

**МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ
ПО ОБРАЩЕНИЮ
С КРИСТАЛЛОМ
СУПЕРМАТЕРИИ
для АТМОСФЕРНЫХ ТЕХНИКОВ**



Методическое пособие по обращению с кристаллом суперматерии

ПЕРВАЯ РЕДАКЦИЯ

СОСТАВИЛ

**Кандидат физико-математических наук З.З. Пенько X
Доцент Биварианского Инженерно-Технического Института**

Сектор Венера,

**При Императорской Академии Наук
3025г.**

Оглавление

Методическое пособие по обращению с кристаллом суперматерии.....	2
Оглавление.....	3
Введение.....	4
Физика кристалла суперматерии.....	5
Общие сведения.....	5
Механика работы кристалла:.....	5
Основные параметры кристалла:.....	7
Факторы повреждения кристалла:.....	7
Руководство по применению.....	8
Или рекомендации по практическому использованию кристалла суперматерии.....	8
Выработка электроэнергии.....	8
Варка газов.....	11
Оптимизация схем.....	11
Приложение.....	12
Таблица газовых коэффициентов.....	12

Введение

В условиях стремительного развития энергетики и освоения космических пространств особое место занимает изучение и эксплуатация высокоэнергетических кристаллов, также известных как кристаллы суперматерии. Настоящее пособие предназначено как непосредственно для атмосферных техников, так и для прочего инженерно-технического состава исследовательских станций и преследует цель систематизировать знания о безопасной эксплуатации кристалла суперматерии: способах поддержания его стабильности, его реакции на атмосферные газы и способах извлечения электроэнергии с помощью него.

Методическое пособие составлено в духе классических учебных руководств с поэтапным изложением материала, включением рекомендаций по предотвращению аварийных ситуаций и правил эксплуатации. Оно ориентировано на практическое применение знаний в условиях лабораторных экспериментов и эксплуатации камер кристалла суперматерии.

Читатели должны принять во внимание, что в рамках данного пособия рассматривается кристалл суперматерии, поддерживаемый проектом Starlight, так как именно такие кристаллы поставляются на станции корпорации Qillu в секторе Венера, где автор данной работы и мой многоуважаемый коллега Зозо Пенько X нередко занимает должность атмосферного техника. И хоть основы взаимодействия с кристаллом суперматерии приведенные в этом пособии будут справедливы и для кристаллов других проектов, например, станции ТГ, все-таки стоит иметь в виду, что практические руководства приведенные в пособии не стоит бездумно использовать при работе на станциях не принадлежащих корпорации Qillu.

Также считаю своим долгом предупредить читателей, что информация изложенная в данном методическом пособии актуальна на конец августа 3025 года и в дальнейшем, при изменении параметров кристалла суперматерии в рамках проекта Starlight, следует ожидать переиздания пособия с актуализированной информацией. А до тех пор — учитесь и не бойтесь экспериментировать!

— Кальций де Три Нико'Мед, доцент кафедры физики плазмы

Физика кристалла суперматерии

Общие сведения

Суперматерия — это высокоэнергетический кристалл, способный производить электричество за счёт внешнего воздействия, будь то окружающая атмосфера или энергетический пучок выпущенный эмиттером. Работа с ним требует строгого контроля давления, температуры и состава газовой смеси в камере содержания кристалла суперматерии (далее кСМ или кристалл).

Механика работы кристалла:

При воздействии на кристалл происходит экзотермическая реакция (то есть с выделением тепла) с выделением смеси газов трития и кислорода в пропорции 1 к 8 и испусканием потока ионизированных частиц.

Распределение энергии передаваемой кристаллу при воздействии выглядит так:

- 82% выделенной кристаллом энергии уходит на нагрев окружающей среды.
- 11% на создание радиационного фона.
- 4% на нарушение структурной целостности кристалла.
- 3% на накопление статического заряда кристаллом.

Таким образом, наибольшее количество переданной энергии приходится на выделение кристаллом тепла и излучение радиации, в то время как на нарушение структурной целостности кристалла и накопление им статического заряда приходится менее 10%. Это важно понимать, так как процесс перегрева кристалла ведет к ускоренной потери целостности кристалла, в то время же как своевременный отвод тепла создаст условия, при которых механизмы компенсации целостности кристалла перекроют повреждения вызванные воздействием на него. Давайте теперь рассмотрим происходящие с кристаллом физические процессы детально.

Находясь в идеальной среде, то есть при давлении в пределах нормы от 33 кПа до 303,9 кПа, температуре не превышающей 150 °С и без прямого физического воздействия кристалл суперматерии находится в покое и не взаимодействует со внешней средой. При отклонении давления от нормы кристалл начинает накапливать повреждения, издавая в процессе узнаваемые звуки «хруста». При достижении окружающей кристалл средой температуры выше 150 °С кристалл также начинает накапливать повреждения, издавая в процессе крайне тихие звуки горения.

Непосредственное же физическое воздействие на кристалл, например, выстрелом эмиттера или утилизацией мусора в кристалл (пожалуйста, не выводите трубу мусоропровода в направлении кристалла суперматерии во избежание несчастных случаев) приводит к накоплению кристаллом повреждений без сопутствующих фоновых звуков (кроме звука поглощения материи, разумеется).

Итак, как мы видим, нарушение идеальных условий приводит к разрушению кристалла суперматерии. Но при чем же тут радиационный фон, удары молний и заполненная тритием камера, которыми так славится «суперматерия»? И почему кристалл суперматерии не просто не разрушается со временем, но еще и восстанавливается? Ответ прост: в дело вступает механизм компенсации структурной целостности кристалла!

Поговорим же о том, как работает вышеупомянутый механизм. При накоплении структурных повреждений, кристалл пытается восстановиться, выделяя в процессе тепло, газы и ионизирующее излучение.

Количество выделяемого тепла зависит от газовой смеси, которая находится в камере кристалла, если выделяемое тепло не отводится в полной мере, то получившийся избыток повреждает кристалл. Максимальное количество выделяемого тепла считается условно неограниченным.

Количество выделяемых газов же, равно как и объем восстановления структурной целостности во время их выделения строго ограничен. Минимальное количество выделяемого газа: 0.5 моль трития и 4 моль кислорода. Максимальное же количество выделяемого газа: 5 моль трития и 40 моль кислорода.

Количество выделяемой радиации, в свою очередь, напрямую зависит от окружающей кристалл газовой смеси. При этом важно знать, что верхним пределом излучаемой кристаллом радиации составляет 100 рад/с.

Самое интересное же касается накопления статического заряда кристаллом и его разрядка путем ударов высоковольтной дугой электрического тока. При накоплении статического разряда кристалл со временем пытается от него избавиться, испуская молнию, причем радиус поражения молнией зависит от накопленного заряда. Хорошая новость в том, что этот размер ограничен: было бы плохо, будь он неограничен, не так ли?

Итак, давайте подведем итоги и соберем краткую сводку по механике работы кристалла суперматерии вместе с дополнением её техническими данными. Таблица газов вместе с коэффициентами отвода тепла, нагрева кристалла и влияния на радиационное излучение будет находиться в разделе «Приложения» данного руководства.

Основные параметры кристалла:

- **Базовая стабильность:** 100 условных единиц.
- **Рабочее давление:** 33–303.9 кПа.
- **Максимальная температура:** 150 °С.
- **Регенерация стабильности:** 0.3 единицы/с.
- **Максимальная потеря стабильности:** ограничена ~1.13 ед./с, что задаёт временной промежуток в ≈ 120 секунд до разрушения кСМ даже при нарушении всех процедур работы с кристаллом.

Факторы повреждения кристалла:

- **Перегрев (>150 °С).**
- **Высокое давление (>304 кПа).**
- **Прямое физическое воздействие** (излучение эмиттеров, соприкосновение с материей).

Руководство по применению

Или рекомендации по практическому использованию кристалла суперматерии

Выработка электроэнергии

Первое, что интересует большинство атмосферных техников в новых условиях, когда использование осколков кристалла суперматерии для обеспечения станции электроэнергией, так это как использовать обновленный кристалл в этих целях. Да, конечно, существует ТЭГ, но научно-исследовательская станция не была бы таковой, если бы её сотрудники не стремились изучить новое (за исключением, разумеется, офицеров службы безопасности, что изучают разве что границы безнаказанности в отношении экипажа)!

Именно поэтому в данном пособии мы с вами обязаны рассмотреть простую прикладную схему генерации электроэнергии с помощью кристалла суперматерии, которую можно запустить с самого начала смены.

Однако перед тем как переходить непосредственно к обзору рабочей схемы следует уточнить КАК мы будем получать электроэнергию. Так как корпорация Qilli озабочилась поставкой как коллекторов радиации, так и катушек Тесла прямиком возле камеры содержания кристалла суперматерии, то и вырабатывать энергию мы будем с помощью них: нанося повреждения кристаллу эмиттерами, мы создадим как радиационный фон, так и высоковольтные молнии.

Что ж, перейдем к практической части. На рисунке 1 изображена базовая схема отсека с камерой кристалла суперматерии, расположенной на космических станциях корпорации Qillu типа «Дельта».

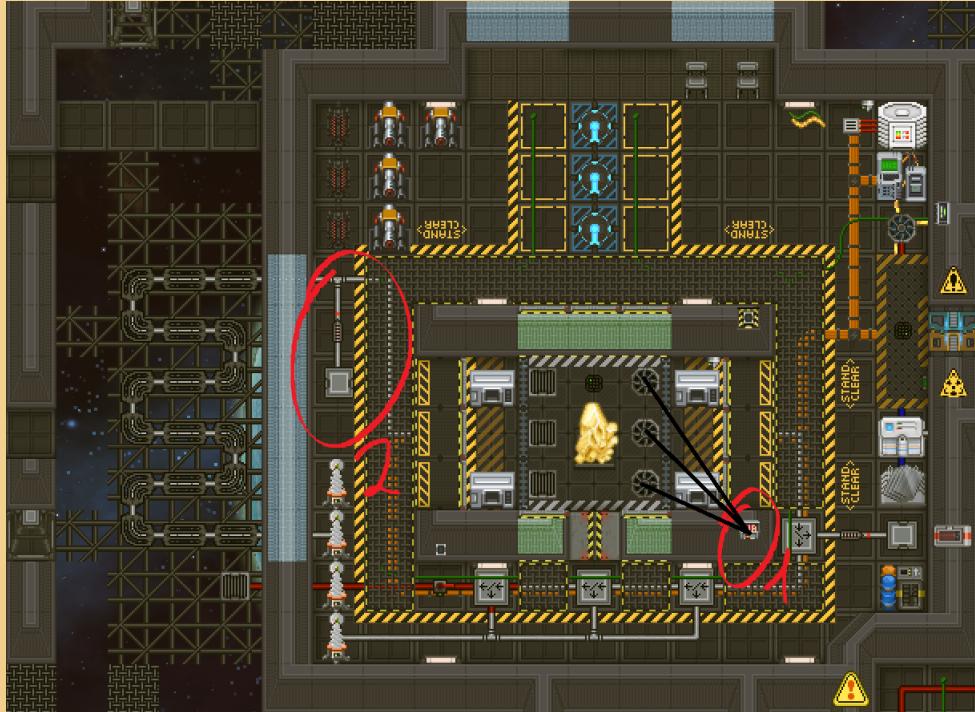


Рисунок 1: Отсек с камерой кристалла суперматерии

В данной схеме имеются два ключевых элемента: цифрой 1 отмечена воздушная сигнализация, связанная со скрубберами внутри камеры и цифрой 2 отмечен порт впрыскивания газа в охлаждающий контур кристалла суперматерии. Для того чтобы добиться простой и надежной выработки электроэнергии выполним предварительные приготовления:

- Выставим воздушную сигнализацию в режим паники и снимем автoreжим.
- Зарядим коллекторы радиации свежими баллонами плазмы из раздатчика баллонов.
- Расположим эмиттеры напротив отражателей и проведем к ним СВ-кабели от подстанции.
- Расположим катушки Тесла на кратчайшем к кристаллу расстоянии, а поодаль установим заземляющие катушки.
- Заменим Т-образный газопроводный переходник у основания порта впрыскивания газа на четырехсторонний и подключим охладитель к освободившемуся концу.
- Принесем из газового хранилища две цистерны со сжиженным азотом и расположим их возле порта впрыска.

Совершив подобные манипуляции, мы подготовили кристалл суперматерии к запуску в относительно безопасных условиях. Получившуюся схему вы можете видеть на рисунке 2.

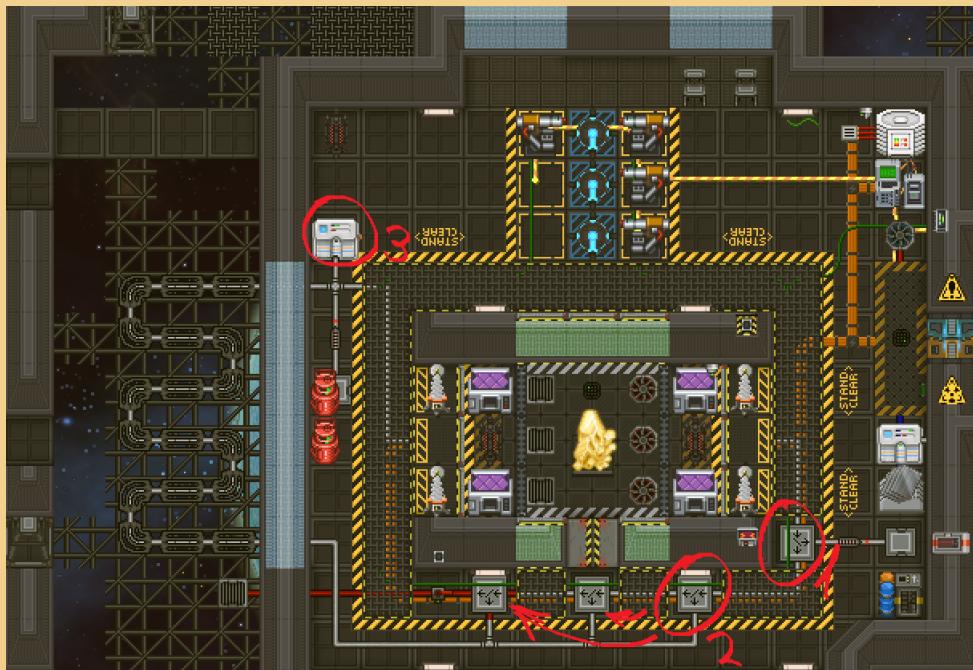


Рисунок 2: Предварительно настроенная схема запуска кристалла суперматерии

Однако не спешите запускать эмиттеры! Обратите внимание на отмеченные на втором рисунке элементы. Хоть скруббера и включены, охлаждающий контур все еще не работает. И сейчас мы это исправим чередой простых действий:

- На фильтре, отмеченном цифрой 1, не выставляем фильтрацию газов и включаем фильтр.
- На фильтрах, отмеченных цифрой 2, выставляем фильтрацию следующих газов:
 - Азот
 - Тритий
 - Фрезон
- Охладитель под цифрой 3 включаем и выставляем на нем температуру в 73,15 градусов Кельвина.
- Заполняем охлаждающий контур из двух канистр сжиженным азотом, переключив насос на прокачку под 4500 кПа.

И вот теперь запускайте эмиттеры: начиная с одного и постепенно включайте остальные. Главным признаком того, что вы можете смело включать следующий эмиттер, это отсутствие сообщений о снижении стабильности кристалла суперматерии :)

Варка газов

Итак, мы разобрались с простой и понятной схемой, позволяющей питать станцию электричеством, но что делать если ТЭГ уже работает и его хватает с излишком, а изучать кСМ хочется? Правильно, мы можем использовать вырабатываемый кристаллом тритий для варки газов! И первым очевидным кандидатом на варку становится фрезон.

Как известно, для синтеза фрезона требуется температура в 73.15 градусов Кельвина и ниже (какое удачное совпадение, охладитель вкупе с радиаторами в космосе позволяет этого добиться!), а также тритий и кислород вместе с катализатором в виде азота. И какая же удача: с начала смены в камере кристалла суперматерии уже имеется 73 моль азота, тритий и кислород выделяется при обстреле кристалла эмиттерами, а синтез фрезона при температуре ниже 73.15 градусов Кельвина выделяет еще и дополнительный азот!

Однако на этом этапе мы можем столкнуться с тем, что фильтруя только азот, тритий и фрезон варка фрезона в камере/трубах будет весьма медленной, потому что весь генерируемый кристаллом кислород вылетает в красную трубу вейста. Но не стоит вешать нос, ведь для решения этой проблемы достаточно слегка модифицировать контур с фильтрами, добавив туда еще один фильтр, выставив тот на фильтрацию кислорода. Voila! Теперь газов в трубах охлаждающего контура будет достаточно, чтобы фрезон варился во время прохода смеси газов через него.

Можно ли варить с помощью кСМ что-то кроме фрезона? Можно! Например, немного посидев и подумав можно реализовать автономную схему варки нитриума. Как? Пусть это останется своеобразным домашним заданием для самых любопытных атмосов!

Оптимизация схем

Итак, добывать электричество с помощью кристаллов вы уже научились, варить газы тоже. Что остается? Правильно, оптимизировать схемы, добиваясь, например, большего выделения радиации для получения большего количества электроэнергии!

Именно для этого настоятельно рекомендуется изучить приложение, в котором приведена газовая таблица с указанными для каждого газа коэффициентами отвода тепла за моль, нагрева кристалла и стабилизации радиационного фона. Не бойтесь экспериментировать с кристаллом суперматерии: помните, что в случае фатальной ошибки и потери контроля над кристаллом у вас есть целых две минуты для решения проблем! Держите канистры со сжиженным азотом под рукой, готовьтесь переключать фильтры на сброс всего кроме азота и фрезона и, желательно, накопите себе аварийные запасы фрезона. Удачи, приятных вам начинаний!

Приложение

Таблица газовых коэффициентов

Газ	Коэф. отвода тепла за моль	Коэф. нагрева кристалла	Коэф. стабилизации радиационного фона
Кислород	0.24	1.20	1.4
Азот	0.20	1.46	1.5
Диоксид углерода	0.12	2.21	3.5
Плазма	0.60	0.61	1.3
Тритий	0.30	0.45	1.2
Водяной пар	0.14	2.31	2.5
Аммиак	0.16	2.11	4.4
Оксид азота	0.13	2.19	2.2
Фрезон	1	0.01	1.1
Разряженная атмосфера (< 1 моль смеси газов)	0	0	0