sedimentary country rock is observed at the distance about 10-20 km from tubes “International” and “Mir” (near town Mirny in Yakutia)

## Pipe “International”

## Pipe “Mir” (Peace)



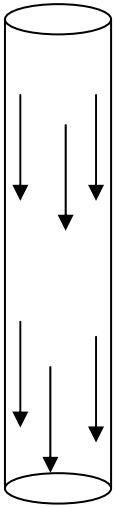
УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

	Приведенный пьезометрический уровень подземных вод на XII 98 г.		Пески		Мергели доломитовые		Каменная соль
	Приведенный напор подземных вод		Конгломаты		Доломиты		Плестовые и доломиты доломитовые
	Стратиграфические границы		Песчаники		Известники доломитовые рваные		Нижнекамбрийский комплекс
	Литолиогические границы		Алюминаты		Карбонатные брекчии		Месторождения Мирнинское и Мелеховское
	Подошва мультитепмеральных пород		Аргиллиты		Гилы		
	Граница распространения нижне-среднекамбрийского водоносного комплекса		Мргели		Ангидриты		
	Связки вверху - номер скважины, внизу - глубина скважины, м. у стволы - абсолютная отметка пьезометрического уровня, слева - удельный дебит, л/сек, м, справа - минерализация, г/л. Зависит в интервале водоносного комплекса соответствует хлоридно-натриево-сульфатному составу подземных вод.						

Масштабы: Гориз. 1:400 000  
Вертик. 1:10 000

## Mathematical model

Kimberlite pipe is hanging on country rock



$$\rho \frac{\partial v_z}{\partial t} = \mu \left( \frac{\partial^2 v_z}{\partial r^2} + \frac{1}{r} \frac{\partial v_z}{\partial r} \right)$$

$$\mu \frac{\partial v_z}{\partial r} \Big|_{r=R} = \frac{dR}{2}$$

Age of Kimberlite pipe:  $\mathbf{T=va/dgR}$ ,

$\mathbf{T}$  – age of Kimberlite pipe,

$\mathbf{v}$  – viscosity of country rock,

$\mathbf{a}$  – an angle of curving strata near ore body,

$\mathbf{d}$  – difference between densities of ore body and country rock,

$\mathbf{g}$  – free fall acceleration,

$\mathbf{R}$  – radius of pipe.

# Impacts in Valley of river Popigay

