

## Температурный контроль на двух поверхностях

Отличительной особенностью рефрактометров, производимых компанией **Rudolph Research Analytical**, является наличие электронного контроля температуры в двух точках – на поверхности призмы и на прижимной крышке. Такая конструкция позволяет учесть существенные различия в условиях проведения измерений при комнатной температуре и при температуре, отличающейся от комнатной более чем на 10°C. Рефрактометры серии **J** прекрасно работают в обоих режимах.

Модель **J57** не оснащается крышкой и имеет мелкое углубление для пробы. Такая конструкция максимально упрощает очистку призмы между измерениями, не жертвуя при этом точностью. Отделение для пробы с большим заглублением, традиционно используемое многими производителями рефрактометров, не имеет преимуществ при температурах вблизи комнатной, поскольку температурный градиент при этом оказывается незначительным.

Рефрактометры серии **J** имеют мелкое углубление для пробы и температурный контроль на двух поверхностях – на призме и на прижимной крышке. Такое сочетание обеспечивает высочайшую точность результатов при максимально простой процедуре очистки. Прижимная крышка в этом случае создает вблизи верхней границы пробы среду с заданной температурой. Такой подход позволяет свести к минимуму погрешности, связанные с температурным градиентом по глубине образца.

Многие другие производители рефрактометров предпочитают отделение для пробы с большим заглублением в попытке иначе решить проблему точности. Температура пробы контролируется только со стороны призмы, при этом верхние слои образца и окружающий воздух могут сильно отличаться по температуре. На рисунке видно, что такая конструкция неминуемо ведет к компромиссу. Отделение для образца, даже при большом заглублении, не способно обеспечить идеальный температурный контроль. Особенно это заметно, когда температура пробы отличается от комнатной более чем на 10°C. При этом процедура очистки отделения для пробы с большим заглублением существенно усложнена.

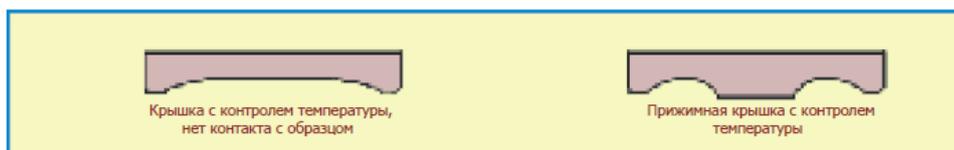
## Рефрактометры серии J с функцией Автоматического Начала Измерения (Auto Measure)

### Общие замечания

Зачастую рефрактометры используются работы с весьма агрессивными веществами, не только опасными, но и липкими, пачкающими и, наконец, просто неаппетитными. Оператор, помещающий пробу в прибор, вынужден пользоваться защитными перчатками, которые часто оказываются загрязненными. В идеальном случае оператор помещает пробу, снимает грязные перчатки, после чего нажимает кнопку и производит измерение. На практике же оператор не имеет возможности тратить много времени на анализ и смену перчаток, поэтому очень скоро сенсорный экран прибора оказывается загрязненным. Рефрактометры **Rudolph Research** оснащены стойкими сенсорными экранами, которые к тому же легко чистить. Но в дополнение к этому, была разработана система автоматического начала измерения, позволяющая решить многие проблемы при работе с «грязными» пробами. Опускание и подъем крышки автоматически запускает и останавливает процедуру измерения. Таким образом, в процессе работы устраняется необходимость постоянно прикасаться к сенсорному экрану.

### Сферы применения

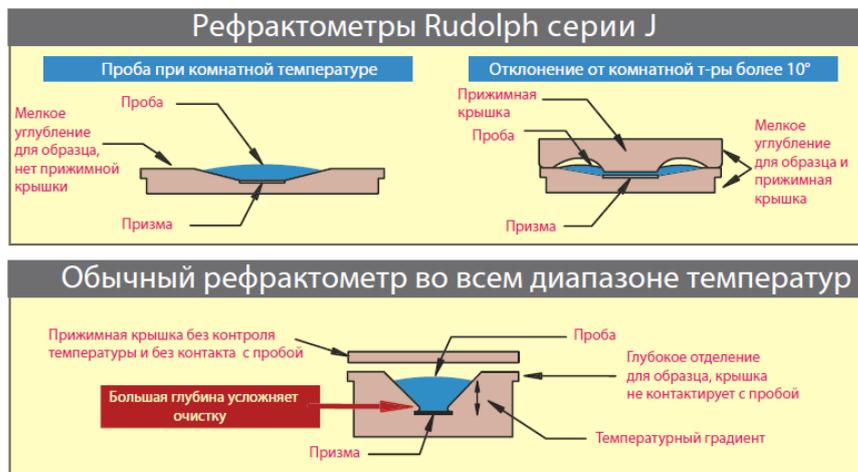
- Производство сахара и сиропа
- Производство карамели и соусов
- Анализ пластиков и резин
- Анализ материалов с температурой плавления выше комнатной
- Анализ материалов, твердеющих на воздухе



## Широкий выбор высокоточных оптических систем

Рефрактометры серии **J** обеспечивают широкий диапазон измерения от 1,26 до 1,72 RI, что позволяет успешно анализировать - фторуглероды, такие как *Sevoflurane* (1,27 RI) - ароматизирующие вещества, такие как коричный альдегид (1,619 RI) или такие химикаты как йодистый метилен (1,718 RI).

Точность на уровне  $\pm 0,00002$  (для **J457**) позволяет использовать проводить высокоточные измерения по шкале Брикса.



Все рефрактометры **Rudolph** имеют плоскую измерительную поверхность, которую легко чистить. Такой дизайн призмы максимально упрощает очистку даже в случае работы с липкими пробами, вроде сиропов. Плоское, низкопрофильное углубление для пробы с объемом менее 1 мл легко очистить при помощи обыкновенной бумажной салфетки. Единственная поверхность, которая нуждается в данной процедуре – это устойчивая к царапинам сапфировая призма, которая делает рефрактометры серии **J** столь популярными у загруженных лабораторий.



Углубление для пробы представляет собой почти плоскую открытую поверхность без углов, в которые могли бы попасть остатки веществ от предыдущих измерений. Поверхность устойчива к практически всем известным растворителям: ацетону, толуолу и другим подобным органическим веществам. Для работы с кислотами типа HF и HCl существует вариант исполнения на основе сплава Hastelloy. Некоторые производители используют призмы из стекла или АИГ (алюмо-иттриевого граната). Такие призмы уступают по твердости сапфиру и обладают меньшей теплопроводностью. Очищать поверхность призмы рефрактометров **Rudolph** можно при помощи обыкновенных бумажных салфеток, нет необходимости в каком-то специальном уходе.

## Особые варианты подачи образца

**Rudolph Research** предлагает множество вариантов ввода и размещения образца на измерительной поверхности, в том числе, автоматический пробоотборник **AutoFlex R837**, перистальтический насос, система вертикального залива через воронку **KVP** для проб со взвешенными веществами. Эти опции дают возможность использовать рефрактометр горизонтально или вертикально, образцы вводятся вручную, с помощью шприца или перекачиваются насосом для обеспечения высокой пропускной способностью.

Для большинства жидкостей и вязких веществ проще всего использовать призму для капельных проб.

В некоторых случаях есть необходимость в проточной системе, например, если проба легко испаряется и ее необходимо удерживать в закрытом объеме системы или если рефрактометр подключен к автоматической системе подачи образцов, такой как **Rudolph R837**.

Также доступны приспособление для исследования твердых проб (пленок, клеев, пластиков) и специальный держатель для контроля контактных линз.



Вертикальное расположение призмы



Система залива через воронку



Приспособление для анализа пленок и твердых проб



Система ULV для анализа особо малых объемов (от 10 мкл)



Держатель для контактных линз

## Рефрактометры серии J с повышенной химической стойкостью

Стандартная конфигурация рефрактометра серии **J** обеспечивает высокую химическую стойкость, поскольку проба соприкасается только с сапфировой призмой и с поверхностью из нержавеющей стали марки 316. Однако для некоторых вариантов применения стойкость стали 316 оказывается недостаточной. Для таких лабораторий предназначен рефрактометр, в котором сталь заменена на сплав Hastelloy-C.

### Варианты применения

- Плавиковая кислота во всем диапазоне концентраций
- Большинство других кислот при высоких концентрациях
- Сильные щелочи
- Сильные окисляющие агенты

### Нижняя поверхность (для всех моделей серии J)

Стандартное отделение для образца заменяется отделением с малым заглублением из сплава Hastelloy-C. Малый объем и малое заглубление снижают риск попадания агрессивной пробы на другие части прибора.

### Верхняя поверхность

Внутренняя часть прижимной крышки изготавливается из сплава Hastelloy-C. Как и все стандартные модели рефрактометров **Rudolph Research**, эта модификация оснащается системой контроля температуры крышки.



На рисунке части, выполненные из Hastelloy, выделены цветом для наглядности. На самом деле, Hastelloy по цвету очень близок к нержавеющей стали.