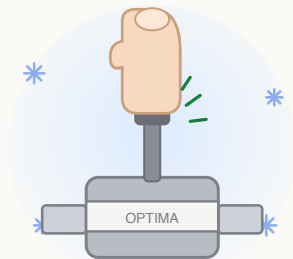


ДЕТЕКТИВНАЯ САГА О КВАРТИРЕ,
КОТОРАЯ НЕ ХОТЕЛА ОХЛАЖДАТЬСЯ

ДЕЛО № 3 · ONE PARK DRIVE

ХОЛОДНОЕ ДЕЛО

ТОМ III



*«Залипший клапан, или Как палец
победил телеметрию»*

Том, в котором детектив наконец называет виновного.

Спойлер: виновный размером с мизинец.

CANARY WHARF · ЛОНДОН · 16–21 МАЯ 2026 · СЕЗОН ВТОРОЙ

В предыдущих сериях...

ТОМ I

«BACnet и спальня без прохлады»

Вечер 16 мая. В спальне душно, в остальных комнатах — нет. Открыто дело о пропавшей прохладе. Под подозрением — уставки, расписания и три фанкойла. Первые допросы по протоколу BACnet.

ТОМ II

«Облака, малинка и тайна 18.9 °C»

На сцену выходит Raspberry Pi, поднимается облако и дашборд. Вскрывается зловещая закономерность: сбой охлаждения начинается ровно тогда, когда спальня остынет до 18.9 °C. Том обрывается на загадке.

1

Затишье, которое всех обмануло

Дашборд крутится. Сто двадцать два параметра исправно капают в облако каждые тридцать секунд. Графики рисуются, спальня переименована в «спальню», система отчитывается о самочувствии. Казалось, остаётся самое скучное в работе детектива — ждать. Дождаться следующего сбоя и поймать его с поличным, с графиками и метками времени.

Гипотеза про «18.9 °C» висела на доске как улика без подозреваемого: закономерность есть, а виновного — нет. Детектив налил себе кофе и откинулся в кресле с чувством хорошо проделанной работы.

Это была ошибка. За следующие пять дней система найдёт сто способов напомнить, кто здесь главный, — и ни один из них не будет приятным.

«database is locked»

Первым сломалось то, что чинить никто не просил, — синхронизация. Дашборд вместо графиков показывал благородную пустоту. Данные с Raspberry Pi перестали доезжать до облака.

Виновника нашли быстро, и это был свой же. Программа-опросчик, как жадный сосед по коммуналке, забирала базу данных в монопольное пользование на весь цикл опроса — все тридцать секунд. Загрузчик в это время скромно топтался под дверью и не мог вставить ни единой строчки.

Лечение оказалось воспитательным: опросчика научили сначала спокойно собрать все данные, а записывать — быстро и в конце, не занимая ванную на полдня. Синхронизация ожила. Детектив записал в блокнот первый вывод тома:

«Прежде чем чинить чужую систему, убедись, что твоя собственная не держит дверь ногой».

Восемнадцать градусов и саботаж по расписанию

Хозяин квартиры попросил о простом и человеческом: восемнадцать градусов во всех комнатах. Казалось бы — что тут детективного.

Выставили поправку уставки. Сработало. Все довольны ровно до **00:05 ночи** — когда расписание контроллера CIU молча, без объявления войны, переписало уставку обратно. Напрямую. Мимо всех поправок, через служебный вход.

Так выяснилось, что расписание в этой системе — не услужливый помощник, а тихий саботажник с таймером. Оно не спорит. Оно дожидается, пока вы уснёте, и делает по-своему.

«Это не „умный дом“. Это дом с собственным мнением — и собственным расписанием, в которое вас забыли вписать».

У чёрного ящика, оказывается, есть адрес

Главный подозреваемый всей саги — ModuSat, домовой тепловой пункт квартиры. Та самая коробка, что раздаёт отопление, горячую воду и охлаждение. Всю сагу она простояла в углу немым чёрным ящиком, с видом «я тут совершенно ни при чём».

Пока кто-то не подошёл и не прочитал наклейку.

На наклейке значился **статический IP-адрес: 172.16.16.16**. Чёрный ящик всё это время носил собственный адрес прямо на лбу — и молча ждал, пока кто-нибудь догадается постучать. Постучали. Ящик отозвался.



Сам факт, что в тепловой пункт можно постучаться по сети, ещё ничего не доказывал. Но допрос — это уже допрос. Детектив достал второй блокнот и закатал рукава.

Реверс-инжиниринг вслепую

МoduSat согласился говорить — но на языке Modbus и исключительно без словаря. Сорок пять регистров, и вместо честных названий у каждого — голый номер. Что такое «регистр 7»? Температура? Давление? Настроение? Неизвестно.

Метод выбрали грубый, но рабочий: логировать всё подряд каждые пять секунд всю ночь — и ловить совпадения. Если число растёт, когда греется вода, — значит, оно про воду.

Мас при этом держали под специальной командой *caffeinate* — она буквально означает «не давать макбуку уснуть». Так и провели ночь: человек спал, Мас — нет, ModuSat — невозмутимо выдавал свои 82–85 °С. Это оказалась температура отопления и горячей воды.

ЗАЦЕПКА ПЕРВАЯ

Холодной стороны в регистрах ModuSat не нашлось *вовсе*. Про отопление прибор рассказывал охотно и подробно. Про охлаждение — глухо молчал. Подозреваемый явно что-то недоговаривал.

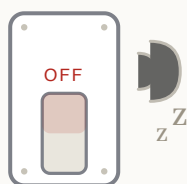


ВЕЩДОК № 4 Насос ebm-papst внутри ModuSat. Всю сагу честно крутился — алиби железное.

Великое обесточивание

Раз подозреваемый запирается — устроим ему очную ставку по всем правилам. Хозяин квартиры вырубил электричество. Полностью, во всей квартире. Свет, интернет, опросчик, дашборд — всё разом замерло и погасло.

Выдержали паузу. Включили обратно. Вернулся свет, ожил интернет, застрекотал опросчик. А что же главный подозреваемый? ModuSat пережил полную перезагрузку и не дрогнул *ни на единицу*. Все его регистры остались точно такими же, как были. Ноль реакции. Ни тени смущения.



Хороший детектив знает: подозреваемого, который и после полного перезапуска не меняется в лице, имеет смысл оставить в покое. Либо он действительно невиновен — либо он очень, очень хорош. ModuSat вернули на место. Расследование развернулось в другую сторону.

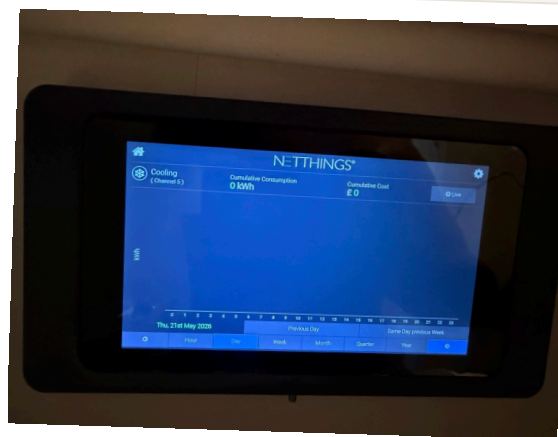
«Иногда подозреваемый молчит, потому что виновен. А иногда — потому что ему просто нечего сказать».

Улика на двадцать три киловатт-часа

И вот она — настоящая улика. Отдельный счётчик NetThings, канал «Cooling, Channel 5», ведёт честный учёт: сколько энергии охлаждения реально пришло в квартиру. Не мнение, не догадка, не датчик — счётчик.



20 МАЯ 23 кВт-ч охлаждения. Обычный день.



21 МАЯ Ноль. Прохлада не пришла.

Двадцать три киловатт-часа — и ноль. Детектив поднялся, поправил воображаемый плащ, выдержал драматическую паузу и торжественно объявил:

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДЕТЕКТИВА · ГЛАВА СЕДЬМАЯ

«Дамы и господа. Холод в квартиру не приходит. Оборудование квартиры — фанкойлы, клапан, привод — вне подозрений. Источник где-то в здании. Дело... боюсь, не наше».

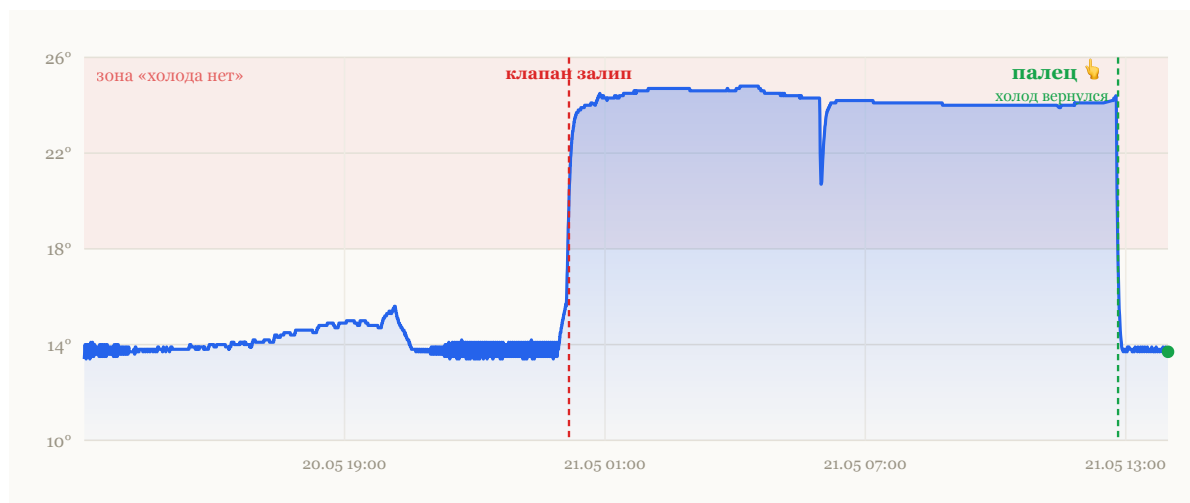
Звучало убедительно. Выглядело драматично. И было — **полностью неверно.**

ВЕРСИЯ ОШИБОЧНА

Пока детектив раскланивался перед воображаемым залом, хозяин квартиры занимался скучным и практическим: ставил привод обратно на клапан охлаждения. Тот самый клапан Frese OPTIMA Compact. «Compact» — надо полагать, потому что компактно испортил две недели.

Вставляя привод, он надавил пальцем на **шток** — короткий металлический штырёк, который привод толкает, чтобы открыть или закрыть клапан. Просто нажал. И —

— *холод хлынул.*



Температура обратной воды охлаждения в спальне. Полсутток ровная линия на 24 ° — «холода нет». Затем нажатие пальцем — и обрыв к 14 ° за восемь минут.

Полсутток клапан держал глухую оборону — и пал от одного нажатия пальцем. Инженеры называют этот метод подчёркнуто вежливо: *percussive maintenance*, «ударно-контактное обслуживание». В переводе на человеческий — стукнуть по нему, и пусть работает.



ВЕЩДОК № 1 Клапан
охлаждения и тот самый шток.

9

Кто виноват — и что теперь

Разгадка проста — и оттого только обиднее. Клапан залипал: шток подклинивал, и клапан, на вид открытый, воду не пропускал. Он не ломался — он *притворялся*. И тут разом сошлось всё, что два тома не складывалось:

- ✦ **Перемежающиеся сбои.** Клапан то залипал, то отпускал — оттого холод и пропадал через раз.
- ✦ **Ребуты «иногда лечили».** Перезапуск ModuSat заново отрабатывал ход привода и срывал залипание. Когда повезёт.
- ✦ **Ночной тест.** Клапан был не открыт, а заклинен — просто очень убедительно выглядел открытым.
- ✦ **Тайна 18.9 °С из Тома II.** Клапан клинило ровно тогда, когда регулятор вёл его к закрытию. Не загадка — трение.

А холод в здании был всё это время. Детектив в седьмой главе торжественно обвинил здание; здание подаёт встречный иск о клевете.

ЧТО ДЕЛАТЬ ДАЛЬШЕ

Новый привод не покупать — привод не виноват. Виноват клапан под ним. Нужен инженер: расходить и обслужить клапан, включить штатную функцию *anti-jam* — она периодически разминает клапаны, чтобы те не закишали. Менять клапан — крайняя мера.

ЭПИЛОГ

Мораль третьего тома

*Мы собрали сто двадцать два параметра.
Подняли облако. Реверс-инжинирили Modbus вслепую под покровом ночи.
Построили дашборд. Написали три тома.*

А дело раскрыл палец.

«Телеметрия не чинит клапаны. Она лишь показывает, с каким изяществом они ломаются. Но теперь хотя бы точно известно, какой именно клапан разминать, — и это, дамы и господа, тоже результат».



*Дашборд продолжает работать и собирать данные.
Если клапан залипнет снова — будет и четвёртый том.*