

## **Руководство по эксплуатации «Coollaboratory Liquid Pro»**

Поздравляем Вас с приобретением нашего продукта. Теперь вы полноправный обладатель новой термопасты, превосходящей все другие подобные образцы по высокотемпературной проводимости во много раз – и это не только рекламный слоган, это в действительности так. Для того, чтобы гарантировать максимальное охлаждение и правильное использование продукта, мы убедительно просим Вас внимательно изучить инструкцию.

### **Применение и принцип действия**

Можно подумать, что достаточно установить кулер на центральный процессор и все готово. При оптимальных условиях работы это утверждение верно, ведь в таком случае основание и поверхность центрального процессора (который в свою очередь нуждается в охлаждении) полностью плоские и ровные. К сожалению, практика не подтверждает теорию. Даже хорошо отполированный кулер обладает определенной степенью шероховатости поверхности при взаимодействии с центральным процессором, и сама поверхность последнего в большинстве случаев немного изогнута. Речь идет об отклонении даже не в миллиметры, а в микроны и в сравнительно меньшие единицы. Вы часто можете наблюдать просвет между процессором и кулером, если держать их вместе на свету.

Кулер работает даже несмотря на эти шероховатости. Однако, его эффективность недостаточна, поскольку поверхность соприкосновения между ЦП и кулером недостаточно велика, а воздух, как известно, считается плохим теплопроводником. Таким образом, особые высококачественные системы охлаждения, использующие в этих целях воду, уступают ей в эффективности. Тепло не достигает кулера с той же непрерывностью, как идет процесс охлаждения. В результате ЦП может перегреться, в то время как кулер останется холодным.

Именно с целью предотвратить перегрев и используется термопаста. Основной ее функцией является заполнение «промежутков» между ЦП и кулером. Путем заполнения указанных промежутков термопастой, увеличивается эффективность передачи тепла кулеру.

По сравнению с воздухом, все твердые или жидкие вещества служат хорошими проводниками высокой температуры. Однако при сравнении характеристик проводимости в качестве теплопроводящих веществ, Вы можете также указать типичные изоляционные материалы: фарфор, силикон или оксиды металлов. По этой причине довольно малое количество материалов продаются с пометкой «теплопроводящее вещество», поскольку по своим свойствам они скорее представляют собой изоляционные материалы.

Приобретая «Coollaboratory Liquid Pro» (Жидкий Металл), Вы получаете первый фактический высокотемпературный проводник тепла, действительно заслуживающий такого названия.

**Для оптимальных результатов, просим Вас принять во внимание следующее:**

- 1.) «Coollaboratory Liquid Pro» был разработан для использования с высококачественными кулерами, сделанными из меди или серебра. Применение алюминиевых кулеров неприемлемо (конечно, это относится в первую очередь к площади соприкосновения кулера с нашим продуктом).

Предостережение: не используйте дешевые алюминиевые кулеры. Главной причиной является их низкое качество, к тому же алюминий недостаточно устойчив при взаимодействии с нашим жидким металлом. Алюминий в некоторых случаях при увеличении влажности воздуха может формировать сплав с «Coollaboratory Liquid Pro». Через некоторое время возможно даже формирование темного налета, показывающего качество изолирования. В связи со всем вышесказанным, просим Вас избегать контакта «Coollaboratory Liquid Pro» с алюминием. **НИКАКИХ АЛЮМИНИЕВЫХ КУЛЕРОВ!**

Используйте кулеры, сделанные из меди или серебра. Приобрести медные кулеры, к примеру, вы можете на Ebay по 4 евро за штуку.

- 2.) Как все металлы, наш жидкий металл может действовать в качестве электрического проводника. Поскольку кулер тоже выполнен из проводящего металла, то при применении продукта согласно инструкции у Вас не возникнет трудностей. Убедитесь, что «Coollaboratory Liquid Pro» не соприкасается ни с какими электрическими компонентами. В противном случае при включении компьютера могут происходить замыкания. В случае, если Вы прольете небольшое количество жидкого металла, обязательно своевременно и тщательно вытрите это место до включения компьютера. Большое количество пролитого вещества можно удалить шприцем или бумажным полотенцем. Для окончательного очищения допустимо использовать чистящее средство.

Отметим, что после определенного периода времени даже вещества, непроводившие до этого тепло и электричество, могут приобретать эти качества. Причина заключается в возможном загрязнении пылью и металлическими частицами от вентилятора охлаждения.

## **Подготовка к использованию**

«Coollaboratory Liquid Pro» проводит тепло значительно лучше, чем обычные, ранее использовавшиеся термопасты (коэффициент эффективности увеличивается с 9 до 150). При обнаружении даже микроскопической неровности поверхности кулера, данные пасты формируют изолирующий слой между жидким металлом и поверхностью кулера.

Перед первичным применением «Coollaboratory Liquid Pro» все остатки использованного до этого теплопроводящего вещества должны быть ТЩАТЕЛЬНО удалены. В некоторых случаях, сделать это оказывается совсем не просто. Зачастую поверхность кулера при предварительном неправильном применении к ней иных теплопроводящих веществ нуждается в полировке или легкой шлифовке (1/100mm).

Чрезвычайно важно очистить заранее и ЦП, и кулер, даже в том случае, если они новые. Используйте чистый кусок ткани для очистки, в случае необходимости можно применить органический растворитель. Подходят для этой цели ацетон и чистый алкоголь. Запрещается использовать средства, в основе которых – масло или бензин, жесткие чистящие средства, а также средства, оставляющие после себя следы или частицы. Аккуратно очистите поверхности кулера и ЦП. Поверхности не должны содержать пыль или жир (в том числе и отпечатки пальцев).

**Внимание:** В случае недостаточной очистки, Вы можете столкнуться с проблемой дисфункции кулера и ЦП. Жидкий металл в данном случае может стекать.

Если Ваш кулер оборудован термической прокладкой (обычно это кусок липкой пленки, обладающей высокой проводимостью тепла), ее следует удалить перед применением жидкого металла. Термические прокладки содержат в своем составе твердый парафин, который тает при нагревании и заполняет собой даже самые микроскопические неровности и шероховатости на поверхности кулера. Во избежание загрязнения такого рода следует предварительно удалить прокладку. Использование в этих целях горячей воды также нежелательно, поскольку парафин расплавится и заполнит собой все микроскопические трещины. В случае если это уже произошло, аккуратно отшлифуйте и отполируйте поверхность кулера.

### **Способ применения «Coollaboratory Liquid Pro»**

Сейчас Вы можете попробовать нанести небольшое количество «Coollaboratory Liquid Pro» по центру поверхности кулера. Не используйте большие количества вещества. Вы будете приятно удивлены экономичностью расхода средства. Вначале не наливайте больше одной капли. Помните, что главная цель жидкого металла состоит в том, чтобы заполнить даже самые крошечные трещины и шероховатости. Далее распределите средство равномерно от центра к краям. Для этой цели подходит тонкая рисовальная кисть, ватный аппликатор или нечто похожее. Во избежание появления жирных следов не пытайтесь выполнить эти действия пальцами. Подойдут резиновые перчатки без талька. Как только вы закончите с этой процедурой, поверхность вашего кулера должна блестеть как зеркало.

Заметим, что Вы можете наносить жидкий металл как на процессор, так и на поверхность кулера и процессор одновременно. Убедитесь, что количество применяемого вещества не превышает норму.

Отметим, что «Coollaboratory Liquid Pro» будет присоединяться к ЦП и поверхности кулера посредством силы сцепления. В связи с этим, не наносите средство толстым слоем. Сравним нанесение средства с покраской стены: если краски слишком много, неизменно образуются разводы и подтеки. Этого не должно произойти ни в коем случае.

Как правило, на поверхность процессора и кулера достаточно нанести слой толщиной с газетную страницу 0.003-0.005 мм для заполнения всех нужных промежутков. На тщательно отшлифованную и отполированную поверхность достаточно будет нанести только один прозрачный слой жидкого металла. Для неидеальных поверхностей с дефектами потребуется немного больше средства.

Как только Вы нанесли средство на поверхность кулера, держите ее в вертикальном положении: ни капли вещества не должно стечь вниз. При помощи шприца или бумажного полотенца удалите излишки средства.

В следующие 48 часов после нанесения (в зависимости от толщины нанесенного слоя) жидкость затвердевает. И таким образом, стремительно улучшается теплопроводимость, равно как и безопасность использования.

Если вы приняли решение по каким либо причинам удалить жидкий металл с поверхности кулера и/или с поверхности ЦП (например, перед продажей) просто протрите данные поверхности. Остатки средства, которые таким методом удалить не удалось, можно заполировать, как при чистке хромовых деталей автомобиля.

### **Установка кулера**

Теперь Вы можете установить кулер на центральный процессор. Не поворачивайте и не трите соприкасающиеся поверхности друг об друга. В противном случае, имеющиеся углубления и зазоры не заполнятся жидким металлом. И между этими поверхностями могут образоваться воздушные подушки, тем самым, снижая эффективность теплопроводности. Давления из внешней среды вполне достаточно для формирования тепловой связи между двумя данными поверхностями. Далее установите кулер и его составляющие согласно инструкции фирмы-изготовителя. Проверьте контакт между ядром ЦП и поверхностью кулера. Кулер должен оставаться плоским и ровным на ЦП. Кулер и края ЦП должны быть параллельны. Не забудьте подключить провод вентилятора к плате.

### **Удаление жидкого металла**

В случае если Вы решили удалить жидкий металл с поверхности кулера и/или центрального процессора (например, перед продажей) просто протрите данные поверхности. Остатки средства, которые таким методом удалить не удалось, можно заполировать, как при чистке хромовых деталей автомобиля.

Теперь Вы владеете гораздо более эффективной системой охлаждения, чем до использования «Coollaboratory Liquid Pro».

Обратите внимание, что применяя жидкий металл Вам потребуется немного больше внимания и труда, чем при применении привычных нам паст. Но и результат Вы получите несравнимо лучший! Человеку, не имеющему никакого опыта в работе с компьютерными частями, стоит выбрать пасту других производителей, несмотря на гораздо худший результат.

Покупателям предоставляется право возврата нераспакованного товара в двухнедельный срок после доставки. Дальнейшие жалобы, в особенности касательно ответственности поставщика за любое случившееся впоследствии повреждение, не принимаются. Самим фактом покупки Вы признаете и принимаете данные условия соглашения и сроки поставки.

### **Производитель и распространитель**

Coollaboratory  
Michael Metzke  
Mittagstr. 38  
39124 Magdeburg

E-Mail: [vertrieb@coollaboratory.com](mailto:vertrieb@coollaboratory.com)  
Internet: [www.coollaboratory.com](http://www.coollaboratory.com)