

Институт Физики Высоких Давлений РАН

XI Конференция молодых ученых
"Проблемы физики твердого тела и высоких давлений"

Исследование сжимаемости As_4S_4 - β под давлением

Авторы: Туктабиев М. А., Громницкая Е. Л., Ляпин А.Г., Бражкин В.В.

Структура As₄S₄-β

$a = 9.96 \text{ \AA}$
 $b = 9.33 \text{ \AA}$
 $c = 8.90 \text{ \AA}$
 $\beta = 102.5^\circ$

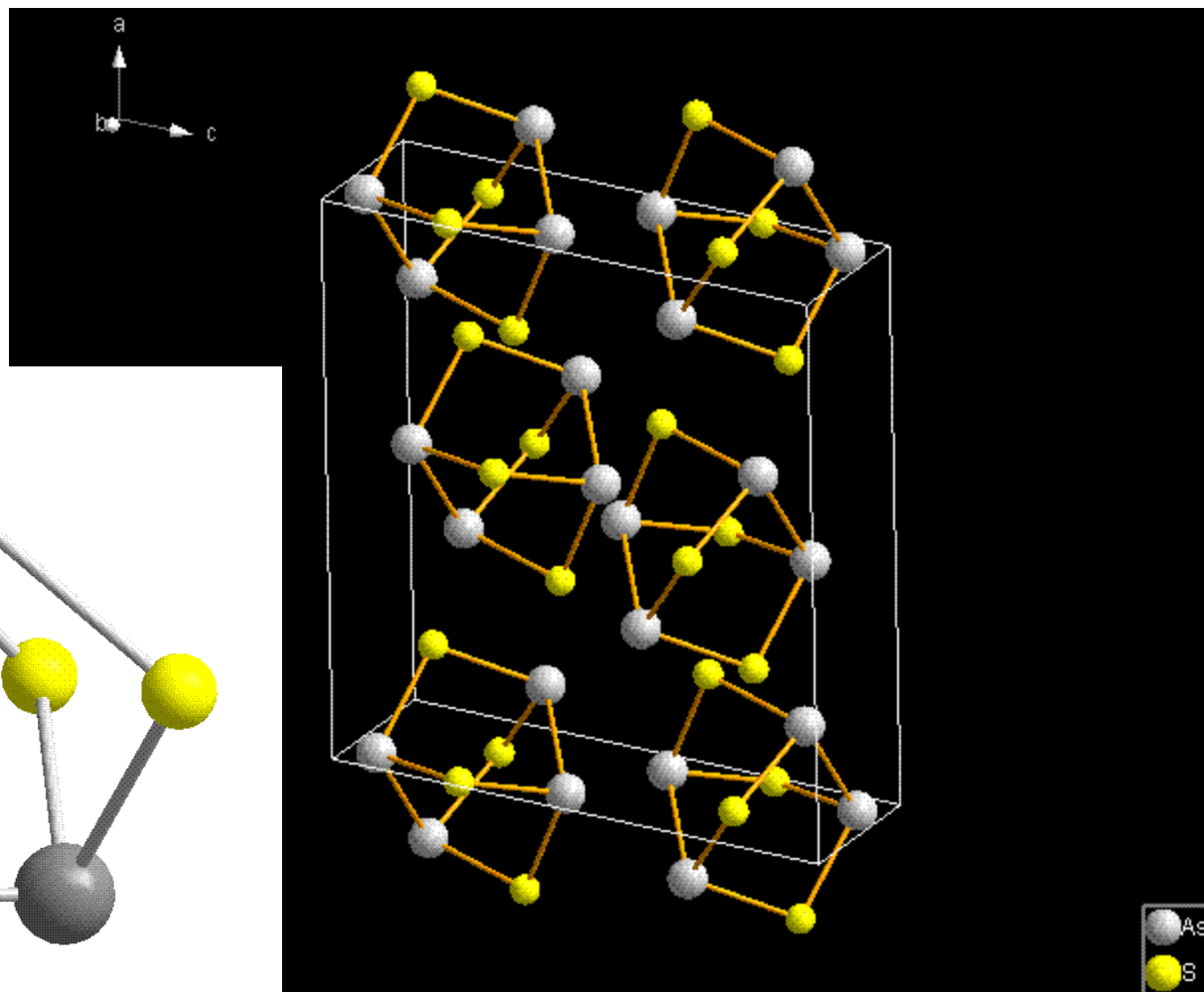
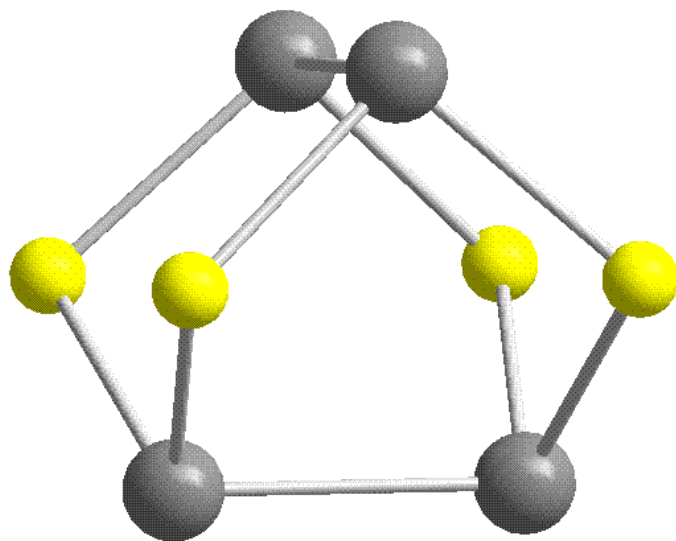
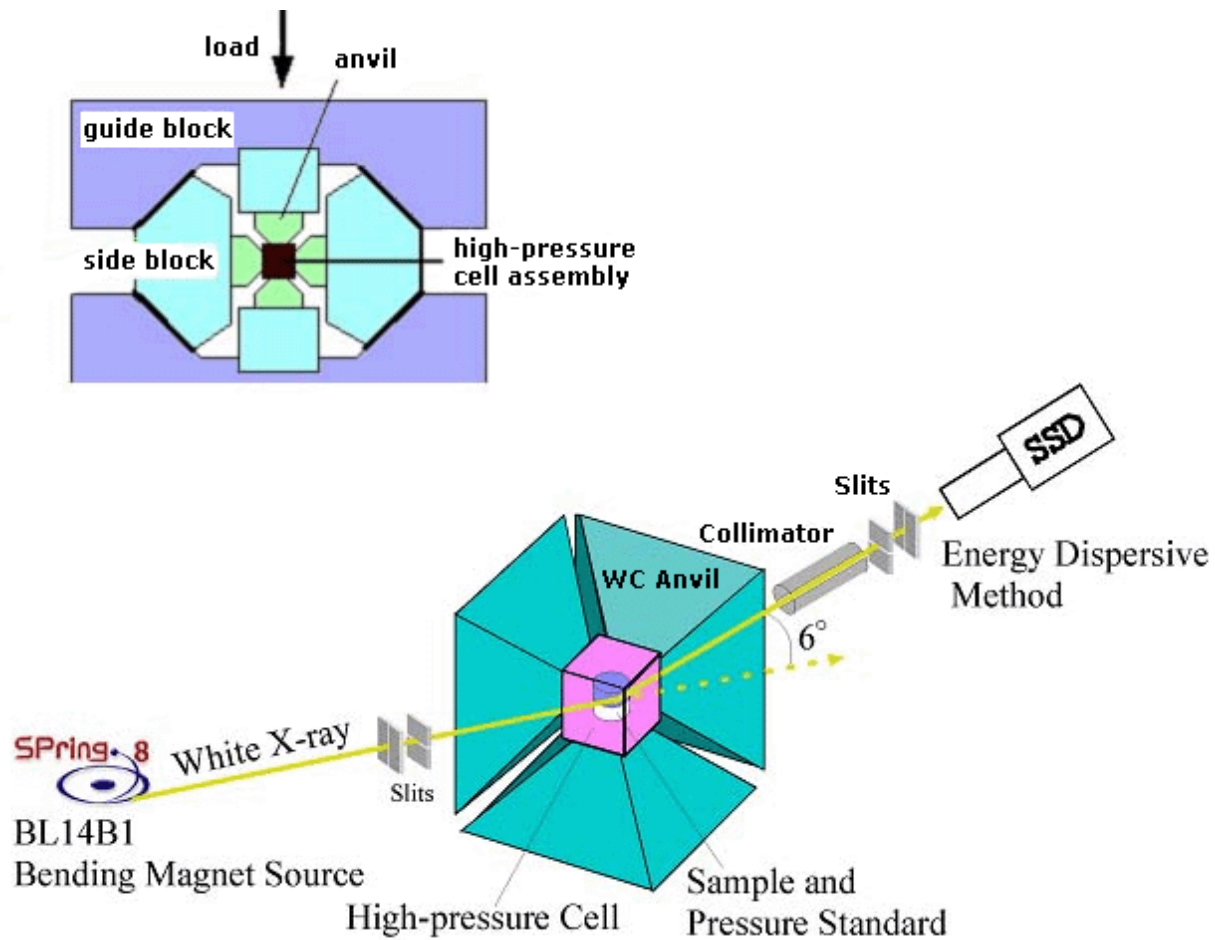
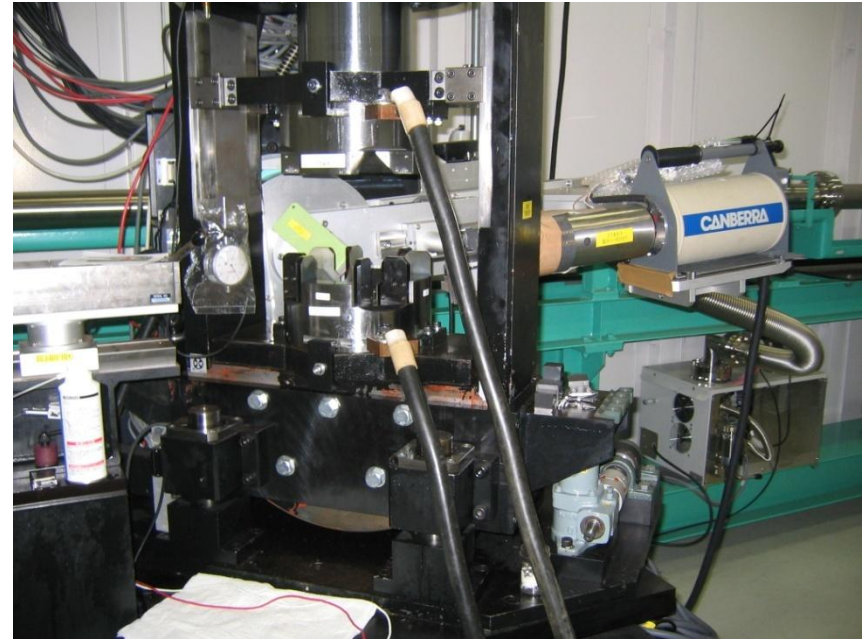
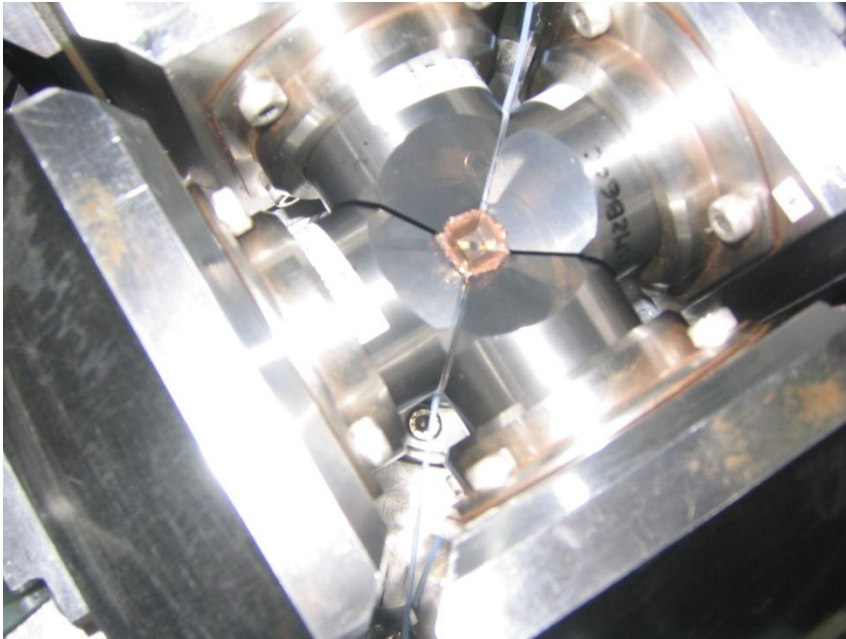


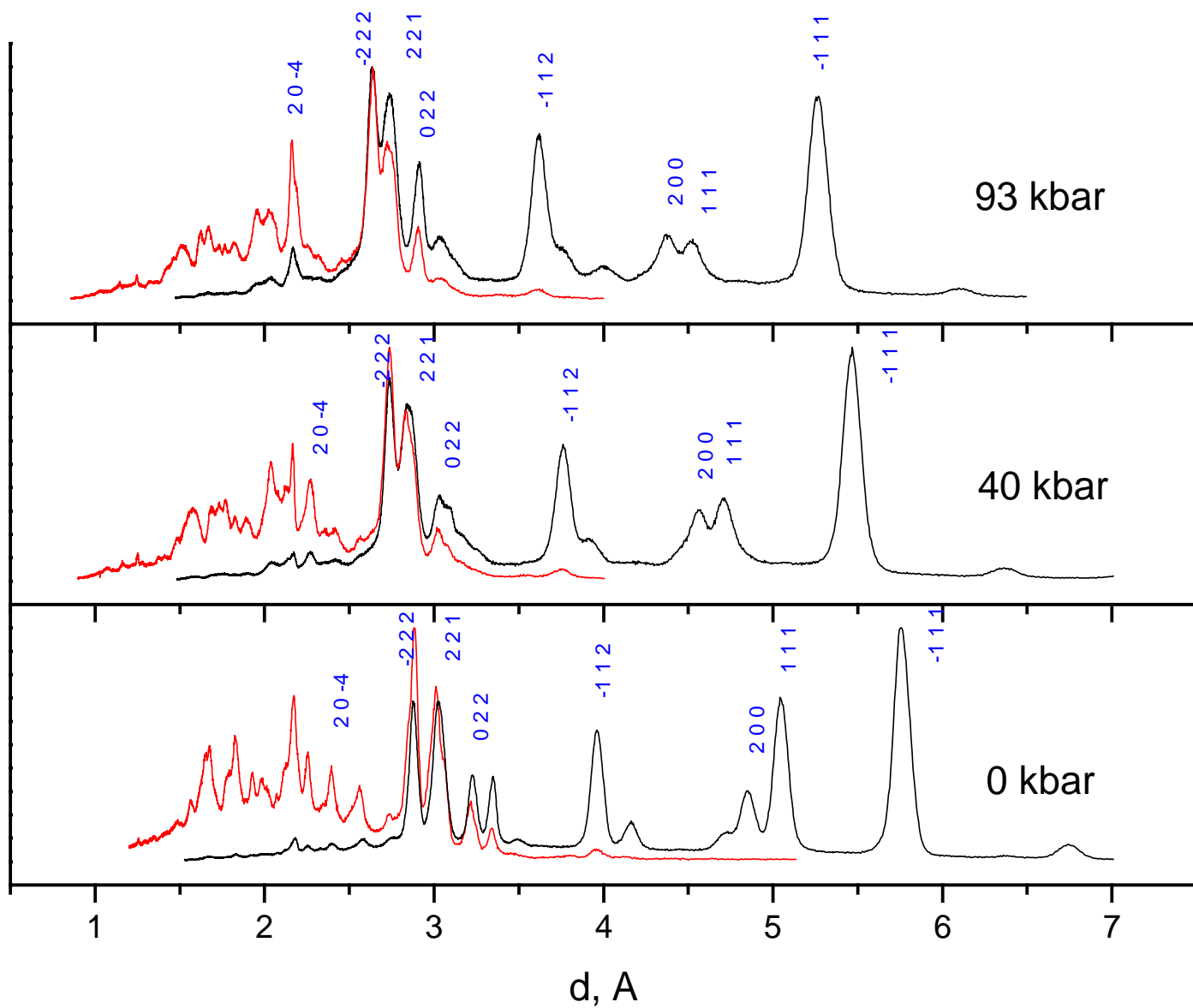
Схема установки



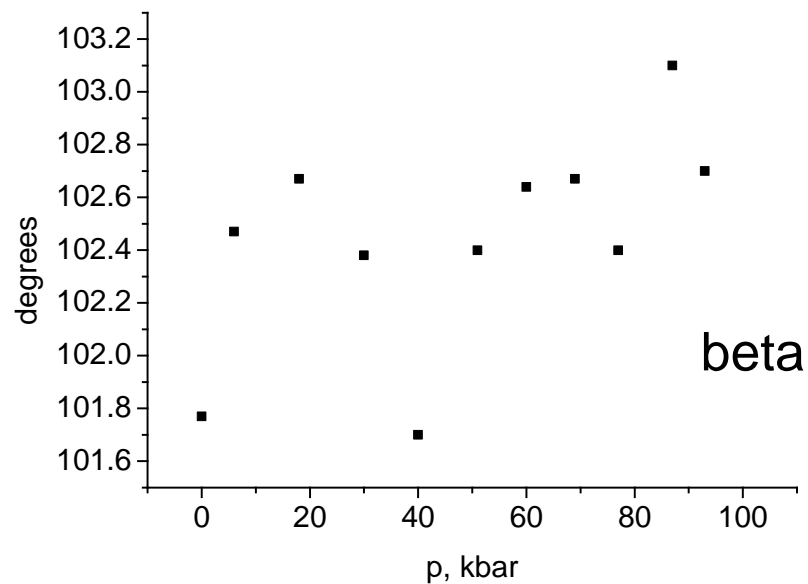
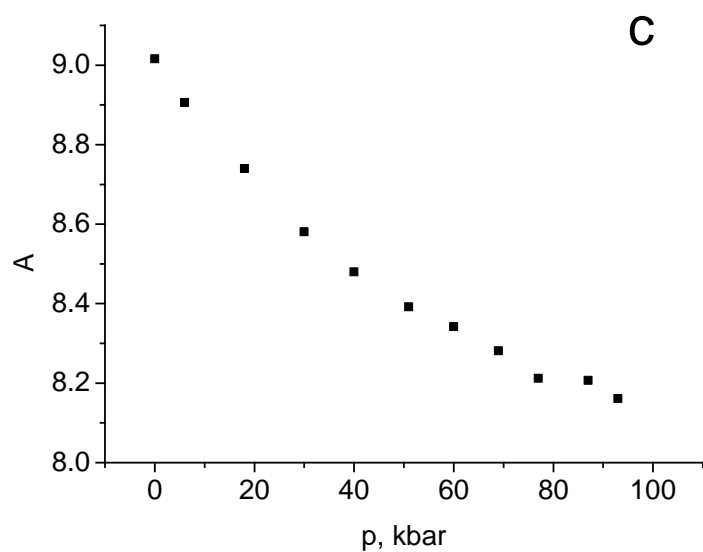
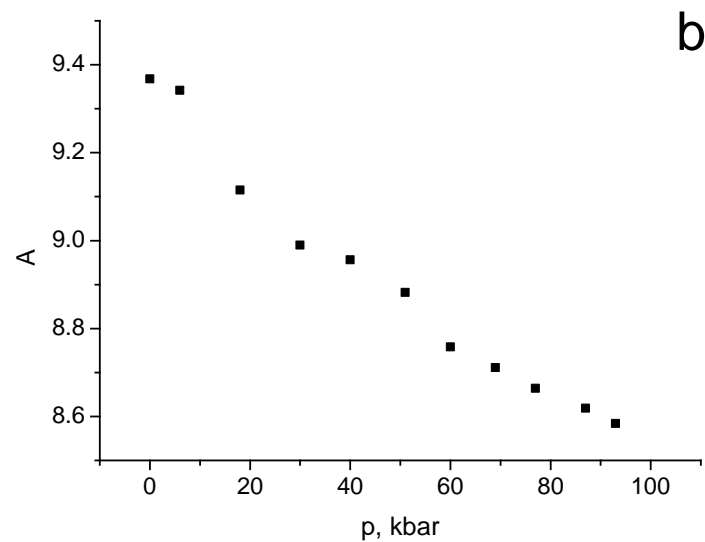
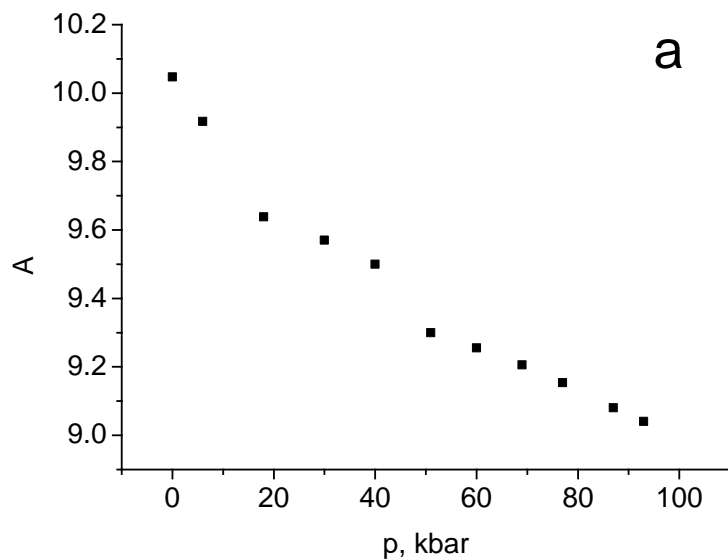
Фотографии пресса



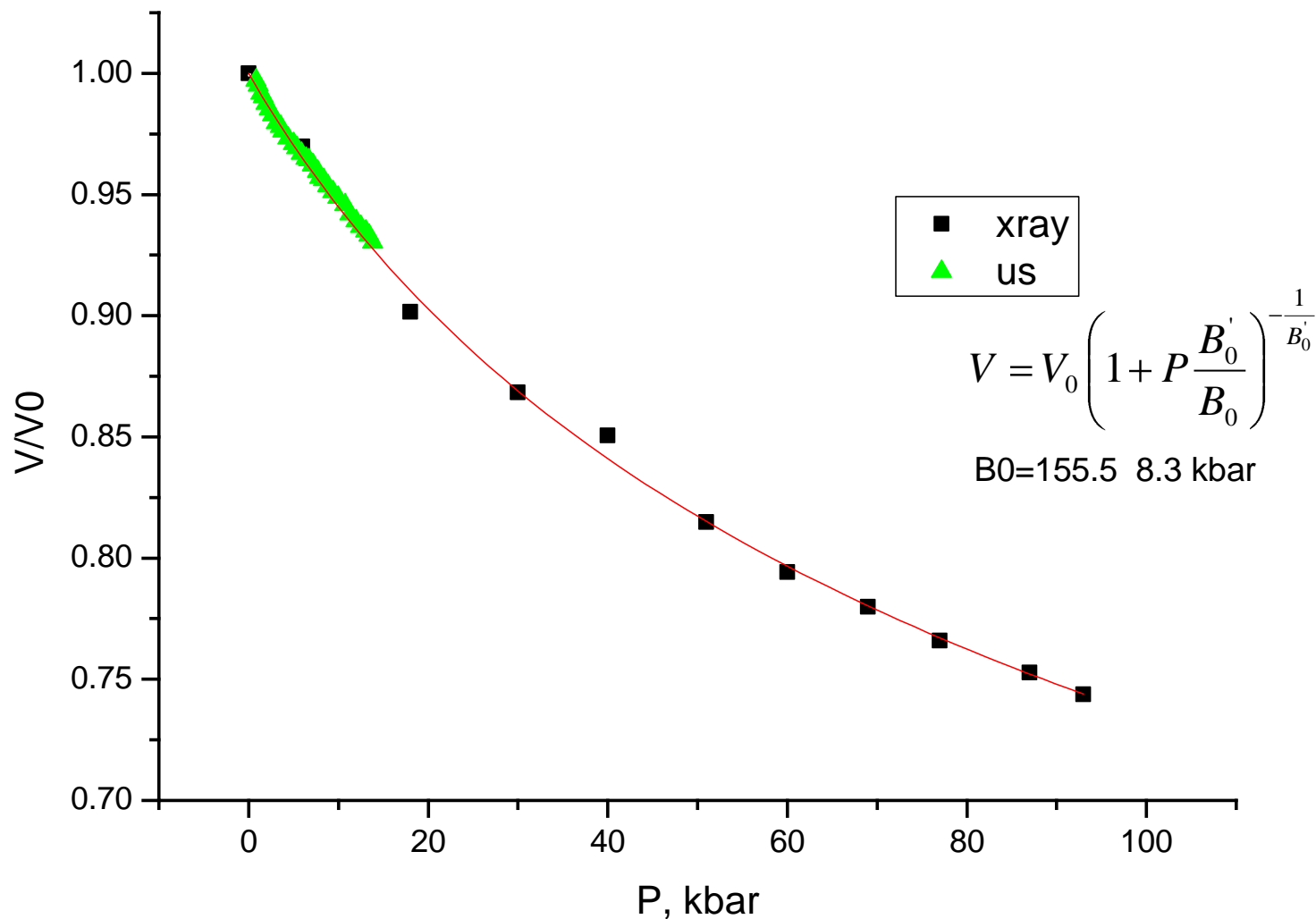
Рентгеновские спектры при различных давлениях



Рассчитанные параметры в зависимости от давления



Относительный объем рассчитанный из рентгеновских спектров и объем полученный из ультразвуковых экспериментов. Зависимость от давления.



Установка для исследования под давлением

Ультразвуковой пьезометр



Параметры установки:

- Давление до 3 ГПа
- Температура 77-360 К
- Объемные и ультразвуковые исследования

Физические данные:

- Данные на упругие свойства (модули объемного сжатия и сдвига, коэффициента Пуассона и модуль Юнга) и уравнение состояния
- Точки фазового перехода и фазовые диаграммы

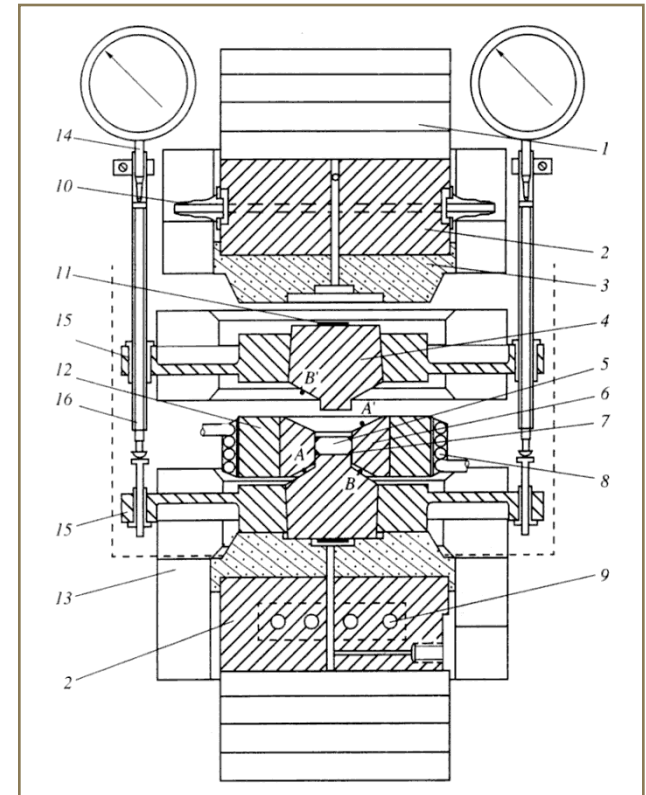
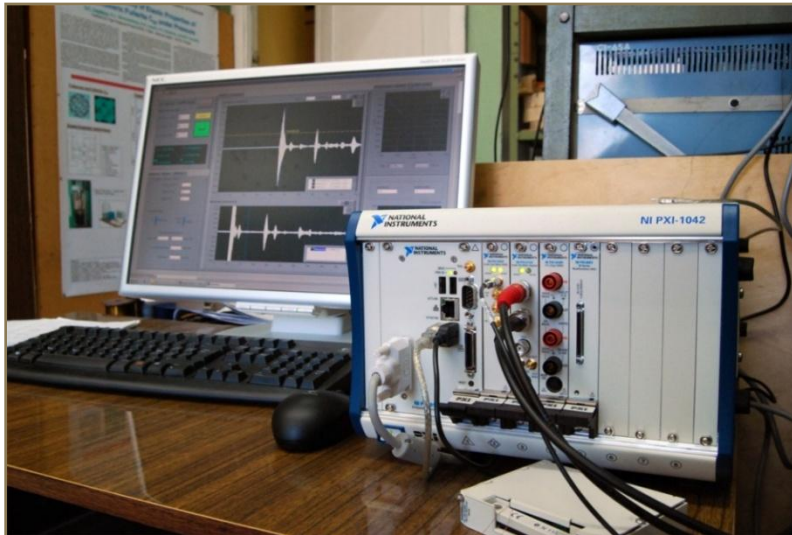


Схема аппарата высокого давления:

1 – теплоизоляционный диск, 2,3 – стальные опоры, 4 – поршни, 5 – образец, 7 – термопары, 11 – пьезоэлектрические датчики, 6, 12 – камера высокого давления, 13 – теплоизоляционный бак, 14 – датчики длины.

Оборудование для ультразвуковых исследований



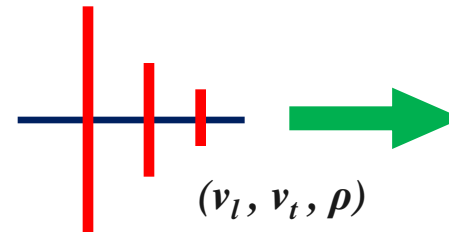
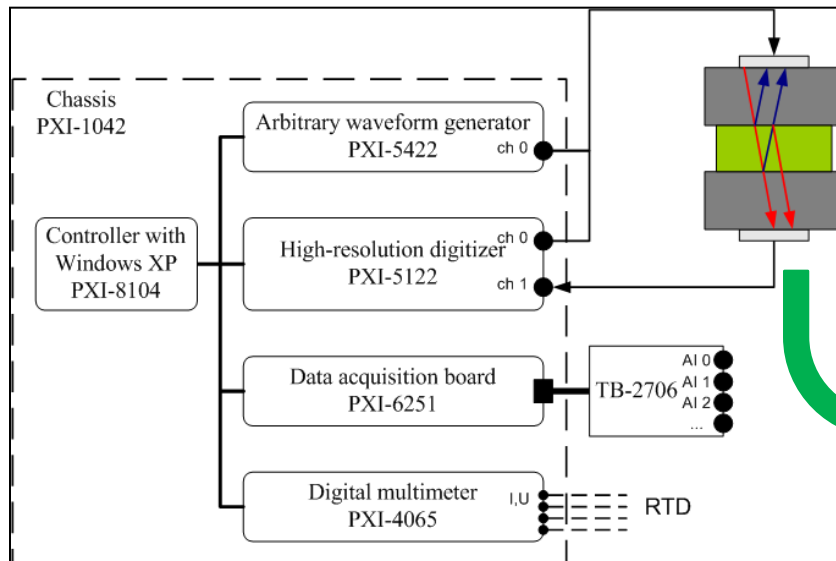
Система "U-Sonic" спроектированная в ИФВД

Параметры генератора волн

кол-во каналов	1
разрешение	16 bits
частота дискретизации	200 MS/s
диапазон частот	0..80 MHz
макс. диапазон напряжения	-6..6 V

Характеристики осциллографа

кол-во каналов	2
разрешение	14 bits
частота дискретизации	100 MS/s real-time, 2.0 GS/s equivalent-time sampling
диапазон частот	0..100 MHz



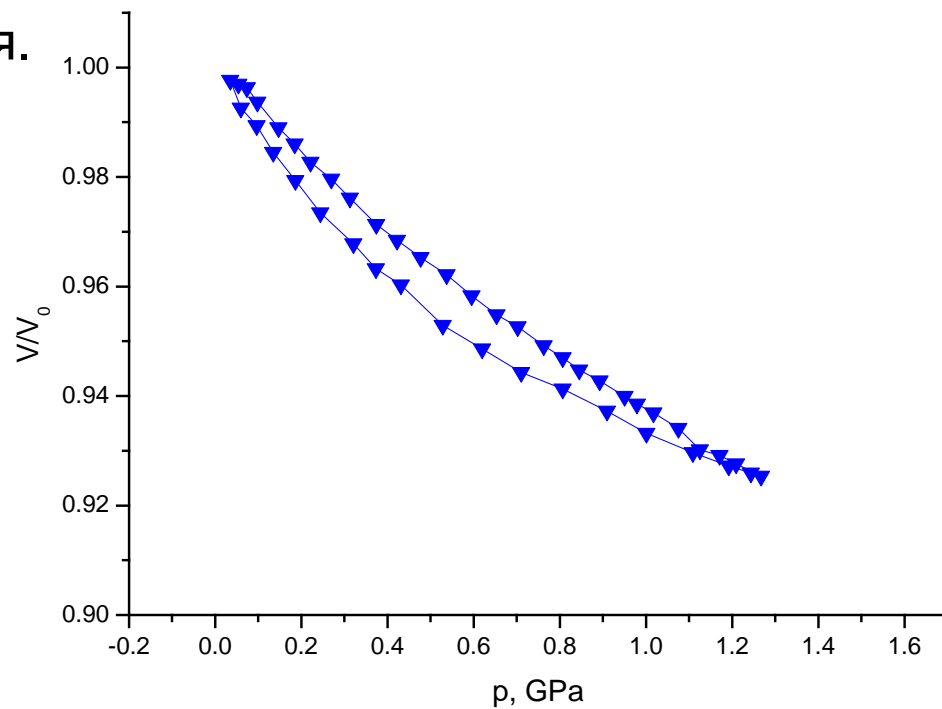
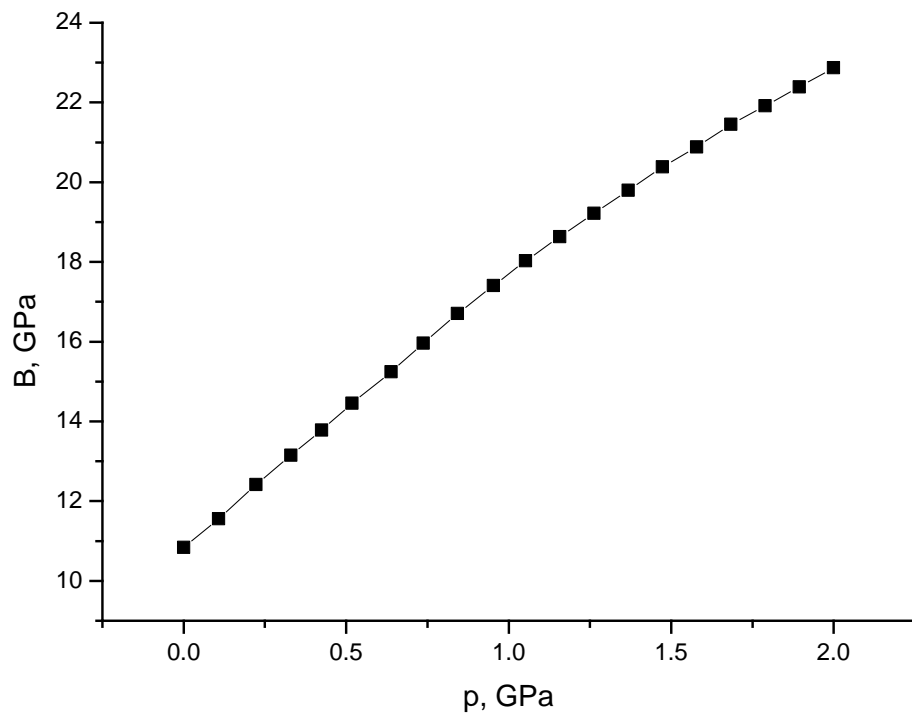
$$B = \rho v_l^2 - \frac{4}{3} \rho v_t^2$$

$$G = \rho v_t^2$$

$$E = \frac{9BG}{3B + G}$$

$$\sigma = \frac{3B - G}{2(3B + G)}$$

Зависимость объема от давления.
Прямой и обратный ход.



Зависимость модуля B от давления.