

Братство Газовых Систем.

Братство – это сообщество людей, живущих ради воплощения какой-то цели. Например, монахи темпьеры строили повсюду замки. Или вот сказочные герои шли на борьбу с силами зла, заточенными в кольце. А как бы Вы назвали сообщество инженеров, живших в степи и имевших там только одну цель – сделать стартовый комплекс? Я думаю, что термин «Братство» будет здесь вполне уместен. Конечно, были и другие, более земные цели: кто-то копил на квартиру, а кто-то на машину. Кто-то хотел вырасти в большие или средние начальники. Но эти цели воплощались не на полигоне, а где-то там дома - далеко на севере. А на полигоне, на юге, в степи постепенно сложилось у нас братство Газовых Систем. Процесс этот происходил сам по себе. Отсекалось все лишнее, оставались те, кто был способен выдержать и выстоять. Первыми перестали ездить те люди, которые не были приспособлены к самостоятельной жизни – сварить из ничего, постирать в холодной воде, принять летом душ ночью (вечером на всех воды не хватало...). Потом перестали брать тех, кто не мог работать в команде, тех, на кого нельзя было положиться. Короче, дело известное: семья то большая, да мужиков в ней мало настоящих.

Если кто из читателей думает, что это я так себя нахваляю, то – нет. Такой цели здесь я не преследовал. Еще задолго до этих командировок я начал увлекаться байдарочным слаломом. А там – дело известное, если руководитель похода не напишет на справке после похода о том, что участник «морально и психически... и технически...», так такого больше и в поход-то никто не возьмет. Так что здесь у меня все было проверено.

Теперь еще пара слов о том, как «воспитывалось» наше братство. Сначала все были «каждый только за себя». Приедет, скажем, начальник одного из секторов у программистов с рулончиком перфоленты, и на лице у него такое выражение, что мы там все неизвестно чем занимались, а он тут свои десять метров ленты проверит и системы сразу все заработают. После чего он, конечно, тут же улетит домой, а мы все останемся, и будем гордиться тем, как он быстро и ловко все один отладил. Да вот только наш начальник отдела, который был самый главный по отладке систем, был другого мнения и применял другие методы «воспитания». Вот типичная ситуация: пульт, устройство связи с пультом, центральное устройство, устройство обработки логической информации (УЛОИ), устройство обработки аналоговой информации. Каждое устройство «имеет» полный комплект «обслуживающего персонала»: ведущий аппаратчик, ведущий программист, несколько начальников секторов от аппаратчиков и от программистов. Начальники любили селиться вместе, поэтому обычно стояли кучкой в стороне. И в мелкие перебранки обычно старались не вмешиваться. Почему? Об этом дальше... И вот типичные «показания». «Команду набираем на пульте – она отображается на Видео Контрольном Устройстве (ВКУ)». Вот с таким тезисом «пультовики» стоят стеной. Их «подпирает» целая команда разработчиков устройства связи с пультом. На ВКУ команда видна, значит... А на другом «конце» системы специалисты по УЛОИ говорят: «да мы и знать ничего не хотим о вашей команде, может она где-то и выдавалась, но нет ее в наших таблицах входных переменных». А в середине – конечно, наше Устройство Центрального Управления (УЦУ). Оно представляло собой громоздкое сооружение из двух стоек двухметрового «роста». А нам, что было говорить? Предыдущая команда исполнялась? Да, исполнялась! А команды транслируются по системе? Транслируются! Чем же мы виноваты? Ну, вот так примерно круг замыкается. После чего программисты обычно объединялись и дружно начинали «бомбить» аппаратчиков. Виданное ли дело, система аппаратно троирована, надежность посчитана необычайная, а простая команда потерялась и где она потерялась, ни один аппаратчик не признается. Конечно, кроме стоек есть еще кабели. Их проектировал системный сектор. И они, конечно тоже троированные. То-есть на каждый стык по три кабеля с серьезным разъемом 2РМД, от которого остаются трудно-заживаемые порезы на руках. (Ключи для закручивания кабелей конечно были, да вот только в нужный момент их под рукой почему-то не было) Но сказать, что в кабеле теряется команда??? И кто же захочет ссориться с ребятами из системного сектора? Только тот, кто подписался пробыть в командировке не меньше года. Остальные даже и не мечтали о такой «развлекухе». Просто систем не одна и не две, а для желающих всегда найдется задание проверить что-то и где-то, а особенно в выходной или ночью и срочно, срочно как обычно.

Вот теперь о «воспитательных мерах». Поскольку искать «пропавшую» команду – это дело обычное, и даже совсем не для начальников, то и решение принималось обычное. Наш начальник отдела В.Г. Корчагин произносил «короткую пламенную речь», что на обычный язык переводилось примерно так: «мне безразлично, когда вы все будете ужинать, а когда найдете команду – пришлю за вами дежурную машину». После чего начальники секторов тихо смывались, но, естественно не забывая назначить вместо себя ответственных. Неопытные, правда, пытались выяснить, как они будут ужинать, если команду найти не удастся... В таких случаях «короткая пламенная речь» длилась несколько дольше обычного, а именно до тех пор пока тот, кто задавал вопрос не начинал понимать, что ужинать каждый день при том, что есть проблемы с командами – НЕ УДАСТСЯ. Причем это «НЕ УДАСТСЯ» возможно продлится до КОНЦА командировки. А на вопрос: «Когда закончится моя командировка?» давался простой и исчерпывающий ответ: «Сами изобрели...А деньги командировочные пришлем...А когда пришлете-то...А то уже кончились...» Короче, как говорится «Жарьте ребята, масло подвезут!!!».

А почему начальники любили селиться вместе? Потому, что сначала мы жили на 113 площадке, а там для начальников были «немного другие гостиницы». Вот с тех пор и пошло у них селиться вместе.

И пару слов про первое «партсобрание на объекте». Это когда пригнали нас по-первости, почти сразу всех и решили начальники, что вот как только стойки приварят, кабели прикрутят, так системы и заработают. Только немного софт и железо подправить и все. А только, как пошел третий месяц командировки, собрались тогда коммунисты на свое первое собрание и приняли постановление: «Коммунисты из командировки не уедут, пока все не сделают!». Я на таких собраниях не был, по вполне известной причине – НЕ СОСТОЯЛ. Конечно, такие как Анатолий Потиевко, наш настройщик-регулирующий и пробыл тогда дольше других, а уж кто уехал первым – и так понятно. Просто инженеру – ему что – сиди себе и смотри в осциллограф. А начальникам, как известно, надо еще людьми руководить. Вот они и рванули тогда домой в Ленинград руководить секторами и лабораториями.

Ну, хватит «про ужасы». Зачем писать о том, как в степи на площадке на пару суток кончается электричество. Это пишу о том времени, когда нашли наши начальники в степи площадку со взорванной шахтой и стали потихоньку эту площадку обживать. Ремонт модулей, гараж и все такое. Думаете, скучно без горячего чая? Плиту газовую потом сделали. Или холодно в бараке, стенки которого в полкирпича? Да ерунда все это! А что-же тогда вспоминается? А не ерунда когда, извините, останавливается подкачка воды в местный «барачный» водопровод. И, следовательно, вечером, когда уже темно и на улице за 30, уточняя за МИНУС 30 ПО ЦЕЛЬСИЮ надо быстро сбегать в степь. В одну сторону действительно бежишь по ветру. А в другую... И бежать, застегивая на ходу... Потому, что каждая секунда дорога...

Вот так, постепенно и складывалось наше Братство Газовых Систем. Когда каждый понимал, что без него и его товарища здесь НИЧЕГО НЕ БУДЕТ. Поэтому и отношение друг к другу менялось. Вот пример из жизни. Приехал как-то я поздно вечером на дежурной машине. Почему? Да вот только что выше написал. Устройство наше было Центральное, следовательно, в каждом деле приходилось участвовать и разбираться. А мой сосед по комнате Александр Рассошенко (прекрасный человек!) встречает меня такими словами: «Ребята за ужином все съели и тебе есть ничего не оставили. А из продуктов в холодильнике оставалось только немного печенки, так я для тебя пирожки с печенкой испек!» Вот так!!! Кстати, встретил я его тут на выставке Радел-2005. Посмотрели друг на друга. Напомнил я Саше о его пирожках с печенкой, а он напомнил мне о моих рецептах...

Здесь будет еще одно отступление. Известно, что советский командировочный «ходил на электричестве». Не так как Розовый Зайчик в сегодняшней телевизионной рекламе. То-есть не на батарейке, а на кипятильнике и электроплитке. Без этого командировки в те годы были просто невозможны. Для питания в ресторанах суточных обычно не хватало, а были времена, что и поесть было негде. Вот, к примеру, мой наставник, А. Полонский, будучи в командировке в г. Витебске, как-то ночью приполз с завода в свой номер в гостинице «Витебск». Дело было в том, что измерительные усилители стояли в термокамере, а цикл испытаний был назначен на то время, когда камера была свободна. И закончились испытания очень поздно. Пришел усталый Александр к себе в номер ночью, а чем ужинать и что делать? Другой какой-нибудь инженер, например англичанин, если ему не делают круглосуточную доставку пиццы, очень бы удивился и лег бы спать голодный. Но наш младший научный сотрудник не должен был унывать в любой ситуации. Поэтому Александр, как он мне рассказывал об этом эпизоде, применил научный поиск. Результатом этого поиска стал плафон от светильника в ванной. Вот в этом плафоне и был, при помощи кипятильника, сварен суп из пакетика.

Так что я ко времени начала тех командировок тоже был подготовлен. После байдарочных походов брать примус «Шмель» во время «походов» на овощебазу я меня уже было нормой. Кстати, по тем временам, это была совершенно передовая технология. Про двухлитровый термос и ручную соковыжималку на овощебазе – рассказывали коллеги в курилке. А вот примус – это, можно сказать, мое ноу-хау. Тетки овощебазовские в ватниках кругами бегают, принимают. Дело в том, что пахнет вареной картошкой, а где и что понять не могут. А в дальнем углу из-под ящиков тихонько вьется тоненькая струйка пара. И в обед к казенной стопке спирта – горячую картофелину с солью и с куском колбасы за 2-20. А уже в гостинице города Ленинска сварить пару яиц в заварном чайнике – без проблем. А что касается «Мартена», который у нас был сделан на площадке, то это делается так. Берется нагревательный элемент от киловаттной электроплитки, лучше всего тот, который выглядит как змейка, потому, что он более легкий, чем обычный «блин». К нему прицепляется шнур с вилок. Вот и вся премудрость. А уже на месте, кладется лист шифера или асбеста, на него кирпичи, сверху тот самый нагреватель от плитки. На это сооружение ставится сковородка «непригорайка». Ее закрывают второй сковородкой. На верхнюю сковородку кладут еще одну плитку, но уже «вверх ногами». Вот так и получается «Мартен». Пока едим суп – в нем успевает протушиться картошка. Под термином «картошка» я имею в виду не те разовые покупки в овощном магазинчике Военторга, а тот период времени, когда «правильные» мужики из нашей экспедиции (это был специальный отдел для сопровождения грузов и сотрудников) пригнали вагон картошки в Казахстан. Этот вагон значился как ЗИП для систем. Картошку эту выдавали по килограмму в день на «нос». И хоть она была частью проросшая и совсем не такая, как в сегодняшних супермаркетах, но все-же это было картошка! Вот уж тогда и поели картошки: и вареной и ... и вплоть до чипсов. Только жаль, что этот период времени с картошкой довольно быстро закончился.

А почему я об этом всем пишу? Посмотрите военные мемуары. Если пишет генерал, то он описывает парады, войсковые операции, заседания в штабах. А вот если мемуары пишет солдат, то в них будет точно такое-же как и у меня: сапоги да каша... Просто, видимо, без этого не бывает парадов и побед.

Возвращаемся в 80-е. Вот тогда-то и перестали мы делить проблемы на «программные» и «аппаратные». Садись вместе и предлагали решения. Добавить пару триггеров? Принято! Квотирование сообщений? Принято! И так далее. Все, что можно сделать сейчас и сегодня – надо сделать!

Ну а теперь немного о технике. Иначе, кто-нибудь из читателей скажет, что это все треп и мемуары. Нет – это просто то, как и в каких условиях приходилось работать. Наверное, у коллег на мысе Канавералл большинства таких проблем не было. Но, думаю, что и им тоже приходилось не так сладко. Потому что время течет быстро и нагнать упущенное очень тяжело.

Да, только вот два слова о размере проекта. По моим сегодняшним понятиям есть два типа проектов. Один я называю «маленький» в смысле «локальный» а другой – «большой». Проект может быть сложный, но маленький по масштабам. Вот, например гипотетический «корреляционный локатор мыльных пузырей», который дальше буду называть «Локатор». Возможно, что это сложный проект, возможно даже очень сложный. А только поставил на стол пылесос, обмакнул шланг в мыло, включил, и определяй себе пузыри. И ничего более для отладки такого устройства не нужно.

А вот что такое «большой проект». Задолго до часа X надо обойти все стойки и проверить, что везде стоят модули, доработанные по последнему извещению, и если найдется не доработанный – заменить, составить акт и т.д. Проверить на работоспособность – само-собой. Потом проверить в режиме 2 из 3-х. Об этом я писал в главе про «Мажоритар», поэтому здесь повторяться не буду. Убираем отладочные средства и наводим минимальный порядок в аппаратных. Настает очередь товарища майора из нашей ПЗ. Он обходит стойки, все обнюхивает и пломбирует военной пломбой.

Потом надо запастись продуктами, а для этого надо попасть либо в Ленинск, либо на 113 площадку, да еще успеть так, чтобы магазин не закрылся. Про талоны на мясо – отдельная песня. Есть талон – значит надо попасть в тот магазин, где его отоварят, да и еще при этом надо, чтобы было чем отоваривать. Для справки здесь добавлю, что строителю космодрома или военному инженеру-испытателю полагалось в месяц 2кг мяса. Тоже и для остальных гражданских жителей города. Но военных выручали военные столовые. Итак, есть продукты. Но это еще мало. Надо из них сделать НЕЧТО быстрого приготовления. Работа с изделием это от суток до 3-х суток, если все удачно, а если нет – то совсем неизвестно сколько. Привезут днем на час поесть, потом ночью, на несколько часов поспать – тут раздумывать некогда, схватил, съел и обратно.

Теперь о том, как начинается отладка на изделии. Я здесь опишу только те этапы, которые я знаю. Но не обо всех этапах подготовки работы мне было известно. Итак, за день, два до начала работы всем, кто в ней участвует, выдают спецпропуска. Выгоняют стройбат из всех щелей. Появляются ГУКОС'овские (Главное Управление Космических Сил) часовые, где надо. Про то, как это было, подробно написал капитан, который этим дело и занимался. Это, как говорится первый симптом. Потом, подъезжая к площадке, было видно, как шел дым из трубы котельной. Значит, есть тепло для насосов. Рядом пожарные выкатили свои машины. Как тогда один раз посчитали, что если в этот пожарный «Ураган» залить вместо 18 тонн воды – пиво, то получится передвижной пивной ларек, причем все свои 36 тысяч кружек пива он может отдать за несколько минут. Если представить себе желоб, к которому припадают одновременно 36 тыс. жаждающих, то станет понятно какой ларек мог бы получиться. Чуть дальше дизелисты включили резервное питание на всю площадку. Электрики «пасут» линию электропередач из центра страны, чтобы с ней ничего не случилось. Потом в работу включаются противопожарные системы, системы «оборотной воды», то-есть системы охлаждения и кондиционирования. Градирия переливается радугой брызг под летним солнцем, да вот только близко не подойдешь. Системы видеонаблюдения начинают вращать камерами. Врубается освещение, шлемофонка. Ну и наконец, начинается наш «выход». Подъезжают к КПП автобусы, люди стайками разбегаются по сооружениям. И снова наверху, на поверхности тишина. А там, внизу начинается главное действие.

Приходим в аппаратные. Для этого надо подъехать к первому КПП, предъявить свой спецпропуск, потом ко второму... Последний пропуск солдат меняет на «собачий жетон», так армия отслеживала, не потерялся ли кто в сооружении. Этот жетон при выходе надо вернуть солдатику и потом повторить всю процедуру обмена пропусков в обратном порядке. Итак, попали. Включаем аппаратные. Аппаратные показывают, что они исправны. Передаем управление на дистанционный пост. На мнемосхемах – красота! На ВКУ – ни одной не исправности нет. И как говорится, поехали.. У местных пультов – лейтенанты управленцы, военные и гражданские технологи, электронщики и программисты. На дистанционном посту, все тоже самое, но помноженное на число систем. Плюс все вспомогательные системы, плюс видеонаблюдение, ну и конечно, командование. «Второй» - он всегда у шлемофонки. «Такой-то, ты что делаешь... Срочно...» «Второй» все видит...

А еще если работа очень большая, то на ДПУ постилали зеленые ковровые дорожки и открывали буфет. Но такие работы бывали не чаще, чем раз или два в год.

Вот так «большой» проект начинает работать. И вот один из реальных случаев. На третьи сутки работы случился «небольшой отказ». В системе управления были предусмотрены команды индивидуальные

и групповые. И те и другие выполнялись в автоматическом или в ручном режиме. И проходили они на выполнение по одному и тому же тракту. Так вот на третьи сутки и только на одной из систем и только в одном месте автоматического алгоритма перестала выполняться групповая команда. Что делать? Перешли на ручное, тоже не выполнилась! Разбили эту команду на несколько индивидуальных, и дали их в ручном режиме. Выполнилось! Закончили работу с этим замечанием. А как могла команда не выполниться? А никто тогда этого не знал. Провели разбор полетов. Надо повторять весь цикл. Только вот проблема-то эта была только наша, а значит, все «смежники», и гражданские и военные с нами ее решать не будут. А значит, не будет «оборотной воды», не заработают кондиционеры и в аппаратных уже через пару часов работы будет «слегка жарко», то-есть градусов 30, 35 тепла. Само-собой не будет и шлемофонки и прочего сервиса.

Итак, повторяем работу на имитаторе. Значит 2-3 суток еще придется «попариться». За продуктами, конечно, теперь никто уже не отпустит, скажут «тем, что есть, тем и кормитесь», то-есть кашей или макаронами. Провели испытания. Получили то-же и в том-же месте. Значит это не сбой, а устойчивое событие.

Про «короткую пламенную речь» не пишу, ибо как Вы понимаете, их в те дни было сказано немало. Надо искать. А ведь отладочные средства были сняты. Об этом я писал в эпизоде о кнопке «сброс». Итак, накипятили чаю, нарезали хлеба и сели искать. Листинги программ на ассемблере у программистов, синьки схем у аппаратчиков. Как уж программисты нашли эту «козу» я не знаю, но нашли. А дело было, скажем так, тривиальное. Система управления, кроме того, что она чем-то управляет, так она еще все и обо всем документирует. Это были цифро-буквенные принтеры, графические и всякие разные принтеры и плоттеры. И вот у одного из таких принтеров кто-то решил сэкономить дорогую бумагу. То-есть не в смысле денег дорогую, а в смысле дефицитную. И там где какой-то микровыключатель отслеживал прохождение бумаги, поставили «затычку». Эта «затычка» не показывала неисправности принтера, но что-то сбивала в алгоритме обмена с процессором. В результате буфер печати не очищался с нужной скоростью, и именно в одной ветви алгоритма и именно на третьи сутки работы происходило то самое «затирие» команды. Вот такая гипотеза. Приехали стали искать, что и у какого принтера заткнуто. Нашли. Теперь осталось самое малое – снова все начисто проверить. То-есть еще 2-3 суток. Как в прошлый раз при +35 в аппаратной. При запломбированных стойках. Но на этот раз система отработала так, как надо. Вот это я и называю «отладкой большого проекта».

Так что вот, коллеги. Если придется кому из Вас иметь дело с «большим проектом», так учтите, что дело это не такое быстрое, как «настольный проект» и времени и сил потребует гораздо больше. Да и сделать «большой проект» можно только очень дружной командой.

А что касается нас, тех, кто был там тогда, то очень жаль, что все, что мы делали «занесло песком». А только хочу добавить, что «старая гвардия знамена не опускает»!

Copyright (э) 2005 Иосиф Каршенбойм iosifk@narod.ru <http://www.iosifk.narod.ru>

Перепечатка в Интернете разрешается только с сохранением копирайта и со ссылкой на www.iosifk.narod.ru.

Публикация в офлайновых изданиях разрешается только после согласования с Каршенбоймом - iosifk@narod.ru