

*Водяные  
системы  
охлаждения*

---



# Водяное охлаждение

Водяная система охлаждения изначально применялась для охлаждения разнообразных промышленных деталей. Она также широко используется в автомобилях, а это уже о чём-то говорит. Хорошая сторона водяной системы охлаждения не в сверхнизкой температуре процессора, она все равно не будет ниже комнатной (хотя и гораздо ниже, чем при воздушном охлаждении), а в очень медленном повышении температуры процессора, за счёт тепловой инертности воды. Скажем, при разогреве процессора с помощью модуля CPU Burn-in Wizard пакета Sisoft Sandra 2003, его температура растёт со скоростью не более чем 1-3 градуса в минуту при системе объёмом 3,5 литра.

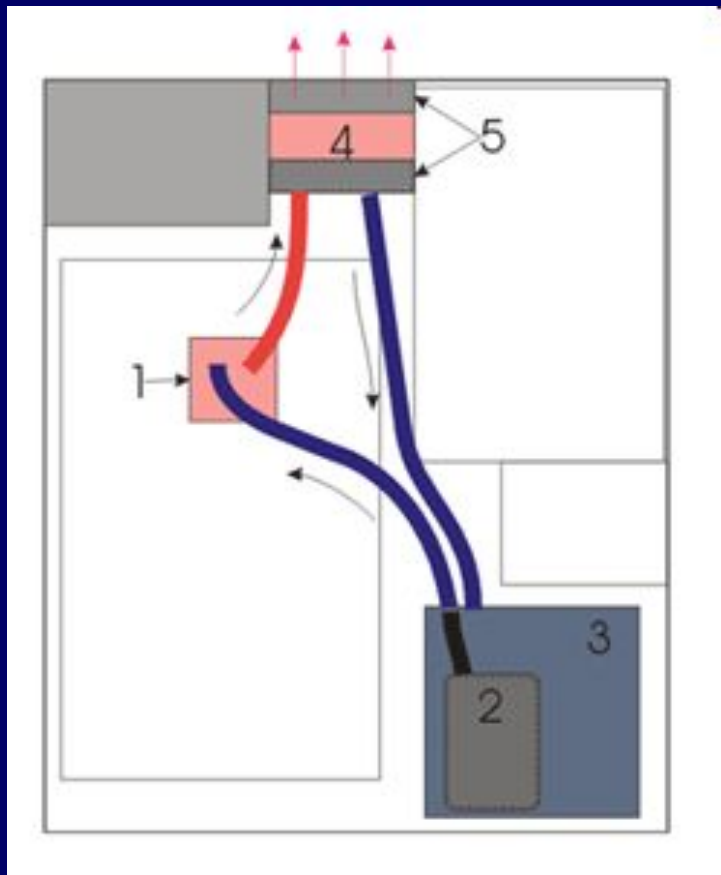
Состоит система из нескольких деталей. Кроме "традиционной" схемы есть всякие альтернативные решения, однако общий принцип остаётся неизменным.

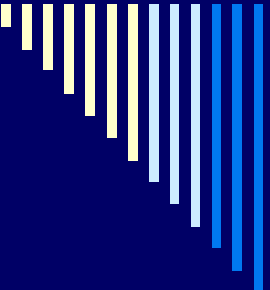
:

---

# Принцип работы систем водяного охлаждения

Теплоноситель (вода) подается по шлангу помпой (2) на ватерблок (1). Вода, проходя по каналам ватерблока, забирает тепло и поступает на радиатор (4), обдуваемый вентиляторами (5). Таким образом, тепло принудительно выводится за пределы корпуса. Охлажденная вода возвращается обратно в резервуар (3)





Первая и самая важная деталь - теплообменник, он же ватерблок (waterblock). Без него собрать систему невозможно. Устанавливается этот элемент на процессоре и снимает с него тепло, передавая его воде. Выглядит обычно как медная или алюминиевая коробочка с двумя трубками (штуцерами).



Ватерблок – это та деталь, которую сложнее всего найти в продаже. Так что в основном люди их делают либо на заводах, либо сами с помощью большого и мощного паяльника.

## Варианты конструкции ватерблоков



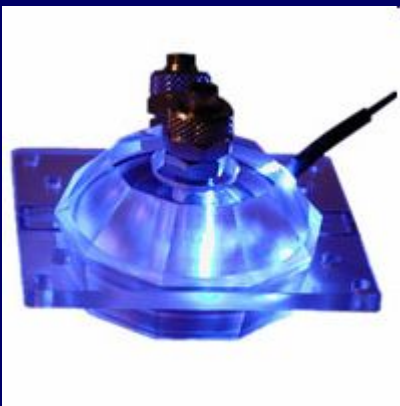
BladerannerUK



Шиляев Алексей



DangerDen Maze 3

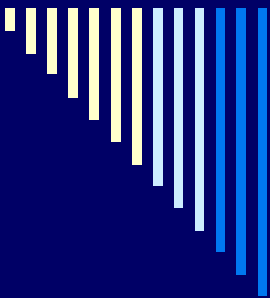


Cool-Cases Diamond



K49





Вторая важная деталь это помпа. Производительность помп измеряется в количестве перекачанных литров в час. Помпы с производительностью от 500 л/ч - наш выбор. Мощность помпы нужно подбирать относительно сложности и разветвлённости системы. Чем больше сопротивление системы, тем более мощную помпу нужно использовать. Главная задача - полная циркуляция. Заведомо более мощные, чем требуется, помпы не повышают эффективность системы, а в отдельных случаях могут её даже понижать, так как имеют более производительные двигатели, которые в свою очередь тоже греются заметно больше. Помпы бывают внешние и погружные. Погружные во время работы находятся в воде и обычно более тихие. Внешние соответственно стоят снаружи и пропускают воду через себя

Третья важная деталь – радиатор, его цель – охладить жидкость прокачиваемую по системе



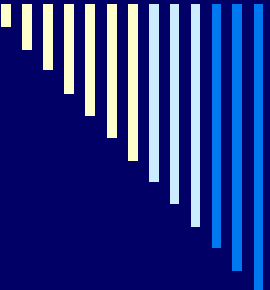


Еще одна важная деталь – резервуар. В нем находится жидкость, циркулирующая по системе. Резервуаром в нашем случае может служить всё, что угодно. Соединение компонентов системы осуществляется при помощи шлангов, надеваемых на штуцеры.

Следует также обратить внимание на заливаемую в такую систему жидкость. В простейшем случае это дистиллированная вода. Можно также использовать различные смеси. Например 10% раствор тосола или слабый раствор антифриза. В любом случае нужно внимательно относиться к выбору и контролю охлаждающей жидкости, чтобы избежать порчи системы.







---

Основные параметры от которых зависит  
производительность системы водяного охлаждения:

Охлаждающая жидкость

Радиатор

Внутреннее строение ватерблока

Мошность помпы.

Ватерблок любит быстрый турбулентный поток воды.

Радиатор любит медленный и с малым давлением.

Гидросопротивление системы в любом случае зло. Активное  
охлаждение компактного радиатора – хороший способ  
повысить эффективность всей системы.

---

# Охлаждение компонентов ПК: Видеочип и Видеопамять

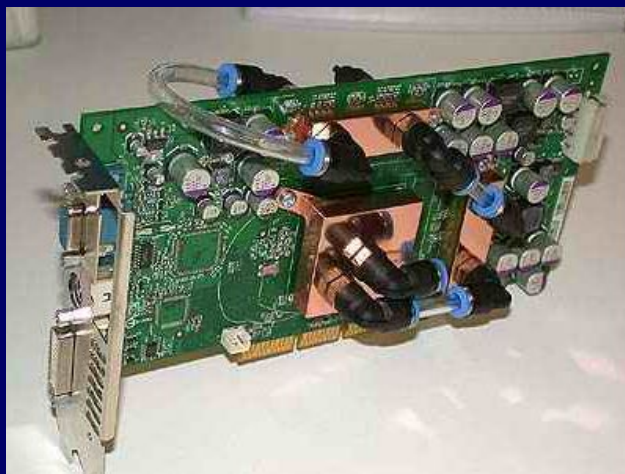


Naqual



Андрей Медведев

# Охлаждение компонентов ПК: Видеочип и Видеопамять



BladerannerUK

# Охлаждение компонентов ПК: Винчестер и Блок питания



Ron Wlock



Koolance



Сергей Какаулин

# Охлаждение компонентов ПК: «фирменное»



Кoolance (без ватерблока)