

Оснастка для измерений в жидкой среде для NT-206

Оснастка для измерений в жидкой среде для NT-206 предназначена для АСМ-исследований образцов, погруженных в жидкость. Комплект оснастки включает (Рис. 1) специализированный держатель зонда с установленной в нем стеклянной призмой (справа) и кювету для жидкости и размещения в ней образца (слева).

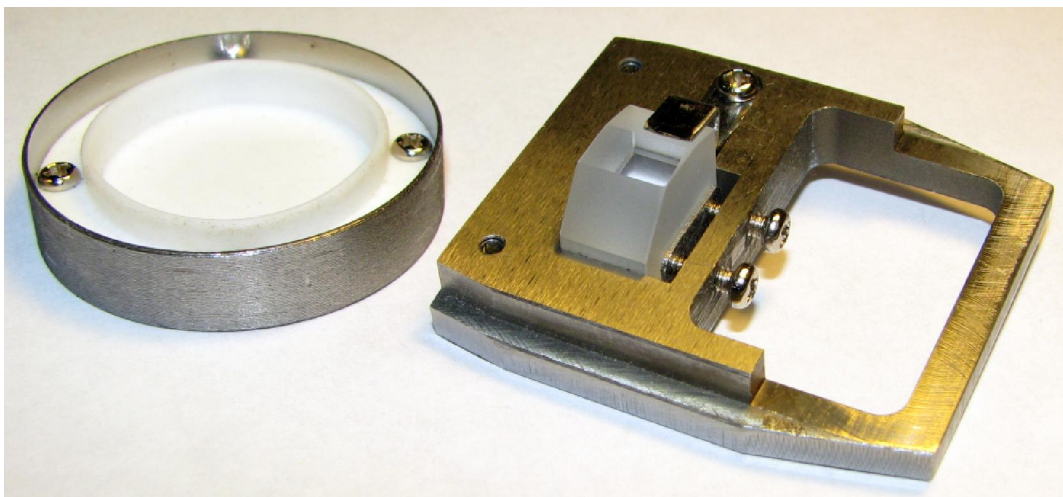


Рис. 1. Комплект оснастки для измерений в жидкой среде для NT-206

Работа с атомно-силовым микроскопом при размещении образца в жидкостной ячейке производится в статическом режиме, т.к. в конструкции специализированного держателя зонда не предусматривается установка пьезоактюатора для возбуждения осцилляций кантилевера зонда. Также следует учитывать, что ввиду ограничений отклонений хода луча оптимальной жидкой средой выбран физиологический раствор – 0.9% раствор NaCl в воде. Повышенные концентрации NaCl вызовут существенно большее по сравнению с расчетным заклонение отраженного луча лазерной системы детектирования положения кантилевера и, соответственно, увод отраженного пятна с фотоприемника системы. Таким образом, расчетная конфигурация расположения компонентов оснастки в АСМ NT-206 в сочетании с элементами системы детектирования изображена на Рис. 2.

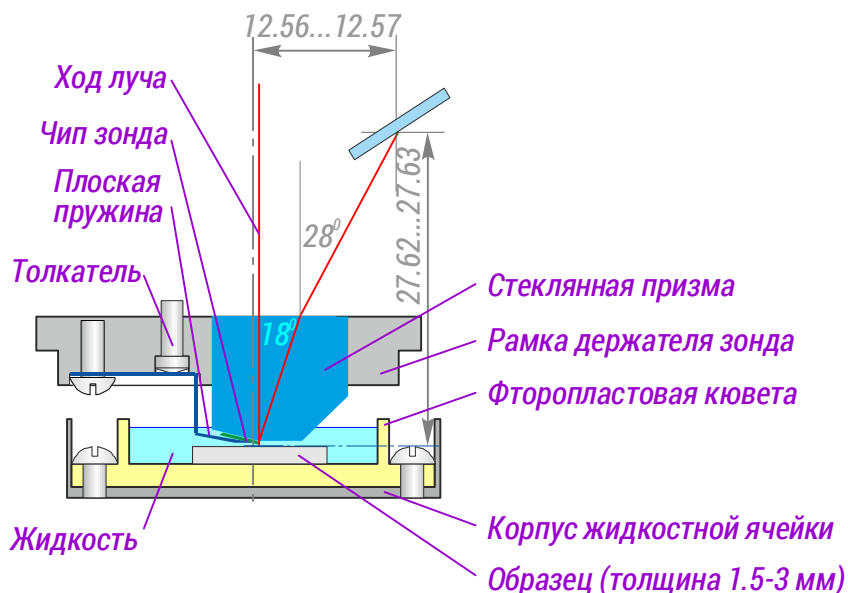
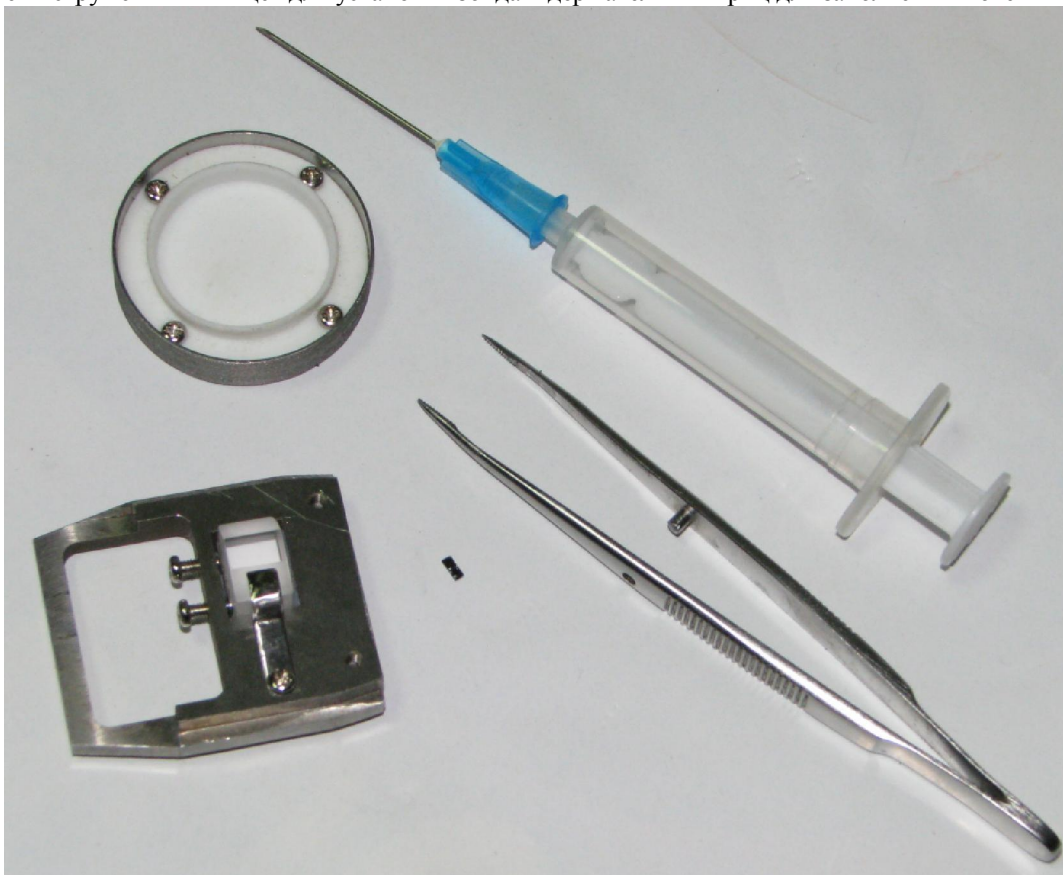
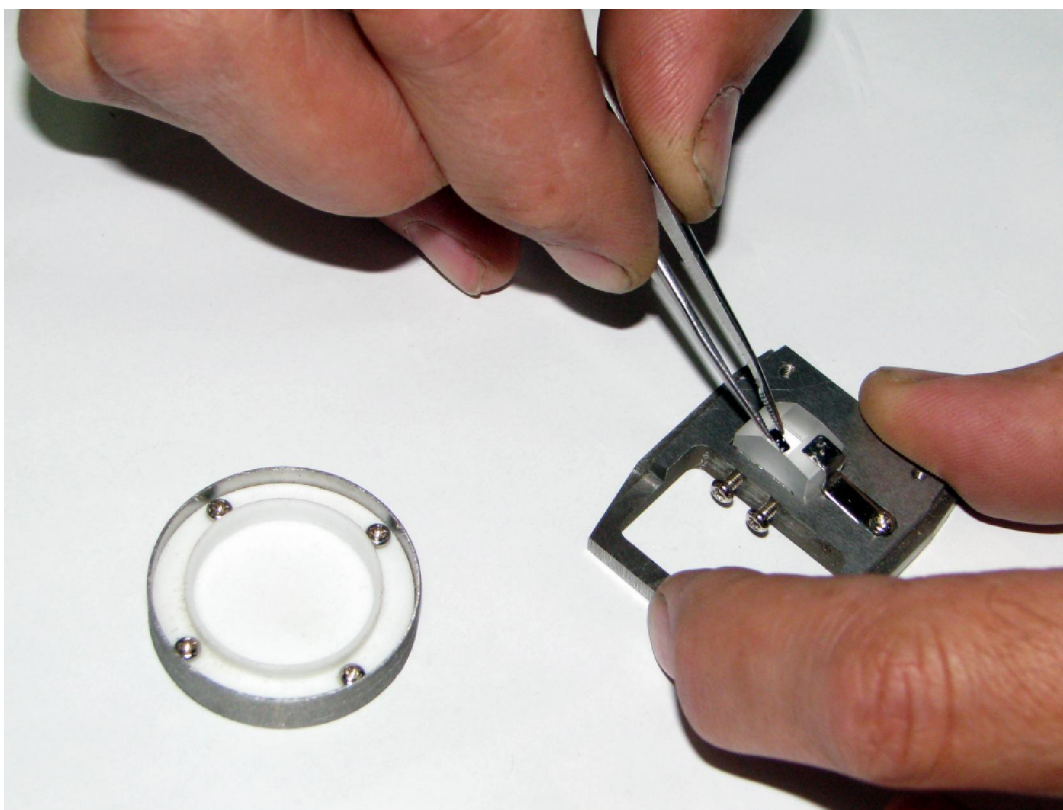


Рис. 2. Расчетная конфигурация положения компонентов оснастки для измерений в жидкой среде для NT-206

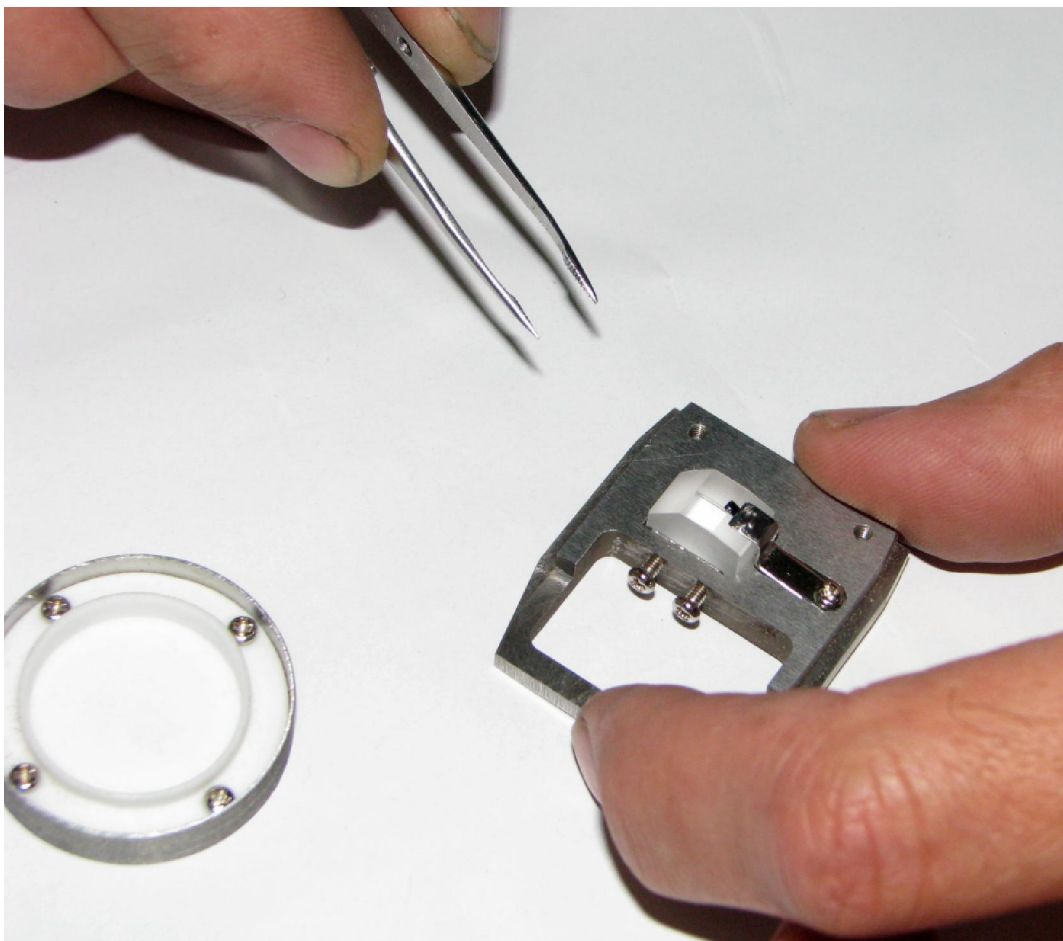
Необходимые инструменты – пинцет для установки зонда в держатель и шприц для заполнения кюветы жидкостью:



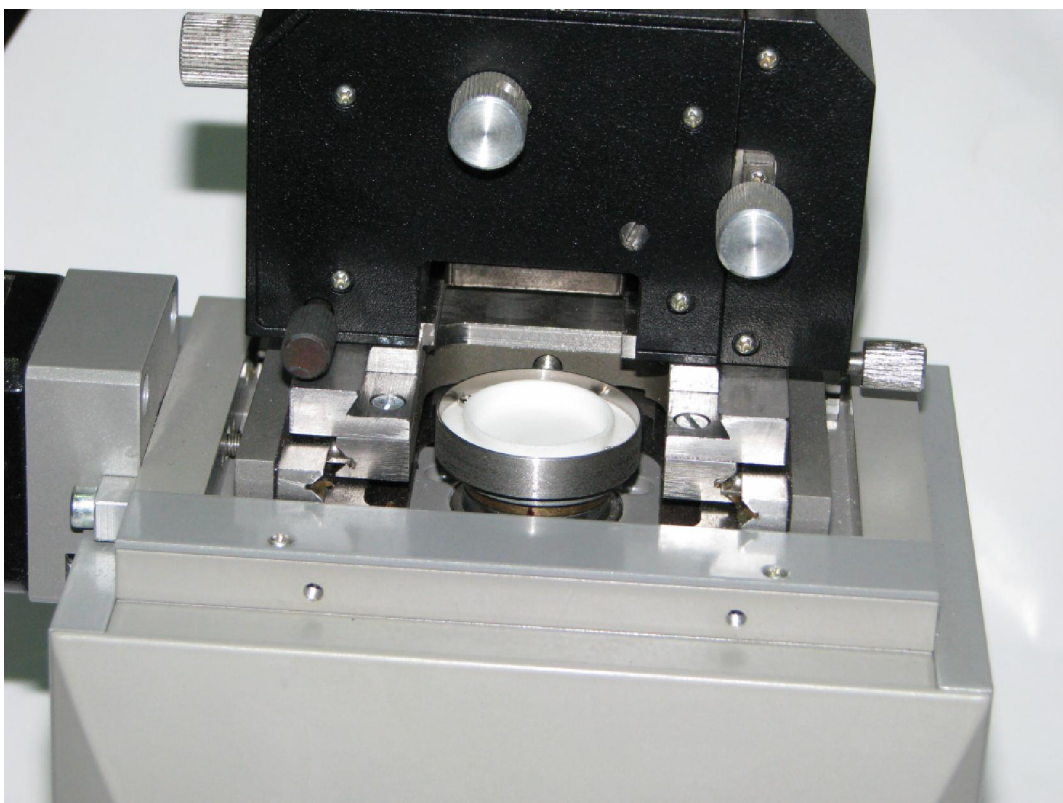
Размещение зонда в специализированном держателе – на матовом скосе под пружиной. Пружину можно отжать, придавив рамку держателя к столу.



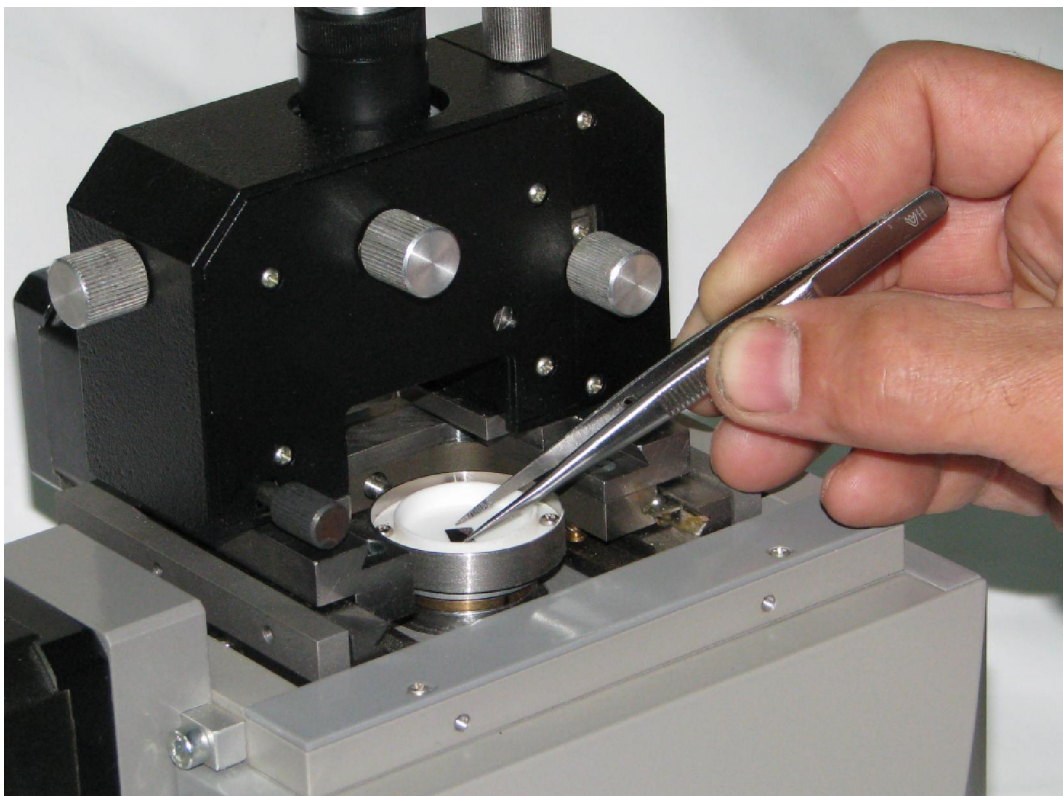
После размещения зонда под пружиной – отпустить корпус держателя, чтобы пружина плотно прижимала чип зонда к стеклянной призме.



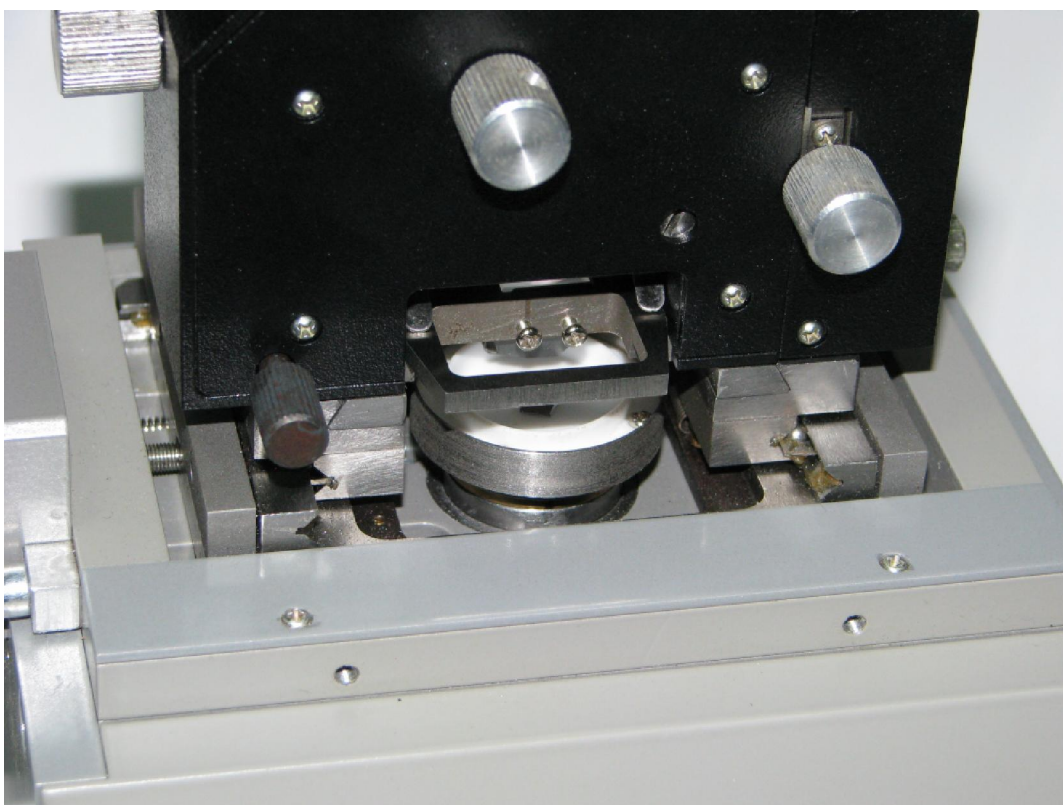
Кювету необходимо разместить на магнитном предметном столике ACM NT-206



Образец желательно разместить в кювете неподвижно, для чего можно воспользоваться прижимной скобой в нем.

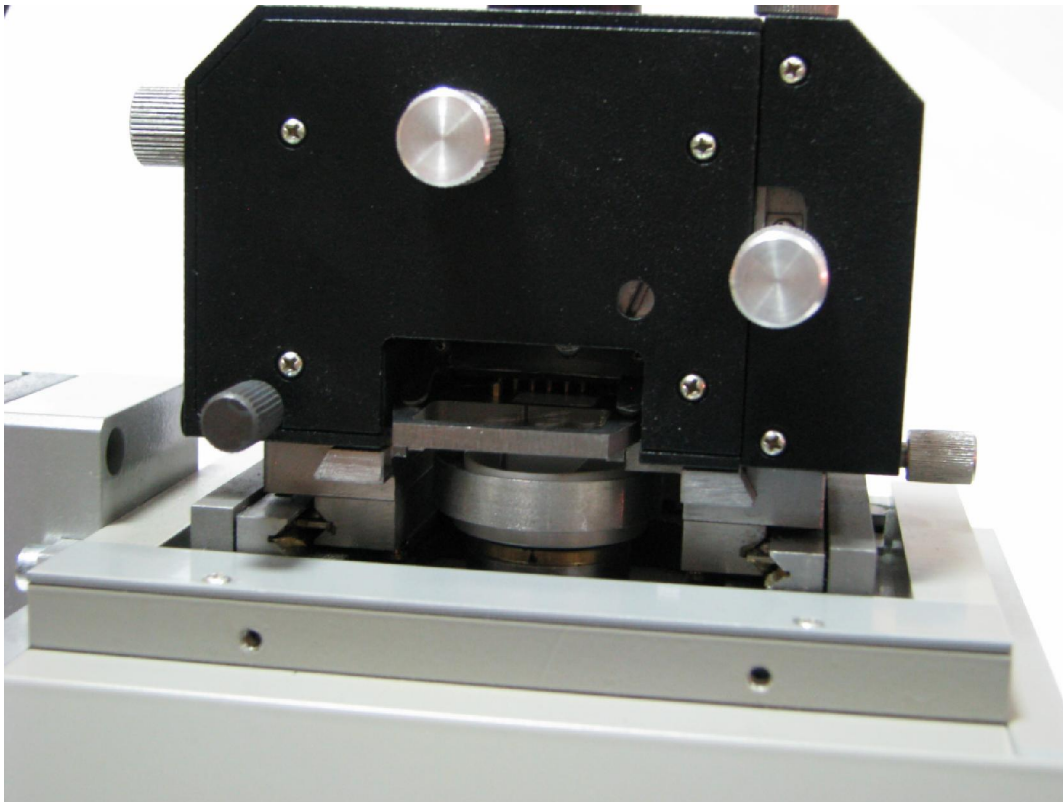


В измерительной головке АСМ установить специализированный держатель зонда. Головку можно при этом снять из ласточкиного хвоста. Также необходимо с помощью регулировок лазера в измерительной головке (также можно воспользоваться видеосистемой) настроить лазер на кантилевер.



Установить измерительную головку со специализированным держателем в ласточкин хвост на базовом модуле. При этом внимательно следить, чтобы борта кюветы не задела задвигаемый зонд (если необходимо – опустить

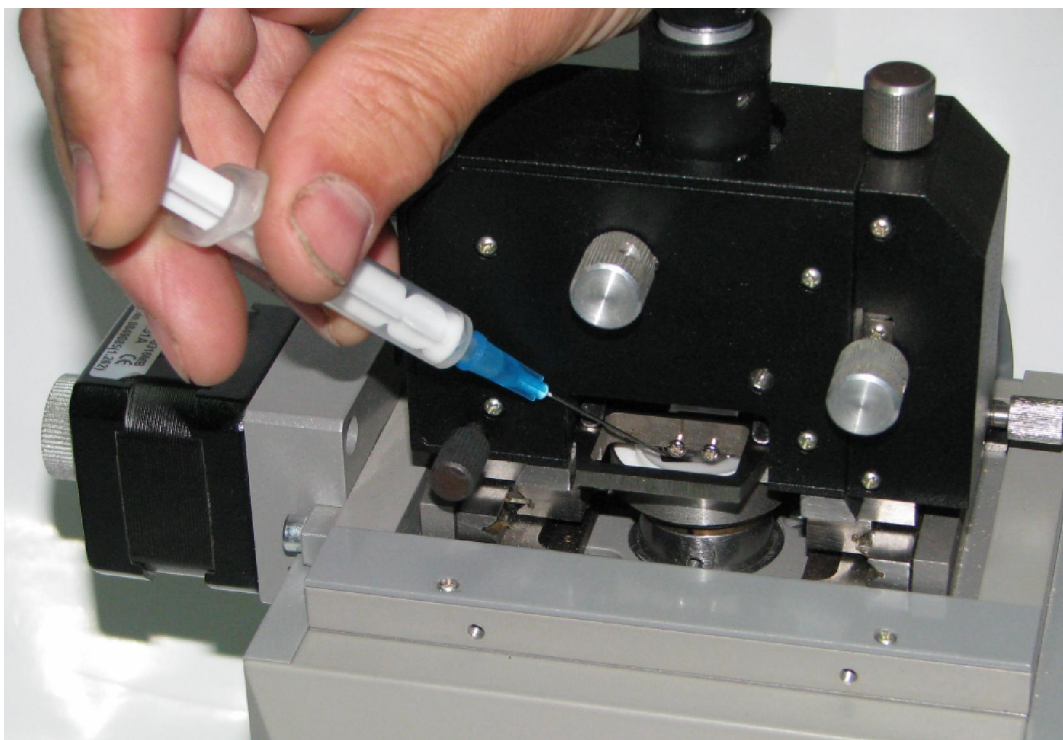
предметный столик ниже уровня перемещения нижней точки измерительной головки – зонда на стеклянной призме, чтобы его не задеть). После установки измерительной головки со специализированным держателем над кюветой с образцом осторожно подвести предметный столик к зонду, чтобы между зондом и образцом остался зазор примерно 1–2 мм. Бортик кюветы должен оказаться выше уровня зонда. Необходимо следить также, чтобы стеклянная призма не касалась бортиков кюветы или других элементов оснастки, лучше, чтобы горизонтальные зазоры были не менее порядка 2 мм.



С помощью шприца (1–2 мл достаточно) набрать небольшое количество жидкости (< 0.5 мл), которой будет заполняться кювета с образцом.



Заполнить фторопластовую кювету жидкостью с помощью шприца. Жидкость должна покрыть образец и оказаться выше нижнего среза стеклянной призмы в специализированном держателе. Естественно, при этом зонд окажется погруженным в жидкость.



После заливки жидкости в кювету, когда также зонда и нижний срез стеклянной призмы окажутся погруженными в жидкость, необходимо произвести окончательную настройку системы детектирования – подстроить, если необходимо, лазер на кантилевер и далее – настроить фотоприемник на отраженный луч.

После настройки системы детектирования можно начинать сближение зонда с образцом и дальнейшие измерения.