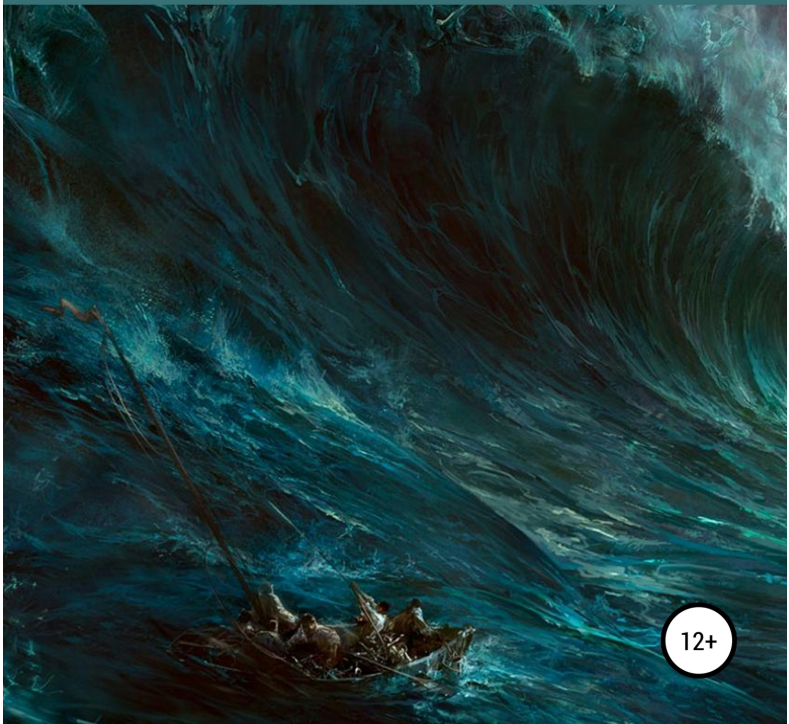
Яр Серебров

Фронтир Индикона

Дорогами ветров.
Часть III



Яр Серебров

Фронтир Индикона. Дорогами ветров. Часть III

http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=56559900
SelfPub; 2020

Аннотация

Начальный кризис остался позади, собраны элементы для третьей фазы активации «Ключа», построен большой лагерь и активно модернизируется корабль. Казалось, жизнь героев налаживается, и они могут вздохнуть спокойно. Но каждое действие, вызывает противодействие. Крупные государства и мелкие племена с одинаковой жадностью взирают на сталь, стекло и «волшебные вещи», которые делают в лагере. Хватит ли героям сил противостоять глобальным угрозам? Успеют ли активировать ключ и отправить экспедицию к Замбези? Впереди по-прежнему клубиться туман неизвестности.

Яр Серебров
Фронтир Индикона.
Дорогами ветров. Часть III

Иерархия VS гетерархия

Профессор Юстис фон Либих

Бирюзовые воды океана неспешно накатываются на валуны, разбросанные по песчаному пляжу. Белые буруны яростно вскипают и неспешно, словно шапка пива, оседают на камнях. Пиво… Сейчас бы пропустить кружку-другую мюнхенского чёрного в пивной соседа Мозера. Холодное, с горчинкой и с привкусом жареного солода. Обязательно закуску зауэркраут с особыми сосисками и солёными бецелями. Желудок недовольно заурчал. Ничего не могу с собой поделать, мысли раз за разом возвращаются к еде. Раз в день нам приносят суп из рыбьих потрохов и протухшую рыбу, которую никто есть не может. Изредка достаётся кокосовый орех и какие-то жёсткие, почти несъедобные корни. А я ведь до этого ни разу не бывал в тюрьме. Только в неволе начинаешь понимать истинную цену свободы. Мы пробовали расширить щель, но у нас ничего не вышло. Сарай, где нас держат, куда основательней, чем тростниковые лачуги пигмеев, колодки не снимают даже во время еды. Ничего не остаётся, кроме как положиться на судьбу и смотреть на прибой.

Как я тут оказался? О! Это весь интересная история. Ни у кого из нас нет ни малейшего объяснения, что же именно произошло. Может быть я прогневал высшие силы? А может, наоборот, за какие-то невероятные заслуги мне был дал второй шанс! Не знаю, у нас сложились разные мнения на этот счёт. Одиннадцать месяцев назад каждый день моей жизни был расписан наперёд, словно дневник прилежного студента. Я профессор кафедры химии Мюнхенского университета, советник по науке короля Максимилиана II, президент Баварской академии наук! У меня десятки студентов, а ещё я отец многочисленного семейства и хороший друг короля. Что ещё нужно чтобы достойно встретить старость? Но, с другой стороны, мне уже седьмой десяток и множество болячек. Годы бесчисленных экспериментов не идут на пользу здоровью – ожоги, отравления ядовитыми газами и реагентами. Тяжело, и лишь дважды в неделю я появлялся на кафедре, изредка принимал просителей. Утром секретарь предъявил два рекомендательных письма с просьбой выслушать просителя. Отказать своим друзьям из Парижской академии наук я не мог. Сейчас понимаю, скорее всего письма были поддельные. В кабинет вошла совсем юная девушка в очень строгом костюме, который, впрочем, не убавил привлекательности её форм. «Готовьтесь профессор, вам предстоит увлекательное путешествие», – вот что она сказала, и мир распался на фрагменты, поплыл. Помню толстую косу пшеничного цвета, снисходительную ухмылку на ангельском

личике… Галлюцинации, галлюцинации столь странные, что я так и не решился никому о них рассказать.

Именно таким неведомым образом я и оказался за тысячи миль от Баварии. Сухая трава, акации и бесчисленные стада буйволов. Африка. Иного трактования быть не может. Но куча слизи, в которой очнулся, и пейзажи саванны волновали меня в последнюю очередь. Я изменился. Очень сильно изменился! С годами краски жизни меркнут, словно невидимая пыль времени оседает на всё вокруг. И ты уже не так быстр, как в юности, уходит сила из рук, а поднявшись на третий этаж хватаешься за сердце и дышишь, как загнанная лошадь. Но жизнь снова кипит в каждой клеточке моего тела! Чувствую пряный аромат трав, резкий запах буйволов, отчётливо вижу острые листки акации, росшей вдали, а ведь без очков не видел дальше собственного носа. Как и каким образом произошла столь чудесная метаморфоза с моим телом?

Я был не один. Ещё девять мужчин и две женщины. Все как на подбор юнцы. Когда шок первых минут прошёл, и мы взахлёб начали рассказывать свои истории, я запутался окончательно и бесповоротно. Мало того, что каждый из нас стал моложе, все были из разных времён! Голые, покрытые слизью в центре многотысячного стада буйволов. Мне стоило больших трудов успокоить и собрать всех этих добрых людей. Нам дважды повезло: буйволы сторонились останков и не затоптали нас, а львы, сопровождавшие стадо, бы-

ли сыты и не обратили на остатки мяса никакого внимания. Мы были разные, но в то же время у нас было много общего. Весёлый француз Поль Вьель, красавица Гретта Ланге, мои соотечественники Отто Баейр и Фридрих Бергус, огненно-рыжий ирландец Ричард Кирван, угрюмый гринго Эдвард Вестон. Больше всего было русских: милая и тихая Оксана, Анатолий Давидов и Ермолов Пётр оказались тут из 2004 года! Ещё задиристый Семён Вуколов и кряжистый великан Сильвестр Тихонов. Страшно подумать какая бездна времени разделят нас! Языками общения стали немецкий и русский. Одиннадцать учёных, из которых восемь химиков! Многие заочно знали друг друга. Профессора и доценты оказавшиеся в глубинах Африки, что может быть удивительней?!

Кто тот невидимый кукловод, что жестоко пошутил над нами? Бог, дьявол?! Не думаю, я убежденный атеист и верю, что рано или поздно мы раскроем эту загадку. А пока нам приходится выживать. Так сложилось, что я оказался лидером нашего небольшого коллектива. Прежде всего сказался мой научный авторитет, что мне весьма и весьма лестно. В один голос друзья утверждали, что я должен умереть в 1873 году. А я здесь, я молод и живее всех живых! Кто в таком случае жил там? Einen Dachschaden haben! У них, верно, не всё в порядке с головой! Разные люди, разные языки, странные браслеты на руках каждого из нас – сплошные загадки.

Мы решили держаться вместе до самого конца, во что

бы не стало. Моей правой рукой стал Сильвестр. Он исключение среди нас – не учёный, не химик. Капрал рейтарского полка, попал сюда прямиком с русско-польской войны. Но всё же Сильвестр не совсем обычный капрал. Разве царь Алексей наградил бы простого капрала шубой со своего плеча? Он феноменально сильный и ловкий. Только благодаря его умениям мы смогли выжить в первые, самые тяжёлые дни.

Наш Эдвард хорошо знаком с астрономией, и на следующий день мы определили широту. Нас забросило на экватор, один градус северной широты. Мы сошлись, что это скорее Восточная, чем Западаная Африка, так как сзади нас виделся громадный разлом. Мы решили идти на юг и недостаток воды стал самой большой проблемой. А если бы не Сильвестр, добывший антилопу, возможно, я бы не оказался тут. Никто бы не оказался. Наш ангел хранитель добывал еду, огонь и воду. Несмотря на угрюмость и не разговорчивость Сильвестр стал всеобщим любимцем.

В первую же ночь мы испытали новый шок, увидев ночное небо. Несмотря на наличие многих знакомых нам созвездий, оно было чужое. Многие из нас бывали в южном полушарии Земли и согласились со мной, что ситуация неординарная. Пётр и Анатолий все ещё искали какие-то спутники, а я уже понял, что старого доброго мира нет и скорее всего уже не будет никогда. Мой опыт подсказывал, столько странностей не бывает в одном месте.

Две долгие недели мы шли на юго-восток. На пятый день пути подверглись нападению громадных гиен. Сильвестр был тяжело ранен, а Фридрих, светлая ему память, его смерть была ужасной. Но мы шли дальше и набрели на частично высохшее озеро, укрытое в саванновых лесах, и решили разбить лагерь. Я убедил всех в этом. Неизвестно, что ждёт на побережье, возможно ужасная участь рабов. К сожалению, мои опасения подтвердились.

Мы выживали, строили дома и даже смогли наладить выпарку соли из грунта. В окрестностях оказалось много имбирных пальм, Сильвестр поправился, сделал лук и снабжал всех нас свежим мясом. Голод нам не грозил. Дичи в этих краях было много. Второй месяц начался с нелепой смерти. Оксана и Отто отправились за плодами баобаба. Укус змеи, почти у самого лагеря. Я ничего не мог поделать. Бедная девочка умирала у меня на руках.

Мы стали ходить на разведку и встретили наконец людей. Местные охотники из племени риго никогда не видели и даже не слышали про европейцев. В селение нас не пустили, но мы смогли наладить с ними торговлю. Хорошие дубители, уксус, цветные пигменты, соль, выпаренную из солончаков, мы многое смогли предложить им. Взамен брали шкуры, молоко и железо. Сильвестр вырос в семье кузнеца и обеспечил нас хорошими ножами и инструментом. Мы разведывали местность, учили язык и готовились к долгой дороге на запад. Топоры, ножи, щиты и хорошие доспехи из дублёной

кожи. Копили товары для обмена: ножи, смола, соль и слоновая кость.

Прошло восемь месяцев, мы узнали, что в ста десяти милях западней лагеря есть большая река. На общем совете мы приняли решение плыть по ней, куда бы она не привела. Сделали крепкие и лёгкие лодки из кожи, способные вместить нас и припасы. Договорились о помощи в переноске. Достигнув реки и отпустив проводников, мы наконец отправились в путешествие вниз по течению. На пятый день реку обступили густые тропические леса. Множество завалов и притопленных стволов деревьев. Чтобы сберечь лодки мы снизили скорость. Через два дня на нас напали. Ночью. Сотни маленьких людей навалились, словно муравьи. Они был малы ростом и вооружены духовыми трубками. Сразу несколько острых стрелок впились в моё тело. Парализующий яд! Почти мгновенное действие, я оставался в сознании и бессильно наблюдал, как связывают моих товарищей. Две недели пигмеи тащили нас сквозь джунгли. Странно, но никто из нас не заболел от лихорадки и не умер. Достигнув городка пигмеев, нас посадили в яму, всех, кроме Гретты, её с нами не было. Не представляю, что с ней стало.

Я отчаялся и потерял счёт времени. Начались муссонные дожди. Мы не сдавались и, сделав подкоп, смогли сбежать. Но куда бежать? Конечно, пигмеи знали джунгли куда лучше нас. Уже следующей ночью нас настигли. Я думал, что нас принесут в жертву идолам, но ошибался. Через неделю

нас вывели на берег океана и продали арабским торговцам. Поль, немного знавший арабский, пытался с ними заговорить, но мало что понял кроме того, что мы на берегу Индийского океана и нас повезут в Персию. Никто из арабов не слышал про Францию, Германию или Россию. Но им была известна Византия! Да-да та самая Византийская империя, что была уничтожена турками за триста пятьдесят лет до моего рождения. Куда, чёрт побери мы попали! В прошлое?! Чтобы не произошло, рабство в Персии лучше, чем сидеть в яме до колен напиленной жидкой грязью. Все мы надеемся на благополучный исход.

Ярослав

Как-то проходил близ пирсов и увидел мокрую птицу со связанными крыльями. Прихрамывая, она то и дело заваливалась в дорожную пыль, неуклюже пыталась ползти в сторону леса. Что за чупакабра такая? Без труда догнал и взял птаха на руки. Тяжёленький! Если на лапки встанет, то мне до колена достанет. Птица обессиленно притихла и даже не пыталась вырываться. Выглядела она необычно: угольно чёрный цвет перьев, отливающий в синеву, огромный красный клюв, и прямо от его основания рос ярко-синий гребень. Где-то видел я уже такое чудо, не в палеонтологическом ли музее, что на Теплом Стане? Думаю, что передо мной Lophopsittacus mauritianus собственной персоной – маврикийский чубатый попугай, вымерший в далёком XVII веке. Интересно, каким ветром его сюда занесло? А вот и объясне-

ние: тощий как жердь араб спешил ко мне со стороны складов и размахивал рукам. Хозяин, значит, объявился. Приблизившись, он слегка поклонился и представился:

– Купец Аль Адин. Да благословят вас боги, уважаемый Ярунг! Эта отрыжка ифрита, – он показал на попугая, – убежал с моего корабля. Индийская ворона, редкая и дорогая птица. На рынке Занзибара мне пришлось отдать за неё целых пять солидов!

Пять солидов! Ага, верю. Ну жук, на ходу подметки рвёт.

– Пять солидов стоит твой облезлый корабль. Ты посмотри, во что превратилась твоя ворона! Лапа сломана, птица истощена до крайней степени и едва жива. Ещё день, два и она сгодится только на похлебку зинджам! – Аль Адин только сопел в ответ и отводил глаза. – Чем ты её кормил?

– Продавец дал мешочек каких-то орехов, но они давно закончились. Мы задержались в пути из-за штормов. Слишком капризная эта ворона не ест зерно, не ест фисташки, забери её гули!

– Я заберу эту ворону, Аль Адин, – золотой чатл, кинутый хозяину, моментально исчез в складах туники. – Никогда больше мне не лги и цени мою щедрость.

– О, разумеется, уважаемый Ярунг! – на этот раз он поклонился гораздо ниже.

Попугая я немедленно потащил в нашу лечебницу. Общий прогресс шаг за шагом преображал все стороны жизни, и медицина не стала исключением. Белоснежный купол ле-

чебницы с треугольными окнами и красным крестиком знали все. Санитары спасли много жизней. Внутри идеальная чистота, царство бронзы и эмалированной плитки. Во всех углах наглядные плакаты: виды швов, правило наложения шин и гипсовой повязки, правила первой помощи при укусе ядовитой змеи.

Чтобы получить белый халат и заветный значок с крестиком, санитар должен знать, как наложить жгут, уметь измерять температуру и давление. Появились специализации: хирургия, травматология и даже токсикология. В борьбе с ядами наметился явный прогресс, обусловленный изготовлением полой иглы для шприца. Для скручивания в трубочку листа нержавейки изготовили три пары небольших валков. Вместо лазерной сварки трубочку паяли универсальным безфлюсовым припоем, в состав которого входили марганец, кремний, бор, индий, серебро. При использовании такого стерженька в расплавлении соединяемых деталей нет необходимости. Припой имеет флюс в своем составе и при пятистах градусах он начинает проникать в поры металла. Его можно использовать не только для пайки стали и чугунов, но и бронз, латуни, такой вот универсальный. Шприц многоразовый типа «Рекорд», цилиндр прессованный из боро-свинцового стекла, поршень и вальцовочные колечки – из мягкого сплава на основе золота. В нижнее колечко на резьбе вворачивался конус для фиксации иголки, в верхнее входит поршень с силиконовыми уплотнительными кольцами. Из XXI

века напыление оксида алюминия на кончики иголок для повышения твёрдости и охлаждение шприца перед инъекциями, что делало процесс совершенно безболезненным.

Умеем ставить капельницы с изотоническим физраствором и вводим обязательное инъецированные ядами зелёной мамбы и шипящей гадюки для выработки постоянного иммунитета. Эти два вида змей здорово портят радужную статистику по смертям.

Не часто я появляюсь в лечебнице. Всё больше зависаю в Обучающем Центре. Готовлю пособия и провожу практические занятия – показываю, как ставить горчичники и банки, как правильно делать внутримышечные и подкожные инъекции и многое, многое другое. Если выдаётся свободная минута, то занимаюсь самыми сложными случаями. Если нет, извините. Времени не хватает катастрофически. Не считая укусов ядовитых гадов, смертность у нас низкая. Девяносто процентов болячек лечим соляными повязками, мазями на травах, аспирином и природным антибиотиком – коллоидным серебром. Выходящие на работу за пределы лагеря имеют с собой типовой набор: двухступенчатый фильтр для воды, огниво, жгуты, аптечку и пособие по оказанию первой помощи с рисунками, там и остановка кровотечений, и помощь при ожогах, и при укусах змей, при переломах. Пособие выдают после прохождения курса, там же изучают информационные сигналы и азбуку Морзе.

В цехе химии налажен выпуск антисептиков: «лабаррако-

вой воды», марганцовки, йода, перекиси водорода и карболки. Спиртовые настои целебных трав используем при изготовлении настоек и бальзамов. Целебные мази и крема изготовлены на разных типах основ: растительная, в основном из масла баобаба, ши, воск; животная – жиры гиены и страуса, жиры печени акул, желтки; есть и искусственная – вазелин и глицерин, олеиновая кислота, парафины и ланолин. Активные компоненты – камфора, ментол, эфирные масла цветков и листьев, экстракты перца и горчицы, змеиный и пчелиный яд, метилсалицилат, прополис.

К группе «фармацевтов» приписано несколько колдунов-травников. Критерий один – практика. Вылечил, молодец! Нет – гуляй, Вася! Пациентов для проверки и отсева претендентов хватает. Мы бесплатно лечим не только наших работников, но и приезжих торговцев.

Работа в отделе кипит, из фиолетового мха наконец то выделили анальгетик и галлюциноген. Симбиоз знаний травников и наших рецептов вылился в широкий ассортимент мазей на все случаи жизни: ожоги, растяжения, вывихи, нарывы… Наиболее дешёвые и практичные – живичная, пчелиная, дегтярная мази. Получили даже что-то, похожее на бальзам звёздочка, правда не уверен, что точно воспроизвёл состав.

При запущенных язвах в ход идёт мазь Вишневского. Состав то у неё не хитрый, а эффективность велика. Деготь, карбоформ, он же трибромфенол висмута и касторовое мас-

ло. Ихтиол выделить из того же дёгтя задача на полчаса для студента первого курса химфака. Создали и пополняем репозитарий ингредиентов с библиотекой рецептов. Буквально на днях закончил обучающий курс и пособия для изготовления мазей и лекарств, многие из которых великолепно продаются.

В лечебницу нередко заходят новинки из других цехов. Химический поставил стеклоиономерный цемент, актированный уголь и хлороформ для наркоза. Цех электрики – бор машину с бесколлекторным двигателем на шестьдесят тысяч оборотов и аппарат для импульсной электротерапии на основе бракованной платы.

Вот я и дошёл.

– Латиф, тащи самый большой шприц!

– Ярунг, у торгового центра нашли рабочего с пробитой головой.

– Нападение?

– Не знаю. Мы остановили кровь. Он без сознания, череп пробит чем-то тяжёлым. Боюсь, мы ничего не сможем сделать, чтобы спасти его.

– Ладно, тащите в операционную. Посмотрим, что можно сделать. Но сначала бегом за шприцем!

По номеру на робе пострадавшего определил, что он из обслуживания торгового городка. Кому же ты перешёл дорогу парень? Попытка убийства с целью ограбления? Смысла нет, деньги туземцы хранят в банке, где каждому открыт

личный счёт. В магазине списывают деньги с бумажной карточки. Пусть у меня будет больше счетоводов, чем начнутся убийства из-за дорогих вещей. Нет, не верю, что это наши. Надо будет разобраться.

Но не разобрался, рутина дел увлекла меня, а зря. Копни я поглубже может и удалось выйти на заказчика. Ну кому скажите, понадобился смотритель газовых фонарей?

Попугая мы выходили, я назвал его Говорун, лично кормил из шприца кашей. Перелом лапы оказался сложный, видно неудобно упал на причал, когда убегал с корабля. Кость пришлось крепить танталовыми пластинками.

Я привязался к Говоруну и даже приставил к нему отдельного санитара, которому строго наказал обучать его повторять фразы на латыни. Да, да, будем учить Говоруна разговаривать. Попугай быстро сообразил, что от него хотят. Наглец не только чётко выговаривает слова, он имитирует тембр голоса и интонацию. Более того, выученные фразы тот комбинирует, вплетает в них свисты фейерверка, вой гиен и мычание быков. Его умению имитировать звуки нет пределов – ритм там-тама, удары фрикционного молота, звуки горна и много чего ещё! Говорун повторяет любые услышанные звуки. Уникум. За пару месяцев выучил девяносто слов! Причудливо переплетая фразы на банту и латинском, порой такое отчебучивает. Ego convertam ad anguis (превращу в змею). На каждое выражение тратит не больше двух дней, повторяет сразу, а потом заучиваем. К концу перво-

го месяца в ходу были фразы: salve (привет), xite (уходи), specto tu (слежу за тобой), bonum mane (доброе утро), scientia est potentia (знание – сила), ora et labora (молись и трудись). Позже учили выражения длинней: studio, studio que iterum studio (учиться, учиться и ещё раз учиться), qui non operatur non comedent (кто не работает, тот не ест), dura lex, sed lex (закон суров, но это закон). Коронная фраза – spectant in te propinqua deos (боги смотрят за тобой). В последнее время употребляет фразы, которым не учили, где-то подслушал: omnes opus (все за работу)! Приучаю Говоруна сидеть на плече. Порой с фразами забавно у него выходит. Кто-то идёт рядом, а попугай выдаёт: «Quo vadis?!» (Куда идёшь). Туземцы тут же падают на колени и начинают рассказывать, что они тут делают, куда идут. Говорун при этом не только внимательно слушает, он ещё и головой кивает. Как будто что-то понимает. В конце иногда добавляет: «Ego te intus et in cute novi!» (Вижу тебя насквозь), а если выдаст: «Ora et labora» (молись и трудись), так вообще умора!

Боятся его, а всё потому, что я объявил Говоруна ни много, ни мало посланником верховного бога Мулунгу. Дескать, тот прислал птицу следить за порядком в лагере. Лапка почти зажила, а вот летает по-прежнему неважно, вернее никак. Тяжёлый слишком. Планировать, запрыгнуть на башню это легко, а вот куда улететь вряд ли. Живёт в клетке, в моей комнате, только дверку я ему не закрываю. Зачем? Клетка размером два на два, в ней есть мячик, большой тоннель,

раскачивающийся канат с кольцами и диски на штанге. Каждый раз приношу ему какую-нибудь интересную игрушку, которую так и хочется клюнуть, перевернуть. Еда из моих рук, а иначе как научить выполнять команды? Орешки и кусочки манго. Особенно любит вкусные белые личинки. Есть и дрессировщик, приписал к цеху «колдунов-аниматоров». Обучаем выполнять нехитрые команды: принести амулет и вернуться на плечо, произнести фразу в нужный момент, за шнурок дёрнуть, раскрутить барабан и вытащить из него билетик. Обучается шустро, и мне кажется, ему нравится. Возлагаю на него большие надежды в магических обрядах.

Банный центр при гостевом дворе, некоторое время назад.

Аман сидел в большой деревянной бочке, наполненной горячей водой с настоем плодов баобаба. Его давно мучал кожаный зуд. Он даже ездил к лекарям в далёкую Медину, но никто не в силах был ему помочь. Слух о новом порте достиг его города, и Аман решил посетить его. Всё равно путь в далёкий Занзибар лежит вдоль берегов зинджей.

– Этот караван-сарай совсем не похож на те жалкие лачуги в Никане и Манифеи, где мне приходилось останавливаться, – обратился он к тучному Кахтану, который сидел в бочке, заполненной ароматным опилками.

– Аман, разве можно сравнивать эти райские сады с грязным рынком Никана. Даже в Ктесифоне я не встречал такой роскоши. Умывальники из бронзы, холодный воздух в доме. Где ты такое видел?

– Разве что во дворце персидского царя?

– Пожалуй, – Кахтан закивал головой в знак согласия, – а какие блюда тут подают! Ум… Холодные ледяные шарики со вкусом молока. Ты прибыл только вчера, а я стою здесь вторую неделю. У Ярунга очень дешёвая смола, а стапели он и вовсе предоставляет без оплаты! Я отправил своих рабов и матросов на его работы, а сам отдыхаю на эти деньги лучше, чем влиятельный шейх. Тут много редких товаров: прозрачное как слеза младенца стекло, красное мыло, ароматные духи и зеркала. В Персии я продам их в три, а то и в четыре раза дороже!

– Приходи в торговый дом утром, – к разговору присоединился высокий Убар из Мекки с хищным взглядом зелёных глаз, – поверь, там тебе покажут такое, что ты не поплывешь дальше в Занзибар!

– Новый и незнакомый нам товар, – Кахтан с трудом поднялся из бочки и направился к странным кольцам из бронзы. – Многое дают на пробу. Рассказывают, зачем нужен товар и куда можно продать. Лекарства, мази, косметика и румяна для женщин. Каждый день новое! Можешь привозить под заказ: хлопок, медь, олово – увидишь на стене большой список, тогда товары обойдутся ещё дешевле! Умар, ты видел замки без ключей?

Тот утвердительно кивнул. После небольшой паузы заговорил Аман:

– Люди Ярунга расспрашивали меня, не встречал ли я где-

нибудь белых людей, похожих на него. В Никане у Джафара я видел нескольких.

– Молчи! – зашипел Убар. – Шейх хочет наказать Ярунга. Не надо помогать колдуну. Торгуй и не лезь не в свое дело!

– Убар, тебе не кажется, что вон тот зидж, подсыпающий угли в горелки, слишком внимательно слушает нас – Кахтан вскинул руку, унизанную перстнями, и указал пальцем.

Умар незаметно кивнул кому-то в углу, и тёмный силуэт охранника отделился от стены и проследовал за несчастным.

***

При цехах строят небольшие водонапорные башни, много где требуется вода под давлением. При лечебнице и в гостевом доме запущены восстановительные центры с обертыванием морскими водорослями, соляная комната, грязевые, хвойно-солевые и фито-ванны. Соль в основном морская, наладили её выпаривание прямо на берегу океана в концентрических каналах из глины, в редких случаях магнезия. Камаль возит из какой-то деревушки на побережье чёрный ил и целебные сульфидно-иловые грязи желтого цвета. Развита гидротерапия. Баня, сауна и лечебные души: Шарко, контрастный, циркуляционный, игольчатый. Принятие ванны с воздушными и гидромассажными форсунками, с цветной подсветкой воспринималось как очищающий магический обряд. Хех, я даже бронзы на флоатинг-капсулу не пожалел. При информационной нагрузке, которую получают в центре исследований, капсула с температурой тела чело-

века, изолирующая его от любых ощущений, никогда не пустует. Из джакузи и сауны в гостевом доме вырос полноценный спа-центр, где купцы спускают заработанные их матросами денежки. Массажные коврики и бронзовые аппликаторы, массаж обычный и с камнями, бочка с горячими опилками, соляные ванны с кровью, молочно-медовые, сухие травяные. Любой каприз за ваши денежки. Не думал, что тема выстрелит. А смотри-ка зашло. Не чужды купцам удовольствия!

Косметика тема интересная – мыло обычное, цветное с эфирными маслами, жидкое. Шампунь, крема и маски. Ещё румяна и конечно духи. Местным, конечно, это все известно, а вот косметические маски в новинку. Источников коллагена полно – глазное яблоко, сухожилия, плавники, хрящи. Коллагеновые листы, из которых изготавливают косметические маски побочный продукт цеха химии. Маски готовят на любой вкус – для тела, для волос, очищающие из глины, тканевые с пропитками, из коллагенового порошка, молочные, восковые, из водорослей. Лаборанты берут составляющие из репозитария: эфирные и обычные масла, ментол, глицерин, мёд, чай и травяные настои, колодное серебро и золото. Подбор ингредиентов по принципу конструктора. Торговцы также с удовольствием пробуют новые маски и косметические процедуры. Ни от чего не отказываются. Любят халяву, слабое место. После первого применения эффект налицо, а цены не так уж и велики. Не хочу, чтобы чатлы на сто-

рону уходили. Косметика рынок не менее интересный, чем стекло, а по деньгам ещё смотреть надо, что больше бакшиша принесёт. Принимаем заказы на духи, губную помаду и цветное мыло. Лак для ногтей с блёстками, кстати, выкупили сразу.

В штате спа-центра и лечебницы числится пятьдесят пять человек – санитарные контролёры, врачи и ветеринары. Гигиена и дезинфекция, очистка стоков и дымовых газов, биореакторы, утилизирующие многочисленные отходы, позволили кратно снизить заболеваемость.

***

Правильное питание – основа здоровья человека и мы на нём не экономим. Котлеты, сардельки, разнообразные овощные пюре, приготовленные на пару, прочно вошли в рацион. Кухня превратилась в полноценный цех с жёсткими техническими условиями приготовления блюд, библиотекой рецептов и наглядными пособиями. Кухня это не только баки, сковородки и котлы. Многие технические новинки тестировали тут раньше, чем в других местах. Газовые горелки и индиевые термометры позволили с высокой точностью регулировать режимы нагрева и охлаждения блюд. Автоклав, датчики кислотности, сепараторы, мясорубки и блендеры с электродвигателями подняли производительность труда и качество на принципиально новый уровень. Дисковые тёрки для нарезки ломтиков папируса получили зубья из сверх твёрдого карбида бора. Крахмал, конечно, и обычной теркой полу-

чить можно, вот только выход будет копеечный. Не пойдёт. Сей продукт критически важный для нас ресурс – хлеб, каландрирование нитей, химия, клеи и многое, многое другое на него завязано.

Как и полагается крупному цеху при кухне имеется своё звено исследователей. Работают с бифидобактериями, чтобы выделить нужный штамм микроорганизмов сложного оборудования не нужно. Бактериальная петля из нихрома, градированная пипетка, чашечка Петри и много, много работы на целенаправленный отбор полезных штаммов. Хорошо, что у меня есть кому поручить нудный цикл исследований.

Новый микроскоп пока не готов. Не страшно, временно конфискуем из цеха литья, агар-агар для культуры имеется. Мы его для желе и йогуртов килограммами из водорослей выделяем. Изначально планировал получить только пробиотики. В итоге, звёзды сошлись правильно и первоначальный план ребята перевыполнили на пятьсот процентов. Вот бы в других исследованиях так! За пару месяцев лаборанты отобрали штаммы лактококков для выработки творога и простокваши. Термофильных молочнокислых стрептококков и болгарской молочнокислой палочки для йогурта и ряженки, и пробиотические бактерии для биопродуктов, и это ещё не всё. Из фиников получилось выделить дрожжи, а из желудка козы сычужный фермент. Подгнившие плоды пальмы дум послужили источником для полезной, белой, плесени Penicillium camemberti. Всего за месяц направленного отбо-

ра они получили плесень нежно-кремовой консистенции с выраженным запахом шампиньонов. Все, такую уже можно использовать по назначению – в вызревающую сырную массу добавить, колбасу обсыпать, да и стейк заразить можно.

Дойное стадо значительно выросло и включало не только буйволиц и коз, но и квагг, которые давали особо жирное и вкусное молоко. Ценный продукт перестал быть роскошью. Мороженное, йогурты, майонез, зернёный творог и сыр моцарелла – далеко не полный список деликатесов, что перепадал с «царского стола» передовикам производства. Большая часть молока шла на переработку. Сыры вызревали в вентилируемой климатической камере, оборудованной термометрами и гигрометрами. С помощью выпарных вакуум-аппаратов получали сгущёнку, сухое молоко и яичный порошок. Нитратная соль, специи, лимонная кислота и белая плесень позволили в массовом порядке готовить сыровяленые колбасы. Согласитесь, они неплохая прибавка к консервам. В погребе зрела ставленная медовуха, вино из фиников и сидр из марулы. Подумываю о соляной камере для вызревания сухого стейка.

Квас и чайный гриб пополнили ассортимент прохладительных напитков. Для снабжения «геологов», звеньев на катамаранах, разведки и групп снабжения наладили производство пеммикана, как средства экстренного перекуса. А добавив крахмал, растительные волокна, муку мы получили менее калорийный вариант похожий на сух-пай что использо-

вался в конце XIX века, в норвежской армии. Ингредиенты – жир, травы и сухие ягоды, специи, соль, сухое мясо, крахмал и мука в различных комбинациях. Готовую массу прессовали в пластины и окунали в воск. Даже на жаре, во важном климате «батончик пеммикана» будет хранится не менее полугода.

Пеммикан дополнили макароны и фудбар. В буквальном переводе «бруски еды». Состав не сильно отличался от оригинала: смесь муки люпина и пшеницы, тёртый кокосовый орех, масло ши, медовый сироп, крахмал. Добавки ваниль, единственная пряность, выращиваемая сейчас на Занзибаре и порошок плодов баобаба в качестве антиоксиданта. Привозной пшеницы минимум, а вкус интересный – батончик Баунти с лимонным нотками. Несмотря на строгие запреты на продажу, фудбары в пергаментной бумаге мгновенно сделались второй валютой и успешно теснили соль.

У каждого туземца имеется компактный набор штампованной посуды из бронзы. Прямоугольная тарелка с перегородками для вторых блюд, миска-крышка для супа. Внутри умещаются ложка-вилка, складной нож и кружка с отделяемой ручкой-крючком. Походные варианты посуды дополнены котелками, флягами и термосами. Каждый предмет проштампован личным штрих-кодом. Конечно, код не настоящий, те же цифры от ноля до девяти что обозначались полосками различной длины. Наборные штампы с полосками на порядок проще цифр в изготовлении и скорости сборки.

Партии изделий, монеты крупных номиналов, бруски соли, значки, служебный инструмент и оснастка маркировались и привязывались к конкретному рабочему. В случае кражи, исчезновения, несанкционированной продажи выяснить владельца предмета дело пяти минут. Ценность металлических изделий всё ещё очень велика и кражи инструмента, деталей станка не редки. Эрзац штрих-код отличное противодействие любителям халявы. Печальный опыт позднего СССР с тотальным разворовыванием средств производства мне повторить неохота.

В карточке работника цифровыми кодам маркировались – основная и резервная специальность, категория, результаты экзаменов, награды, наказания и многое другое. Поскольку поощрения и наказания привязали к административному уложению, те также получили код и шкалу оценки в баллах, от одного до семи. В практическом выражении это выглядело так – выиграл соревнования, получил дополнительную профессию, в свободное время помог в устройстве лагеря, за каждый поступок тебе начисляют баллы. Совершил кражу, не добежал до туалета, постоянно гонишь брак на производстве, затеял драку – получи минус в карму. Общий балл обновляется раз в неделю и заносится в главу социальный статус, который имеет шесть рангов. Подобная информация здорово облегчала работу с персоналом. Выявить шпиона, отобрать временщика или летняя, или наоборот активного и умного работника стало намного проще.

Для учёта статусов при обучающем центре был организован отдел кадров, куда вошли аниматоры и служба безопасности. Кадровики вели картотеку работая в плотной связке с контролёрами. Социальный статус не только красивый значок в виде факела, от него теперь зависело получение гражданства и прибавка к заработной плате. Поняв суть, туземцы забегали как ошпаренные – теребили контролёров и учителей чтобы те прописывали им положенные баллы. Ещё небольшая деталь, в конце недели общий список рабочих с социальными баллами вывешивался на общее обозрение. Когда ты в конце списка и вот-вот подойдёшь к опасной черте исключения, здорово стимулирует работоспособность и дисциплину.

***

Новая система учёта производства и обучения вызвали тектонические сдвиги в сфере управления. Человек по своей конституции существо склонное к иерархической модели. Миллионы лет существования в стаде с альфа самцом выработали соответствующие стереотипы, зашитые глубоко в подкорку. Поставь любого на хлебное место, и он тут же начнёт заворачивать ресурсы под себя, под своих родственников. Доминантность, еда, размножение – святая троица профессора Савельева. А чем с этим бороться? Наказаниями, хорошей едой, статусными цацками, деньгами? Нет, не прокатит. Опыт развития цивилизации показывает, такой подход не работает. Как дополнительные рычаги контроля они

хороши, спору нет. Иерархия неизбежно образует несколько этажей управленческой вертикали, возникает дублирование функций и вертикальные связи. Отсюда волокита, перегруженность управленцев, отвратительное взаимодействие при решении вопросов между цехами и очень высокие затраты на содержание управленческой «элиты». Гетерархия полная противоположность иерархии. Самоорганизующаяся система, в которой каждый составляющий элемент является регулятором. Управленческие связи выстраиваются и горизонтальные, и вертикальные. Единый, целый, живой организм с индивидуальной ответственностью каждого за общий результат. К большому сожалению в чистом виде ни та, ни другая система у нас не получится. Иерархия предполагает наличие в значимых количествах управленцев, гетерархия – образованных и ответственных низовых рабочих. Если говорить научно, я выстраиваю иерархично-гетерархическую систему управления на программной основе с тремя контурами контроля. Первый – координаторы, непосредственно осуществляющие выполнение задачи. Второй – контур мастера и технологи, третий – управляющий центр. Что-то намутить в обход жёсткой, программной директивы очень и очень непростая задача. От той и другой системы у нас понемногу. Возьмём тип управления, он у нас полицентрический, а это черта гетерархии. Заболел организатор линии производства треугольников, не страшно, в кадровом резерве имеются два-три его коллеги, уже имеющие опыт работы. Дуб-

лирование должностей одна из наших фишек. Цеха открывались и закрывались, линии изменялись, совершенствовались. В одном месте надо поднажать, в другом можно отложить работу. Позволить себе такую роскошь как узкоспециализированные рабочие мы не можем. Все туземцы проходят обязательное обучение резервным специальностям. Если посмотреть трудовые отношения, то тут чётко расписаны обязанности и права – черта иерархии. Тип организация труда – временное закрепление функций, признак гетерархической системы. Рационально спроектированная структура цеха – опять иерархия. Кручу, верчу обмануть время хочу. Что-то получается, а что-то нет. Так и живём. Не помню кто сказал: «Иерархия увеличивает силу, а гетерархия разум». Нам нужно и то, и другое, и ещё кое-что третье. Блок-схемы и наглядные пособия добавили принципиально новый тип взаимодействия – программное управление, подразумевающее работу вне схем начальник-подчинённый. Блок-схемы для координаторов, пособия для рабочих, план производства для всех. Бумажки и являлись истинной властью. Они и алгоритм действий, минимизирующий «кривые» решения, дурную инициативу и иерархические хотелки.

С недавних пор начали присваивать деталям коды. Каждый гвоздь или доску не метили, это конечно глупость полная. В сопроводительной указывался код позиции, вес, в некоторых случаях количество. Небольшое усложнение учёта позволило в режиме реального времени отслеживать запа-

сы сырья и комплектующих для каждого цеха, детально видеть все категории производственного баланса. Базу данных чертежей, наглядных пособий и типовых узлов дополнил промышленный репозиторий, разбитый на категории: сырьё, крепёж, подшипники, узлы, прокат, готовая продукция. Репозиторий был доступен на постоянной основе работникам центра исследований, мастерам и координаторам. Ячейки с деталями подписаны, пронумерованы. Прямо в репозитарии можно было составить запрос на детали и узнать имеющиеся на складе запасы. Материально-складской учёт вёлся по нескольким категориям: ресурсы-сырьё, ветряные и быковые приводы, электрогенераторы, продукты питания, деньги, готовая продукция и средства производства, а ещё человеко-часы. Удобно чёрт побери! Каждый вечер в центре подготавливали круговые диаграммы, позволяющие оперативно отслеживать резервы трудовых ресурсов по цехам, актуальные запасы продукции и сырья. Учёт, основанный на карточках, телефонизация цехов и система непрерывного обучения и совершенствования навыков, основанная на тестах и наглядных пособиях, породила вторую управленческую революцию. У меня в руках впервые оказалась уникальная система управления, позволяющая концентрировать усилия сотен людей в нужном направлении. Сквозная цифровизация экономики, кажется, так это называется. Странно, но я не слышал, чтобы где-то ранее применяли подобный подход. Хотя чего уж проще, тот же бухгалтерский учёт, но по другим па-

раметрам. Единственный минус новой системы – выросшая, на порядок, потребность в расчётах. Проблема решилась в середине декабря выпуском калькулятора на нувисторах с выводом результатов на плоские, вакуум-люминесцентные индикаторы. А к сентябрю окончательно сформировались контуры управления гордом-базой. Святая троица с элементами гетерхического управления и допустимой частной инициативой.

Мозговой центр планирования и текущего управления разросся до восьмидесяти двух человек. В него вошли бухгалтерия, склады и отдел торговли Африканской Компании. В документах я обозначал его кратко Управляющий Центр. Торговцам вольницу урезал и перевел их фактически в статус дистрибьютеров, работающих за фиксированный процент с оборота. Была введена тарифная сетка для разных территорий и внешней торговли, страхование товара, охрана и конфискация имущества за мошенничество. На деле условия очень и очень хорошие. После тотальной проверки контроллерами цен вскрылись несколько случаев обмана. На первый раз была конфискация средств и наказания. Предупредил, при повторном случае отправится на невольничий рынок в Занзибар. Подействовало. Каждому торговцу нарезали свой сектор и дали возможность расширения бизнеса путём вовлечения местных племен в нашу экономическую сферу. Таким образом торговцы привлекали рода и целые деревни к выжиганию угля, заготовке дерева и кожи, ткаче-

ству. Обучение на месте бесплатно, станки и инструмент в рассрочку с оплатой готовой продукцией.

Корго работает в обучающее центре. Каждое утро он проводит уроки в сфере без окон. Привычно включает ящик из бронзы в розетку и устанавливает чёрную пластинку с надписью «Геометрия» в деревянный ящик. Электрофон. Сложное слово, такое трудно выговорить, и банту называют её – говорящая ракушка. Когда банту уселись, двери закрывают, и в полной темноте Корго включает волшебный свет – кадропроектор, нажимает кнопку, крутит колечко, настраивая резкость пятен света. Жужжит черный диск, как только на него опускается лапка звукоснимателя, из колонок раздаётся голос Ярунга. Начинается урок. Корго должен вовремя менять картонные рамки, куда заключены стеклянные пластинки с рисунками – слайды. Немного зазеваешься и урок будет испорчен, а получать палок от контролёров не хочется. Пластинки делают в соседней сфере. Он видел, как на стекле рисуют линии жирным карандашом, как покрывают его через шаблоны прозрачным слоем акварельной краски.

Уроки идут целый день. Корго следит, чтобы банту после занятия заполняли проверочные карточки. Вечером он достаёт другую волшебную лампу – сферический проектор. Многие думают, что Корго тоже колдун. Это не так, он только накрывает стеклянный кувшин с ярким светом шаром с множеством отверстий. Ничего делать не надо, только нажми на кнопку и шар начнёт медленно вращаться. Кресла

откидываются и все смотрят на потолок сферы и видят души предков, что вознеслись на небо (звёзды). Прерывистые линии и планеты. У Корго есть и другие волшебные шары: цифры, странные фигуры и спирали, животные и рыбы – все они тоже двигаются, меняются, играет волшебная музыка. Всем банту нравится такое колдовство, которое обходится всего в четверть чатла. Разве это много? За возможность пообщаться с душами предков. Нет, Ярунг очень щедр. Наш колдун за такой обряд взял бы козу, или даже быка.

Обучающий центр, пожалуй, наиболее влиятельный из всех. Тут есть отдел аудита, присвоение гражданства, категорий и разрядов, аттестация координаторов и контролёров. Отдел обучения, учителя. Центр взял на себе не только обычное обучение, но и профессиональное – столярное и слесарное дело, литьё. Сосредоточить обучение в одном месте вышло выгоднее, чем загружать мастеров в рабочих цехах. Работает система непрерывного повышения квалификации, идёт обучение резервным профессиям. Есть отдел шаблонов, стандартизации деталей и элементов, отдел визуализации, в который входят художники и моделисты, цех печати, отдел построения блок схем, переведённый сюда из управляющего центра. В составе обучающего центра репозитарий и библиотека наглядных пособий, чертежей и книг. Здесь же отдел кадров и служба безопасности. Вот такой бюрократический монстр. С недавних пор проводятся популярные лекции в планетарии, познавательно-развлека-

тельные экскурсии в работающие цеха и линии. На сегодня, в штате сто сорок два человека. Больше всего контролёров и составителей пособий. Внедрение электрофонов с колонками и диаскопов со стеклянными слайдами разнообразило учебный процесс. Качество у них лучше, чем у плёнки. «Волшебная лампа» стала чрезвычайно эффективным способом обучения, здорово облегчив работу учителей.

Под моим контролем осталось казначейство, служба охраны лагеря и армия. Три роты, пятнадцать взводов по десять человек. Арбалетчики, пикинёры и артиллеристы. Отдельно лёгкая разведка в маскхалатах с луками и небольшими арбалетами из лучших охотников. Им передали нагинаты и бронзовые доспехи. После запуска пресса я планирую перевести армию на стальные кирасы и шлемы. Внутреннюю охрану и поддержание дисциплины обеспечивают контролёры общественного порядка на вооружении которых резиновые «демократизаторы» – перцовые баллончики и бронзовые наручники.

***

Предмет моей особой гордости – Центр исследований и конструирования, сокращённо ЦИК, только без волшебника Чурова. Место, где в последнее время я провожу большую часть времени.

Под центры отвели целый квартал на территории бывшего рынка. Расположение зданий концентрическое. В середине собрана большая сфера – офис ЦИК, сюда входит и цех

черчения, и конструирования.

Вокруг лаборатории из кирпича и деревянных сэндвич-панелей. Лаборатория химии оснащена не хуже современной, по последнему слову техники. Отделка стен белой плиткой, столы из яшмы и бронзы, вытяжки, остекленные двери и окна. Имеется кондиционирование воздуха, струйные холодильники, вытяжные вентиляторы и электрическая проводка! Водонапорная с ветровой башни служат хабом-распределителем для водопровода, вентиляционных каналов и дымоходов. К зданиям подведена газовая магистраль и канализация.

За лабораториями, также кольцом, выстроены дома-сферы. Большие, остекленные служат штаб-квартирами Обучающего и Управляющего центров. Малые жилые, планетарий, репозитарий и библиотека. Центры связывают с цехами толстые пучки телефонных и телеграфных кабелей, двенадцать километров ушло между прочим!

Ландшафтный дизайн «наукограда» интереснее, чем в лагере. Перголы и крытые галереи, поросшие вьющимися лианами, зелёные фигуры из кустарников малые фонари и дорожки, засыпанные щебнем, сходящиеся к сфере ЦИК, создавали законченную картину города будущего. Звенья садовников высаживали драконовы деревья и круглые разнотравные клумбы, комбинировали рулоны травы, цветы и цветной щебень, мостили дорожки из спилов-пеньков. В южном секторе квартала разместилась лечебница и спа-центр с

баней. Городок очень, очень дорогое удовольствие. Работы ещё идут, копают кольцевой канал и котлован под бассейн, строят купольные навесы для спортивной площадки.

***

То, что исследования и конструкторские разработки по всему спектру проектов в одиночку я не вытяну, стало ясно ещё в первый месяц. Помощники принеси-подай, не в счёт. Тогда я работал по двадцать часов в сутки и всё равно ничего не успевал. Можно ли туземцев, только вчера слезших с пальмы и едва освоивших буквы и цифры, привлекать к полноценным исследованиям? К таким, за которые платят хорошую зарплату и требуют диплом о высшем образовании? Киву или Того, которые в коллоидной химии или в термодинамике разбираются как свинья в апельсинах. Оказывается, ещё как можно, особенно когда сильно припрёт.

Время, потраченное на IQ тесты, головоломки, умные игрушки, настольные игры себя окупило. Аниматоры составили список, в который вошли более сообразительные. Некоторых подобрали через управляющий центр. Кого-то я подмечал в процессе магических шоу, когда проводил эксперименты с химическими соединениями и ставил опыты с электричеством. Отмечал тех, кто оставался, тех у кого глаза горели. Такие люди в любом народе есть, надо только их выискать. Сообразительных туземцев присылал также Павел Петрович, да и герр Мартин не забывал о моих просьбах.

К середине июня отобрал девяносто человек, которых

полностью освободили от работ. Составил довольно жёсткий план обучения – математика, латынь, рисование, навигация, построение диаграмм. Предметы, по которым у нас уже подготовлены хорошие учителя. Десять уроков в день и оплата от трех до десяти чатлов. Сумма, естественно, зависит от успеваемости. Улучшенное питание, проживание в сферах, синяя фирменная одежда и особые амулеты от Ярунга. Надо ли говорить, какой ажиотаж поднялся в лагере, когда об этом узнали остальные. У столов с IQ тестами, логическими играми и лабиринтам возникли очереди. Набрать баллы – единственный способ попасть в группу умников.

Химия, физика сопромат, термодинамика, биохимия, логика. Эти предметы преподавал лично. Самые основы, естественно, без подробностей. Только общее понимание вопроса.

К урокам в обучающем центре опыты, наглядные пособия и макеты. Дисциплина жестокая, обязательные домашние задания, проверочные таблицы и палки учителей контролёров. Всё предельно серьёзно. Занятия нередко дополнялись практикой в цехах. Так как занятия были открытые и чаще всего проходили вечером, то на них нередко заходили мастера и даже обычные рабочие что, честно говоря, меня несколько удивило.

Разделил учеников на три категории: исследователи, технологи и лаборанты. Технологи должны были взять на себя обслуживание сложных технических устройств: спектро-

скоп, вакуумная камера, датчики, редукторы и насосы. Загружать мастеров ненужными обязанностями я счёл лишним, вот тут как раз тот случай, когда нужна узкая специализация. Технологи обучались по сокращенной программе и раньше других приступили к работе. Исследователи задействованы исключительно в моих проектах. Обучались на тех же лаборантов, но по индивидуальным программам – механика, химия, электротехника, биохимия, навигация. Имеющих способности к преподаванию оставлял в качестве учителей-контролёров ОЦ по новым предметам: медицина, топография и геология. Одновременно формировались лаборатории.

Обязанности лаборанта – принеси-подай, запиши в карточку и подсчитай и таковых, как вы понимаете, большинство. Натаскиваем их на работу с часами, весами и другими средствами контроля и измерений. Главные требования: аккуратность и исполнительность, плюс умение читать алгоритм эксперимента и вести лабораторный дневник.

Для получения категории и значка умника требуется сдать экзамены – математика, построение таблиц, графиков, диаграмм и интеллект-карт, пользование счетами и логарифмической линейкой, логика, латынь и АРИЗ, адаптированные к нашим реалиям алгоритмы решения изобретательских задач в сокращённом виде. Только противоречия и цепочки ассоциаций. Двадцать девять процентов учеников отсеялись в процессе. Не страшно, на входе уже очередь стоит. Пять

человек на место!

Одной из особенностей стало перекрёстное обучение. Выстроил процесс учёбы таким образом, что успешно сдавшие экзамены своими силами обучали отставших, и в средствах я их не ограничивал. То есть хотите сохранить бонусы и полноценную оплату, подтягивайте общий балл группы или класса. Значок умника имеет три категории. Чем она выше, тем больше плюшек получает работник – одежда и ботинки, амулеты, магические ванны, вкусные блюда. Социальная градация работает как часы и стимулирует всех на обучение лучше кнута и пряника.

На текущий момент в штате ЦИК сто шестьдесят семь человек, ещё сорок два проходят обучение. Семь процентов от списочного состава лагеря! Для моего старого мира катастрофически много, для нынешнего я бы сказал мало. Взял бы ещё, да боюсь по миру пойдём. Знания главный козырь, палочка выручалочка. Жаль, мне их катастрофически не хватает. Эх была бы у меня база знаний «Ключа». Да чего говорить то, подложил Ванька свинью с редкоземельными элементами. Я знал многое, знал куда идти и что делать, но как говаривал сир Наполеон – на поле битвы решают больше батальоны. И вот теперь чудовищный объём вычислений и черновой работы я наконец то могу переложить на ЦИК.

В лаборатории работает от двух до двенадцати звеньев, зависит от текущих приоритетов. Звенья универсальные, их можно разбивать, объединять вместе, распараллеливать по

проектам. Состав типового звена: исследователь и несколько лаборантов. С моей стороны контроль минимален, введение в тему, постановка задачи. Далее следуют совместные измерения: обмер зубьев передачи, расчёт полезной работы редуктора, последовательность манипуляций при химическом анализе и так далее. Убедившись в том, что задача ясна идём дальше и заводим карточку, вместе разбираем алгоритм проведения эксперимента в виде блок-схемы, и план-график работ. Сведение сырых данных, расчёты, построение графиков берет на себя группа графической визуализации. Другая группа в обучающем центре занимается наглядными пособиями для экспериментов и аудиторскими таблицами для лаборантов-котроллеров. Карточки экспериментов я привязал к общей системе учёта и переложил на УЦ текущий контроль за логистикой процесса исследований. Заявки лабораторий имеют красный приоритет, все станки и материалы получают в первую очередь.

В идеале должно работать так: пишу задание – проверить модуль упругости латуни. Секретарь по таблице кодов заполняет карточку эксперимента указывая марку, режимы отжига и охлаждения, а также алгоритм перемещений по цехам и лабораториям. Звонок и карточка отправляется в УЦ, где её заводят в систему планирования и назначается ответственный контролёр, который сверяет код, отправляет копию карты в лабораторию сплавов. Теперь там сверяют коды, смотрят комментарии и готовят шихту, смешивая порошки ме-

таллов в нужных пропорциях. Карточку передают в цех литья, делают контрольный звонок в УЦ. Лаборант, обслуживающий печь, проводит плавку и закалку в точности соблюдая указанные в каточке режимы. По окончании работ делает отметку в карте, визирует графу плавки личной печатью и индивидуальным кодом, далее следует контрольный звонок в УЦ. Для каждой заявки есть свой приоритет и временные рамки исполнения.

Следующий этап. Таблицы кодов перемещений есть в каждом цеху, и они постоянно дополняются. Котроллер относит слиток в цех проката для изготовления полоски. Там типовая процедура повторяется. В процессе перемещения карточек и изделий в основном задействованы котроллеры цехов, но при необходимости изделие может переместить любой свободный рабочий или сотрудник УЦ имеющий доступ. На щитах висят план-схемы с номерами цехов, печатают карточки с тем же планом. Карточки последовательно перемещаются по цехам и лабораториям. Алгоритмы отработаны с деталями и доведены до совершенства. Наша полоска на пути в лабораторию механики. Закончили измерения на разрыв, и карточка с данными отправляется в группу визуализации таблиц и графиков при ЦИК. Данные занесены и снова звонок в УЦ. Когда контролёр видит, что операции исполнены, карточка закрывается. Данные о проведённом исследовании я увижу в тот же вечер в развернутом, ежедневном отчёте, разбитом на категории: произведенная

продукция цехов, данные экспериментов, результаты обучения и экзаменов, поощрения и наказания. При необходимости можно узнать кто, когда и в какое время произвёл ту или иную операцию, ведь личный код исполнителя прописывается на каждом этапе.

Ступенчатый подход увеличил скорость исследования, уменьшил образовательную нагрузку на лаборанта, способствовал их глубокой специализации. Модель перемещений, логистику постоянно совершенствуем. УЦ с помощью графиков отслеживает текущую загрузку, много ли заявок скопилось, успеет ли их сделать цех или мастер. Если нет, надо принимать меры.

Разработаны визуальные пособия по правилам пользования системой. Иконографика лучший стиль, проверено. На деле, вся бюрократия умещается в типовую, отпечатанную карточку А-4. Если сверху желтая полоса – средний приоритет, красная – высокий. Ставь в графы галки, ставь время, ставь личную цифровую печать-код. Никаких заумных схем и сопроводительных талмудов документов. Боже упаси, все предельно понятно и прозрачно. Эргономика, визуализация данных и логистика наша святая троица!

Глава отдела лаборатории подобно координатору мог напрямую отправлять запросы в другие лаборатории. Отрабатываем, к примеру, состав безусадочного цемента. В карточке эксперимента «N 2212» в качестве добавки указано хлорное железо под кодом «1822». Исследователю не надо знать,

что такое хлорид железа и с чем его едят. Порошок, как порошок. Сунулся в репозитарий, там его нет или не хватает в нужном количестве. Прямо на месте он отправляет запрос в седьмой отдел лаборатории химии. Если приоритет красный, к вечеру будет у него хлорид. Но это редкость, резервы у нас в приоритете.

Критические важные эксперименты дублируются, их результаты обязательно перепроверяет лаборант-контролёр. Да, да есть и такой. Без проверяющих никак. Туземцы очень много не понимают. Уж чего, чего, а научных откровений от них я не жду. Задача лаборанта, а все они именно «эрзац» лаборанты, чётко выполнять последовательность действий, глубокого знания предмета не требуется. А кто лучше всего проконтролирует последовательность действий? Журнал, песочные часы, весы, термометр и контролёр с палкой.

ЦИК избавил мастеров и рабочих цехов от несвойственных обязанностей и поднял тем самым производительность труда, подстегнул прогресс в области педагогики и тестирования.

Поднялась и скорость исследований, в ключевых лабораториях химии и электротехники проекты шли в две-три смены, круглые сутки! ЦИК снял с меня львиную долю черновой лабораторной работы, перевёл в статус научного руководителя и развязал, наконец-то, руки для давно откладываемых дел.

Кровь войны

Империя Аксум. Адулис. Дворец негуса (царя) Армаха.

Советник по торговле, Тамрин, встречал своего царя у мраморных ступеней, ведущих к храму святой Марии. Высокие обелиски и стеллы, бесчисленные фонтаны и пальмы украшали площадь. Тамрин всегда восхищался могуществом и богатством негуса. Заревели трубы, забили сотни барабанов. Царь подъезжал ко дворцу. Он обозревал встречающих из высокой, покрытой золотом кареты, в которую запряжены были четыре слона. Только Аксум смог приручить африканских слонов. Они настоящая гордость царства! Сам царь был одет в льняную юбку и тюрбан расшитые золотом. Воротник вокруг шеи, массивные браслеты, отягощавшие его руки, и священные символы царей Аксума – два небольших копья и щит, доставшиеся ему от отца, а тому от знаменитого деда – всё было из золота.

«Армах, царь Аксума! Царь царей, потомок Менелика, никогда врагами не побежденный!» – до Тамрина долетали приветственные возгласы советников, встречающих негуса, вернувшегося с победой из далёкого Куша. Непростой разговор предстоит с царём, и ему надо успеть до празднования дня Святой Девы Марии Сионской, тогда уж точно царю будет не до него. Нет, окладывать разговор нельзя.

– Царь царей! Великий… – Тамрин опустился на колени, спустя некоторое время, когда негус достиг своей опочивальни и отослал слуг.

– Поднимись с колен, Тамрин. Не надо церемоний, мы тут

одни. Ты знал меня, когда я мог пройти, не согнувшись под брюхом слона. Что ты хотел мне сказать?

– Подвижники пророка Мухаммеда, которых вы спасли от язычников из Мекки, просят аудиенцию, им не хватает зерна.

– Потом, – царь внимательно посмотрел на советника. – Ты ведь не за этим ко мне пришёл?

– Да, царь. Душа моя болит. Аксум, богат, сказочно богат. Тебе платят дань Бледия, Аллодия, Мэрое и далёкий Куш. Племена лоа и сомали отдают в твой гарем лучших дочерей. В саду царя восемь ручных жирафов и множество певчих птиц, есть даже индийская ворона, что беспрестанно меня дразнит, – Негус едва заметно улыбнулся. – И всё же, царь, торговля основа твоего богатства! Эритра Таласса – кормилица народа аксум. Мы строим свои корабли в портах Адулиса и Зейлы. Покупаем суда в Индии и Византии. Мы торгуем рабами, золотом, слоновой костью, благовониями, ароматическими смолами, изумрудами, а также африканскими зверями и их шкурами. Не менее важен шелковый путь из Дацина, что идёт мимо нас и канала фараонов в Европу. Наша торговля чахнет.

– Я и без тебя это знаю! – раздражено оборвал царь. – Проклятые персы захватили Египет и перекрыли канал! Мы несём убытки.

– Дело не только в канале, негус. Нил высыхает, его почвы истощаются. С каждым годом он выносит на поля меньше

ила. Зерно Египта дорожает. Наших торговцев теснят арабы, персы и даже индусы. Мы отрезаны от рынков Александрии, Византии, от Сицилии и Карфагена.

– И что же ты хочешь от меня, Тамрин?!

– Аксуму нужна победа на море. Громкая победа! Победа нагуса!

– Ты же знаешь, что наш флот нужен здесь. Шах Хосров отвоевал у моего отца Химьяр. У персов больше армия, больше флот. Нам едва хватает кораблей для обороны портов. Адулис. Зейла. Мундус, Моселум – везде требуются корабли! Я тебя спрашиваю, Тамрин. Где мне взять боевые корабли? Где?! Наши мастера не умеют строить большие суда, а Византия нам больше ничего продаст. Она и сама уже на последнем издыхании. Ты знаешь, что персы взяли Халкедон, а с его стен Константинополь виден как на ладони. Мне докладывают, что Ираклий собирается бежать в Карфаген.

Тамрин смиренно молчал, пока царь давал ему гневную отповедь. Тамрин умел ждать и знал, гнев царя быстро проходит.

– И все же, царь, – Тамрин достал несколько папирусов.

– Что там? – Армах недовольно поморщился и взял в руки бокал вина.

– Доклады моих торговцев и агентов. Численность персидских гарнизонов в Аравии, Египте, Византии. Командующий Шахрвараз надолго застрял в Египте. Массовые восстания монофезитов, чума, голод. Его сил не хватит даже

на Верхний Египет. В Аравии положение не лучше. Византия. Неоднозначно. Пойми царь, цифры не лгут. У персов нет сил. Они словно молодой лев затолкали в себя слишком большой кусок. Война с Византией продлится долгие годы. Поверь моему опыту, царь. И я бы не ставил на победы Сасанидов!

– Хорошо, я прочту позже, – царь отложил пергамент и пододвинул к себе вазу с орехами. – Значит, предлагаешь начать войну против шейха Шедида?

– Не совсем.

Брови негуса от удивления взмыли вверх:

– Слушаю!

– За великим рогом, между Манду и арабским городком Мали, что близ Рапты появился белый колдун.

– Что-то я про него уже слышал. Не тот ли, что построил маяк, свет которого виден за много десятков парангов?

– Да-да, царь. Это он. Мои люди убили одно из его зинджей. Здесь карты Африки и волшебная труба, что приближает предметы.

– Я про неё слышал, – Армах схватил трубу и поспешил к окну.

– Не той стороной, – Тамрин мягко взял трубу из рук негуса и перевернул. – Вот так, а теперь покрутить колечко чтобы видеть…

– Великолепно! Я вижу даже стеллу Арноэ. Ты представляешь, как эта труба поможет нашим капитанам! Пожалуй,

я оставлю её себе! Хороший подарок царю. Не правда ли, Тамрин?

Тот только глубоко поклонился и продолжил:

– Царь, это далеко не всё, только вчера приплыл наш торговец. Я выкупил у него весь товар. Посмотри на зеркала, а прозрачные стекла. Таких нет даже в Дацине.

Арнах долго перебирал загадочные и незнакомые товары, рассматривал удивительные по чеканке и тонкости линий медные и золотые монеты.

– Посмотрите, зинджи говорят, что это синее золото. Синее золото!

– Да, ты сумел меня удивить. Но ты знаешь, Аксум мирная страна. Мы не можем просто так взять и напасть на другой город.

– Колдун лишит нас всей торговли с зинджами южней Великого Рога.

– О, как опасно! – царь произнёс это с некоторой иронией. – Сколько туда плавает торговцев из Аксума? Арабы давно сделали всю работу лучше всякого колдуна!

– Есть и ещё кое-что. У колдуна очень много стекла. Он построил из него большой дом.

– Не знаю Тамрин. Выдержат ли наши дромоны и пентеконторы такой дальний путь? Кораблям много лет, они достались моему деду ещё от императора Юстиниана.

– За ними хорошо смотрели царь. Дорога вдоль берегов Африки легка, много сотен лет наши торговцы плавают к бе-

регам зинджей, у нас есть карты, и капитаны знают все мели. Епископ окажет содействие, если мы обратим зинджей в истинную веру. Царь! Вы с самого детства мечтали повторить успех своего деда, великого царя Калеб, что разгромил язычников Химьяра.

– До Химиьяр через море всего два дня пути. Сколь дней плыть до города колдуна?

– У колдуна всего сотня бойцов! – парировал советник.

– Так зачем там нужен флот? Хватит и одного корабля.

– Шейх!

– Ступай, после праздника я явлю свою волю!

– Царь, есть и ещё кое-что. Люди колдуна, плавят железо в печах, а в его городе полно меди и бронзы.

– Ты считаешь меня за ребёнка? Чем его печи лучше наших?

– Он плавит железо, словно воду.

– И что тут такого? – царь усмехнулся. – Посмотри, видишь эти железные сосуды? Они из Дацина. Считаешь, что их ажурный узор ковали грубым молотом?

– В городе не просто много странных предметов из железа. Они большие, очень большие! Один из них похож на пресс что используют крестьяне, когда давят финики для вина, – лицо царя выражало скуку. – Ермен подсчитал его вес. И знаешь, царь, сколько вышло? Ты не поверишь! Восемь тысяч кентинариев! Восемь тысяч кентинариев лучшего железа!

– К-хм-хм, – царь закашлялся. Фисташка попала ему в горло. Тамрин подскочил, постучал по спине и продолжил увещевать.

– Скажи, царь царей, сколько железа в нашем царстве? Много ли железа дают нам за бивень, слона, за золотой песок, за шкуру гепарда? Многие ли воины имеют железный доспех и меч?

– Тамрин, – царь ещё немного покашлял, – Алмаках тебя забери! Почему сразу не сказал про железо? Твой купец ничего не перепутал?

– Исключено. В лагере колдуна работает его человек. Он лично видел, как льют раскалённое железо в огромную бочку, как вереницы плотов везут руду из верховий.

– Кхм. Язычники говоришь? Негус ударил в гонг. Думаю, мой племянник засиделся в Аксуме. Не уходи. Сейчас прибудет советник по флоту.

Ярослав.

Смотреть новую диаграмму запасов металла не стал, всё и так ясно. Тик-так, тик-так. Сегмент меди, когда-то занимающий три четверти круга, скукожился до узкой дольки. Экономили каждый килограмм – отливали сложные, с пустотами и разгрузочными окнами станины, применяли где только можно деревянную оснастку. Впустую. В окошко всё настойчивей стучался полярный пушной зверёк.

В конце мая, в ноль был выбран железный песок на старой базе и у нас остался единственный источник железа, сы-

родутные печи близ Мале. По конструкции они ближе к остмундскому горну, где хорошая тяга обеспечивалась за счёт высоты стенок. Туземцы в качестве сырья использовали лимонит. Добывали в болотах и поймах рек. Грязь вычерпывали корзинами, руду промывали и несколько дней обжигали в куче веток, а после дробили до размера лесного ореха. Все операции – выжигание угля, подготовку глины, закладку в печь и плавку проводила одна семья. Примитив, однако. Никакого тебе, понимаешь, разделения труда. Хорошо, если за месяц семья проводила три-четыре плавки. Учитывая, что масса крицы редко превышала десять килограмм, выхлоп смешной. Чтобы хоть как-то ускорить цикл плавки мы передавали в «артель» пилы и хорошие топоры, забирали не обжатые, «сырые» крицы. Две тысячи туземцев кику, работающих в «сфере металла» суммарно выплавляют две, редко три тонны кричного передела. Нам такие объёмы, словно слону дробина.

Не стал я жителям Мале ломать привычный уклад. Руды бедны, рассеяны и дрянного качества. Да, не готовы мы к переходу в Железный Век! Технологические операции – штамповка, прокат, волочение заточены под бронзу. Для стального проката требуются более высокие давления валков, иные конструкции прокатных станов. Тройные приводы с быками тут не помогут. Для стали подавай паровой, а лучше электрический привод.

Чтобы решить вопрос с металлом, в июне, были сформи-

рованы новые звенья геологов, старые также прошли переобучение, так как немного изменилась техническая часть, обновилось оборудование. Желонки усложнились, для разных пород применялись шесть типов, а стаканы отливали из стали, а не из бронзы как раньше. Для увеличения силы удара желонки дополнили тяжёлыми и длинными штангами. Обычные канаты заменили на плоские, эластичные, которые не только удерживал колонну из желонки, тарельчатого демпфера и штанги, но и придавали скручивающий момент. Бурение скважины идёт быстрее, а усилий для вращения тратится меньше.

Очередная эпопея с буровой затеяна ради керна, он определяющий фактор. Возможность увидеть срез породы и оценить перспективность потенциального месторождения дорогого стоит. Встал вопрос, какой именно тип буровой установки надо делать? Попаданцы, что топят за древнеегипетский вариант (вращать колонну труб через деревянную бобину с помощью верёвки, возвратно-поступательными рывками, по двое мужиков с каждой стороны), не учитывают, что в этом случае колонну придётся нагружать, так как веса труб недостаточно для сцепления, и глубже двух метров такое сооружение не сработает, пустая затея.

Второй вариант – ручное бурение семидесятых годов XIX века. Рабочие, длинными ключами зажимают трубу и надавливая на них идут по кругу. Лайт-вариант такой методики я опробовал в Якутии. Изготавливали самодельные буровые

трубы с ложковым буром, что приводится в движение с помощью тяжёлого, шарнирного хомута. Кстати, такой вариант для бурения малых скважин на три-шесть метров у нас имеется. Но недостаток тот же – малая производительность в следствии малой скорости вращения и что хуже, осевая нагрузка не соответствует плотности, то есть попросту вы не сможете таким способом бурить прочные породы – гнейсы, граниты, кварциты.

Третий вариант из восьмидесятых годов XIX века – механические ручные бурильные станки с зубчатыми, зубчатоконическими и цепными передачами крутящего момента, не стал рассматривать из-за огромного веса.

Ни один из этих вариантов нам не подходит. Ничего компактней и технологичней, чем вариант с малым ротором карданного типа с приводом от лошадок в голову не приходит. Его и будем проектировать.

Ротор имеет массивный бронзовый корпус, оснащенный опорным подшипником, на котором вращается «стол» с зубчатыми венцами. Корпус принимает на себя нагрузку от колонны труб и обеспечивает осевое давление. Через зубчатую пару (коническая шестерня вала и зубчатый венец стола) осуществляется передача вращения с карданного вала. Усилие от вращения стола ротора, через вкладыши, передается на рабочую трубу, а далее через пружинные вкладыши, установленные внутри бурильной, обсадной колонне. Привод ротора, сдвоенный конвейер. Ротор передаёт вращение

колонне бурильных труб, служит для спускоподъёмных операций и удержания труб в подвешенном состоянии, он сердце буровой установки.

Алгоритм работы: звено выбирает подходящее место для бурения, устанавливает привод и собирает буровую вышку. Ручным шнеком сперва выбирают неглубокую скважину под рабочую трубу. Ротор устанавливают на ровную площадку, сверху заводят рабочую трубу. Корпус ротора стягивают фермами для жёсткости и через кольца забивают метровые клинья. Двести пятьдесят килограмм всего, недостаточно чтобы убрать вибрации. Впрочем, ротор можно нагрузить тяжёлыми камнями. Кернорватель через замок соединяют с буровой штангой и через ролики заводят в рабочую трубу. Подключают промывочный вертлюг. Он служит для циркуляции жидкости и предотвращения скручивания шланга и троса. За счёт веса бурильных штанг на кернорватель оказывается давление достаточное для бурения. Раздробленные частицы шлама в процессе бурения выносятся на поверхность постоянно циркулирующей струей бурильного раствора. Керновая коронка охлаждается, а забой очищается от разрушенной породы. Как-то так.

Бурение на керн цикличное, осуществляется на глубину равную длине бурового снаряда. Отсоединяем вертлюг, вкручиваем крюк, через таль, поднимаем колонну труб. Керн выбили, снова опускаем, накручиваем через буровой замок новую штангу и повторяем цикл. Керны после извле-

чения нумеруют, подписывают глубину и номер скважины, после отправляют на базу.

С помощью ротора можно вести не только периодическое бурение, но и стандартное, непрерывное. Насадки идут в комплекте – разрушающий кернователь, и лопастное долото, шнек. Как правило эти виды бурения комбинируют в зависимости от породы и задачи, смысла брать керн по всему профилю скважины нет. Основной инструмент – шести лопастные PDC долота с насадками из карбида бора, монолитные, точно не потеряешь кусок в скважине. Бурение возможно в любых породах от мягких до твердых, абразивных.

Кернорватель и ротор самые сложные детали буровой установки. Несмотря на доскональное знание устройства, над их конструкцией мне пришлось здорово попотеть. Буровая вышка треугольная, сборно-разборная ферма высотой семь метров. Трубы из литого под давлением бронзового профиля с приваренными соединительными коннекторами конического типа из стали. Несмотря на то, что коннекторы в изготовлении сложней фланцев, они на порядок надёжней. Сборка фермы с такими соединениями займёт минут десять, пятнадцать. Для наклонного бурения в запасе винтовые трубы-подпорки и держатели для буровых штанг. Сами штанги толстостенные, литые, длиной два метра. Чтобы выдерживать колоссальные нагрузки на скручивание, их внутреннее сечение шестигранное, а на концах приварена муфта из стали с конической резьбой. Комбинирование буровых головок,

высокая, до ста оборотов в минуту, частота вращения ротора позволили довести скорость проходки в твёрдых грунта до метра в час. В восемь раз быстрей ударно-канатного!

В составе звена геологов восемь человек. Буровое оборудование перевозят на телегах, запряженных квaггами. Фирменная, внедорожная, модель, облегчённый корпус с высокими, обрезиненными и легко отделяемыми колёсами, рессорами и латексными демпфером. Дуги телеги съёмные, тент прорезиненный. Две телеги трансформируемые. Их рамы собраны из квадратного, фанерного профиля, усиленного полосками стали и проушинами для транспортировки на катамаранах. Подготовка конвейера к работе минутное дело: отсоединяем колёса, с помощью зубчатой рейки поднимаем внутреннюю раму (она же пластинчатый конвейер для лошадей) на необходимый угол и присоединяем к ведущему ролику карданный вал. Вес такой телеги чуть больше обычной. Из металлических деталей – рейки, крепёж, подшипники, да тянущие валы. Третья телега, с усиленной подвеской используется только для перевозки ротора. Металла в хозяйстве звена хватает. Одних только бурильных штанг пятнадцать штук, да ещё замки, ключ, ручной зажим, героторный циркуляционный насос с редуктором и велосипедным приводом, трубы для вышек, таль с крюком, вертлюг, герметизатор устья скважины, буровой снаряд и коронки, ящики для кернов, шланги. Для фильтрации, тонкой очистки бурового раствора служат полигональные сита с бронзовой сеткой и

батарея из трёх мини-гидроциклонов. Обсадные трубы фанерные, усилены стальными кольцами, на торцах приклепаны резьбовые муфты. Клеить из фанеры трубу та ещё морока, но литые из бронзы выходили уж очень тяжёлые. Оборудование упаковано в тканевые чехлы с удобными ручками. Для охраны имущества звену геологов приписана пятёрка «тяжелых» арбалетчиков и два разведчика. Один из них, между прочим, топограф с мензульным комплектом, подзорной трубой и картой.

Все без исключения геологи вооружены лёгкими арбалетами и длинными ножами. Если не сдал экзамен по стрельбе, путь сюда закрыт. А плата у них не меньше, чем в ЦИК. Торят дорогу в джунглях с помощью шанцевого инструмента: лопатки, лебёдки, ручные тали, топоры и пила. У старшего звена имеется ракетница, чатлы и ходовые товары для торговли. При случае у местных можно разжиться мясом, нанять туземцев для переноски груза или воды. Имеются геологические пики, молотки, клинья, рулетка – всё как у людей, да ещё и дорогой эфирный репеллент выдал. Фляги и очки покупают за свой счёт, зарплаты у них высокие. Не забыл про верёвки, обвязку и карабины, местность к северу от Галаны гористая. Одежда геологов состоит из плотных, хлопковых брюк, высоких ботинок и жилета с многочисленными кармашками.

При каждом звене повар, он же лекарь с большой походной аптечкой. Запас продуктов рассчитан на две недели: лёг-

кий пеммикан, сушеное мясо и фрукты, соль, фуд-бары и макароны, а также водоросли. Для готовки пищи есть общий котёл с вкладной сковородой и походные наборы посуды. Для лошадей припасены прессованные блоки сена.

Чтобы быстро разбить лагерь, в комплекте оборудования имеются две палатки с тентом из прорезиненной ткани, со сферическим сборно-разборным каркасом из фанерных дуг с коннекторами.

В самой последней телеге реагенты для бурового раствора в мешках. Раствор готовит не абы кто, а специально обученный человек. В зависимости от веса породы, по прилагаемой таблице, он добавляет барит, пенообразователь на основе масла ши, бентонит и конечно камедь, которая придаёт буровому раствору уникальные свойства – вязкость, устойчивость к влиянию ферментов, солей, кислот и температуре. Камедь ещё и великолепный пластификатор с высоким модулем упругости, который мало расходуется при циркуляции, минимально повреждает пласт и снижает трение о стенки скважины при бурении.

Не нашли водоносного слоя, шланг не дотягивается до ближайшего ручья, не страшно. Воду можно привести в мешках-сосисках. Если их надуть, сгодятся для переправы через реку.

Звенья геологов прочесали берега Галаны вплоть до водопада Лугарда и побережья океана, от морского порта до стоянки пиратов включительно. Натаскали много всего, в том

числе пару весьма интересных подарков. Амблигонит, в буквальном переводе с греческого тупоугольный, фосфат лития и алюминия, он слабо светился в темноте, вот его и притащили показать. Типичный минерал богатых фосфором альбитизированных гранитов, подвергшихся метасоматозу. Пару узких мест он закроет – соли лития идут на смазки, у нас их мало, и фосфор, который уходит центнерами, наконец-то разошьём проблему. Пирофилит. О! Весьма редкий гость. Силикат алюминия с примесями кальция и тантала. Три в одном: можно применять для увеличения прочности керамики, как огнеупор и шихту для получения пенокерамики. Вот только с железом кисло. Нашли какой-то дрянной пирит, не представляющий для меня никакого интереса.

Но на ловца, как говорится, и зверь бежит. Ситуацию спас один из торговцев Камаля, что привез из среднего течения Цаво гематит. Местные племена кику, а мы всем хорошо платим за необычные камни, показали место, где их кузнецы собирали «железные камни». Недолго думая, отправил туда все свободные звенья геологов. На месте всё оказалось не так радужно, как рисовалось, россыпи гематита бедные. Что-то собирали, да, но только для наших объёмов сущие крохи.

Группы получили однозначные указания – бурите до посинения! И бурили, что делать? Составили карту рудных выходов и разметили площадь квадратно-гнездовым методом, били штреки и разведочные каналы.

Помог случай. Третье звено решило опробовать наклон-

ный способ бурения, в полевых условиях. Схалтурили, взяли немного ближе к реке, где породы не такие крепкие и на горизонте восемнадцать метров вышли на рудное тело! Они не поняли, что это такое, а вот мне одного взгляда хватило. На срезе керна, в массиве чёрного кварцита бликовали серой сталью пластинчатые, расположенные подобно лепесткам розы, кристаллы с кровавыми пятнами окислов. Спектроскопия, а после дихроматический анализ методом перганатометрии показали высокое содержание оксида железа в образцах. Шестьдесят два процента!

Пришли первые разведочные керны – ребята вышли на рудное тело, сложенное железистыми кварцитами или роговиками. Тонкие слои кварца, чередующиеся с магнетит-гематитовыми прослойками с примесью силикатов и карбонатов. Мало серы и фосфора, а ванадия до двух процентов. Ну, сказка же!

Оконтурить границы проявлений, чтобы определить запасы, дело долгое. Не дожидаясь результатов разведки, отправил к буровикам пять звеньев рабочих с инструментом для проходки вертикального ствола шахты. Павлу Петровичу отстучал телеграмму, и тот выдвинулся на место для общего контроля и строительства причальной инфраструктуры. Он же взял на себя переговоры с вождём на предмет снабжения припасами и привлечения местных в качестве дешёвой рабочей силы. Строить там обогатительный цех не имело смысла, слишком далеко. От слияния с Ани и Цаво вверх по течению

сто семнадцать километров, соответственно от нашей базы в три раза больше. Начали пробивать ствол пиками и клиньями и сразу уперлись в особо крепкий слой пегматитов. Блажь. Это я про идею проходить ручками скальный монолит на глубину двадцать два метра. Работая кайлом, да клиньями, ой-ой. И за полгода не уложишься. Тут либо тратить драгоценный порох, либо пневматический молот, других вариантов не просматривалось.

Монстрика изготовили на основе цилиндра от пневмо-вибратора бетонной смеси. Не молот, пневматический бетонолом весом тридцать килограмм, с силой удара за двести джоулей и частотой ударника сто колебаний в минуту! Один минус, с таким инструментом могли работать только настоящие силачи вроде Куруну. Ничего, наскребем по сусекам. Бетонолом, в отличии от молота бьёт реже, но сила удара запредельная.

Выставил красный режим, для всех деталей молота. Изготовили их за четыре дня! Что, впрочем, не удивительно, ведь цилиндры, клапаны и тарельчатые пружины у нас имелись в резерве. Вместе с молотом отправили переделанные героторные компрессоры от гидромонитора и батарею бронзовых баллонов.

Дело сдвинулось с мёртвой точки. Крепчайшие гнейсы и кварцит молот крушил словно труху. Только в первые сутки прошли три метра, а перед этим три недели долбили круглые сутки и едва полтора метра осилили.

Прочной породе крепь не нужна, и её не монтировали. Над шахтой собрали подъёмник барабанного типа. Пробили шурфы для вентиляции вертикального ствола. К этому времени рудное тело полностью оконтурили, и я оценил запасы железа в тысячу триста тонн. Слёзы… Хорошо если половину хотя бы извлечём. Скажи мне раньше, что из-за жалкой тысячи тонн кто-то будет ствол в гнейсах пробивать, я бы только пальцем у виска покрутил. Этот мусор даже в реестр и то стыдно заносить. Сейчас же случайное, по сути, рудное тело за величайшую удачу полагаю. Проблему с дефицитом металла месторождение не решит, но даст нам небольшую отсрочку.

К сентябрю, по реке сплавили почти двести тонн руды. С плавкой таких объёмов тигельные печи уже не справлялись. Сталь и чугун начали варить в малых томасовских конверторах – плоских чашах из магнезитовых блоков, стянутых обручами. Их после каждой плавки разрушали. Примитивное решение для промежуточного передела металла просуществовало недолго. В первых числах октября запустили линию подготовки концентрата и металлургический цех полного цикла.

Кусковую руду грузили в мешки и спускали по канатной дороге к реке, перегружали на катамаран (в среднем течении Цаво полно порогов) и сплавляли к водопаду Лугарда. Там у нас была устроена промежуточная база с причалами и дотянут телеграфный кабель.

Павел Петрович наладил с местными кику неплохие отношения. Туземцы выжигают для нас уголь и добывают великолепный известняк. Кику сбивают плоты, на них сплавляют ресурсы к нашему речному порту. Схема выгодная обеим сторонам: «москитный» флот задействован только на порожистых участках, а туземцы денежку зарабатывают на перевозке руды.

От речного порта, по подвесной дороге руду доставляли в обогатительный цех. Дробление организовано в несколько ступеней. Измельчение кусков на щековой дробилке, последовательный отсев на грохотах и шаровая мельница для окончательного измельчения. Порошок фракций менее миллиметра поступала по ленте на установку счетверённых винтовых шлюзов, где происходило разделение кварцитов, слюды и гематита. После просушки концентрат по транспортировочной ленте перемещали в цех подготовки окатышей. Там его увлажняли, а после, на тарельчатом грануляторе формировали окатыши. Состав шихты отработан давно, порошок угля, бентонит и флюсы. Для сушки и обжига в токе газа использовали шахтные печи кипящего слоя. Первый обжиг проходит при пятистах, второй при тысяче двухстах градусах. При высокой температуре в шихту переходят все вредные примеси, а в окатышах остаётся до девяноста процентов чистого железа.

Из окатышей выплавляли как чугуны, так и стали. Плавки до ста килограмм шли в тиглях. Большие объёмы, исключи-

тельно в конверторе. Роторный поворотный конвертор сердце нашего металлургического комплекса. Проектировал его с прицелом, чтобы использовать и для плавки медного и никелево-кобальтового штейна. Сложных технических решений удалось избежать, а основные узлы мы отработали на аналогичном по конструкции малом конверторе для рафинирования меди.

Корпус конвертера цилиндрической формы, сварен из полосок стали и профиля, полезный внутренний объём три кубометра. За один цикл в нём выплавляли семь с половиной тонн. Внутри конвертор футерован вспененным смоломагнезитом. Для компенсации температурного расширения между футеровкой и корпусом засыпан магнезитовый порошок, а торцовые днища соединены с корпусом стяжными шпильками с затяжкой гаек через пружины. На корпус прикреплены массивные медные радиаторы для отвода тепла. По окружности торцовых днищ, закреплены два кольцевых, литых из стали, обода, опирающихся через ролики на фундаментные опоры. Водо-охлаждаемый кольцевой электродвигатель, через редуктор вращает конвертер вокруг горизонтальной оси. Крышка для слива и залива металла вакуум-плотная, с кожухом. Роторный конвертор конструкционно проще, чем классический вертикальный, типа «груша». При вращении, металл постоянно перемешивается, химический состав стали получается однородный, что значительно поднимает её качество. Заливка стали проходит в верхнем

положении люка, а слив в нижнем. Уровень жидкой стали всегда ниже центральной оси вращения ротора. Для дутья и отвода газов в торцах предусмотрены отверстия. Кислород или воздух через водо-охлаждаемые фурмы расходится над зеркалом расплава двумя струями. Первая вводится под поверхность и служит для окисления примесей и перемешивания, вторая фурма подаёт газ сверху и способствует сжиганию окиси углерода.

Подобно конвертеру, ротор не нужно подогревать. Процесс плавки протекает за счёт тепла химических реакций. При горении окиси углерода в струе кислорода над поверхностью металла развивается высокая температура, поддерживающая реакцию. Поскольку при вращении происходит непрерывное перемешивание металла, активный шлак образуется быстро. Введением шихты можно регулировать последовательность и скорости окисления примесей. Благодаря вращению снижается отрицательное влияние перегрева в зоне взаимодействия кислорода с металлом, отчего уменьшается его угар. Ротор позволил получать стали с низким уровнем углерода и малым содержанием вредных примесей. По качеству сталь из ротора равноценна металлу, выплавленному в электропечах!

Естественно, над процессом плавки ещё работать и работать: время продувки, состав шихты, глубина погружения фурм – всё это ещё не чётко. Для улучшения качества стали у меня, как у старого волшебника, в кармане есть несколь-

ко запасных фокусов. В фурмы можно подавать аргон, углекислый газ или кислород. Продували по большей части углекислым газом. Его раскисляющая способность в вакууме по эффективности равна продувке аргоном, которого у нас кот наплакал. За счёт использования индиевых баббитов получилось качественно герметизировать вход в ротор фурменных и газоотводных трубок, к которым можно было подключать вакуумные насосы. Система включала трёхступенчатый пароэжекторный и два водокольцевых насоса. В конвертор можно было вводить трубку для вдувания угольного порошка или раскислителей, а значит варить можно не только сталь, но и чугун!

Из необычного оборудования – вакуумная камера под малый ковш внепечной обработки стали. Разливочных ковшей прибавилось: три малых на тонну и два побольше, позволяющие выдерживать несколько тонн расплава. Конструктивно, ковши далеко не самые простые изделия. Устанавливаются на подставку с газовым горелками для подогрева. Их закрывают водо-охлаждаемые крышки со встроенным миксером, ввод для вдува порошковых раскислителей и магниевой проволоки, окошко из жаропрочного стекла и манипулятор для замера температуры.

Из раскислителей и добавок в ходу миш-металл с церием, ферромарганец, феррохром, карбид кремния, алюминиевый порошок и магний. Чего-то много, чего-то мало. Подбор составов для варки стали только начали. Варим пока марки,

что мне известны, а таких немного. Самую качественную сталь получаем в малых индукционных печах и печах электрошлакового переплава. Последняя хороша тем, что отливки из неё очень высокого качества, без каверн и пузырей и не нуждаются в механической обработке давлением. Интерес с настройкой насосов шкурный. Вакуумированная сталь, по сравнению с обычной того же состава, имеет на двадцать пять процентов более высокий предел текучести, на сорок процентов предел прочности, более чем вдвое превосходит по ударной вязкости. Для шнеков, зубчатых колёс и ходовых винтов чрезвычайно важно.

Цикл выплавки качественной стали происходил в три этапа – получение чугуна из окатышей в вагранках или подогреваемых ковшах, роторный конвертор и ковши для выдержки и рафинирования. Все линии объединены под одной крышей ангара длиной шестьсот метров. Устроены рельсовые пути для перемещения ковшей и крупных отливок, для подачи шихты и окатышей используются транспортировочные ленты из многослойной ткани, пропитанной латексом, электродвигатели, централизованная вентиляция, газо- и водоснабжение. Зарезервировано место под прокат стальных листов и проволоки. Если выгорит, хочу запустить охлаждаемый кристаллизатор и пару валков для формирования листа непосредственно из расплава, без промежуточных слябов и отливок.

Проектирование и постройка пресса, печи и всего спектра

оборудования для микро металлургического заводика заняла два месяца и стоило, в человеко-часах, вдвое больше, чем док, порт и ремонт «Монахара» вместе взятые. Спрашивается, зачем огород городить? Не проще ли было поставить небольшую доменную печь и гнать дешёвый чугун, а сталь получать пудлингованием? В местных реалиях, не вопрос, такая сталь откровение. Но в нашей ситуации не прокатит, от слова совсем. Ставить домну, когда у тебя нет рядом источника воды и главное, железной руды – пустая трата средств. Вот если найдём приличное месторождение, тогда и подумать можно. Не менее очевидно, что для наших начинаний требуется и сталь, и чугун очень высокого качества.

Другой резон – технологичность. Для обслуживания доменной печи нужны мастера с опытом. В нашем же цехе технологические операции разбиты на небольшие этапы и обучение, а главное контроль над процессом значительно легче. В-четвёртых, а в-четвёртых, срочно понадобился пресс. Мега-пресс!

Прогресс в лагере шёл рывками, во многом он зависел от реперных точек, которые скачкообразно тянули за собой целые ветви новых технологических решений на уровне XX, а то и XXI века. Термопары, инертные газы, баббитовый подшипник, камера вакуумного напыления, электролиз солей металлов, СВС синтез, постоянные магниты… И всё же не хватало высоких давлений, катастрофически не хватало. Чтобы получить магниты приличного качества нужно прес-

совать с высоким давлением, для прессования из порошка титановой трубки и листа, для танталовых тиглей необходимого для электролиза фторидов церия, для литья под давлением больших оливок.

У нас имелся эксцентриковый пресс-молот для штамповки, но это не то. Полноценный пресс только один. Винтовой с усилием давления в сто тонн. Привод винта прямой червячно-винтовой, редуктор двухступенчатый с передаточным числом семьдесят шесть. От вала редуктора шёл длинный канат, пропущенный через сдвоенное ярмо. Шесть десятков быков тянули трос чтобы совершить рабочий цикл. Очень, очень затратно, медленно и жутко не технологично. К сожалению, другого выхода не было. Постоянные магниты для кольцевых электродвигателей я мог получить только с помощью такого пресса. Конечно, сразу задумался о новом, с электроприводом. Так, сяк считал, и выходило, что нам требуется пресс с усилием давления не меньше, чем десять тысяч тонн! Про гидравлический, естественно, речь идти не может. Там требуется точная механическая обработка деталей на недоступном нам уровне, да и сложный он, сотни деталей.

Но есть отличный вариант – горизонтальный редукторный винтовой пресс с электроприводом. Честно сказать, не слышал про винтовые прессы с усилием больше пять тысяч тонн, но это не значит, что их невозможно сделать. Не делают, потому что невыгодно. Гидравлический с аналогичным усили-

ем обойдётся дешевле. Подсчитал минимальный вес станины. Вышло четыреста девяносто тонн. Ой-ой-ой! Отлить станину целиком нереально по массе причин. А что, если сделать её стяжной, пустой и заливать бетоном? Причём не из чугуна, а из стали. У неё и упругость лучше, и сваривать проще, а главное «погубить» габаритную стальную отливку значительно сложней, чем чугунную. Тем более в лаборатории керамики и цемента вовсю идёт подбор оптимального состава для безусадочного, пластифицированного бетона. Именно такой заливают в станины прессов и больших обрабатывающих центров. Станины из бетона гасят колебания, как передающиеся на станок извне, так и возникающие в системе приводных механизмов. Ещё такая станина обладает высокой температурной стабильностью и низкой ценой. Как раз то, что нам надо, а вибрации бетон гасит в восемь раз эффективней, чем чугун! В составе бетона до девяносто процентов кварцевая или гранитная крошка, остальное эпоксидка и супер-пластификаторы. Если разрабатывать состав бетона с нуля, как минимум полгода работ, и это даже в XXI веке. Но я вспомнил, что во времена Первой Мировой, в Англии, для этих целей использовали бетоны, с добавкой природного латекса. Так что будет куда копать, благо исследования куда быстрей и дешевле сплавов.

Латекс, камедь, кварцевая крошка мелкой фракции, очень тщательное перемешивание и много добавок, компенсирующих усадку – глиноземистый шлак, гипс, сульфат натрия.

Первые партии имели неразрешимый дефект. При схватывании бетон отслаивался, отходил от металлической формы. Когда усадочный коэффициент снизили до двух сотых процента проблема решилась сама собой. Начали лить станины с арматурой, с закладными элементами из бронзы или стали, усиливать профиль, сварные конструкции. Экономия металла до шестидесяти процентов!

Проблема нехватки бронзы для проката отступила. Часть станин пустим на переплавку, а это сотни тонн. Жаль, есть в этом металле какая-то особая эстетика, уникальный дух паропанка.

Две недели система управления лагеря держала жёсткий стресс-тест. Добыть, доставить, переработать десятки тонн дерева, щебня, глины, известняка, руды, песка… Вели параллельное строительство промышленной отражательной печи и металлургического центра, сваривали, собирали многочисленные станки и механизмы, проектировали литейные формы для составной станины, для других станков, для печи, редукторов и ходовых валов. А сколько мелочей! Ленты, датчики, фурмы, клапана, формы для огнеупоров и фильтры для пресса… Одной документации два увесистых тома!

В плане личного времени особо затратна электротехника. Редуктор – это замечательно, но электродвигатель на двести восемьдесят киловатт на базаре не купишь. Строить классический асинхронный двигатель? Разоришься! Вес у него не меньше, чем три тонны. Только кольцевой, только хард-

кор и хрен с ними, с магнитами. Поставлю их производство на круглосуточный режим. При весе четыреста килограмм наш двигатель развивает чудовищный крутящий момент в сто сорок тысяч ньютон-метров! Жаль с трансформатором такой фокус не провернуть, вынь да положь три тонны рафинированной меди и стали. Но тяготит другое – резисторы, мощные конденсаторы, масло, кабели, реохорды, ионисторы, магниты. Ой зря всё я это затеял, ой зря! Но отступать уже поздно, механизм пришёл в движение.

Где спрашивается взять эти самые киловатты, ведь у нас ещё электролиз металлов, лаборатории, конвертор и конвейеры, индукционные печи, электрошлаковый переплав, малый пресс, лебёдки. Даже при использовании батареи ионисторов минимально потребная мощность для одновременного функционирования пресса и остального хозяйства составит запредельные пятьсот киловатт*час!

С момента запуска цеха электротехники испытали несколько типов генераторов. Турбины Тесла просты конструкционно, но валы требуют чистовой обработки и хороших подшипников. Вертикальный ветряк отличается нестабильностью и требует хорошего инвертора и стабилизатора. Шнековая ГЭС всем хороша, но необходим перепад высот, а сборка и производство слишком трудоёмко. Из говна и палок такую не сделать. Водоворотная ГЭС хороша на малых реках и ручьях, но требует большого объёма земляных работ.

У каждого решения свои минусы и плюсы. По совокупно-

сти полезных свойств (простота генератора, металлоёмкость, трудозатраты) победила погружная микро-ГЭС на свободном потоке. Галана вот она, под боком. Расход стока – сто сорок кубометров в секунду. При скорости потока в три километра в час кубометр воды имеет потенциальную энергию пятьсот восемьдесят Джоулей. Нам то нужен малый глоток из этого потока чистой энергии!

Как-то просматривая лоцию Галаны, составленную Павлом Петровичем, обратил внимание на протяжённый участок с пометкой «опасные подводные течения». Реку в том месте сжимали каменистые холмы, а скорость потока возрастала в три раза. Скорость течения обусловлена тремя факторами: градиентом уклона русла, расходом водного потока и формой русла. Чем больше уклон, тем быстрее течение реки. Место не так далеко от лагеря, всего тридцать километров. Более подробные замеры профиля реки выявили глубокую вымоину по центру русла, частично заполненную илом, и действительно мощное подводное течение, обусловленное рельефом дна. После расчистки стрежня гидромонитором скорость течения достигла приличных шестнадцати километров в час.

Погружная мини-ГЭС имела в основе деревянную раму из бруса, заполненную бетоном. Подшипниковый узел удерживал вал с ортогональной турбиной, образующий колесо с двумя лопастями крыловидного профиля. Лопасти за счёт малой ширины выдавали недоступную для колеса роторно-

го типа скорость в сто девяносто оборотов в минуту. Бронзы минимум. Ось и валы из круглого профиля, да лопатки турбины, что через соединительные пластины стягивались с ними. Вращение второго колеса несколько быстрее первого, за счёт чего происходит ускорение выходящего потока воды и возникает гидродинамический эффект, усиливающий мощность, образуется так называемый гидравлический прыжок. Энергия, забираемая такой турбиной равна разнице суммарной энергии потенциального и скоростного напоров входящего потока и суммарной энергии выходящего потока. Говоря обычным языком, не хитрое усложнение в три раза увеличило общее КПД и позволило снимать с потока шесть киловатт*час. Ну разве это можно сравнить с другими?!

Металла тратим минимум. При длине ГЭС в три с половиной метра, расход сто десять килограмм. Чуть меньше весил генератор, в основном за счёт корпуса. НИОКР вёлся под конкретный поток, плюс отрабатывали форму лопасти, направленную на то, чтобы поток воды создавал подъёмную силу. Доводили до ума герметичность корпуса генератора с встроенным редуктором второго колеса. Хех, безредукторный генератор с редуктором. Умора, а ведь по-другому не скажешь!

Понтоны для генераторов сборные, два типовых баллона, жерди да верёвки. На месте, понтон якорили мешками с камнями. Через систему блоков и лебедок раму отпускали в центр подводного течения и крепили ко дну, чтобы создать

преднапряжённую конструкцию, удерживающую турбину в нужном месте. Такая схема позволила добавить деревянные направители потока ещё больше поднимавшие КПД. Дело оставалось за малым – наклепать девяносто турбин. Уже не страшно, только с проводами и кабелем ещё минус двадцать пять тонн металла. Парадоксально, но новые масштабные проекты реализуются быстрей, чем мелкие, старые. Резервирование и стандартизация деталей творят чудеса. Что нам для мини-ГЭС требуется? Только кокили для корпуса генератора и соединительный коннектор лопастей. Остальное имеется. Другое дело работа. Ты поди свари двести восемьдесят лопастей всего двумя сварочными аппаратами.

День за днём количество понтонов росло, они сформировали две линии, соединённые плавучими кабелями, уходившими в трансформаторную подстанцию на берегу. Частично на столбах, частично на высоких стволах деревьев, оставленных на корню, к лагерю шла ЛЭП на триста восемьдесят вольт. Местные воришки попытавшиеся своровать медный провод заканчивали плохо без всякого моего участия. По мере ввода мощностей начали использовать электричество в цехах. Построено восемь больших кольцевых электродвигателей: большой и малый винтовой пресс, эксцентриковый, щековая дробилка, роторный конвертор, лебедки и дутьевой вентилятор. Пока всё упирается в магниты и нехватку мощностей.

Большое количество сложных проектов ожидаемо приве-

ло к тому, что людей катастрофически не хватало, половина цехов остановили работу, впрочем, как другие проекты типа ремонта «Монахара» и производство товаров на продажу. Рабочий день был увеличен до двенадцати часов, количество круглосуточных работ возросло втрое, а численность персонала выросла до трёх с половиной тысяч. Проект получил условное название «Кровь Войны», ему присвоили красный приоритет и разбили на блоки задач. Самой затратной из них стала промышленная отражательная печь с полезным внутренним объёмом двенадцать кубометров. Где ещё плавить десятки тонн окатышей для работы конвертора, где плавить чушки для гигантских отливок. Домны то нет, а число вагранок совершенно недостаточно для такой задачи.

Построить мартеновскую, ну хорошо, почти мартеновскую печь это огромные затраты. Попробовать построить что-то вроде большой подогреваемой ямы, обложенной кирпичом? Не знаю даже. Соблазн такой есть, но рисковать загубить десятки тонн драгоценной стали, да ну его на фиг. Да и как без регенераторов чугун держать в расплавленном виде, козла словить элементарно. Без мартеновской печи никак. Только если тратиться, то с умом. Будем проектировать скарп-печь с малым расходом газа и расчётом чтобы она закрыла три узких места проекта: плавка окатышей для конвертора, плавка чушек чугуна для стана винта и закалка, старение станины и габаритных деталей. На малых, отражательных печах отработаны основные узлы: формы горелок,

длина и сечение воздушных каналов, схемы циркуляции газов. Большое дело. Немного выдохнуть и рассчитать: объём шлаковиков, суммарную поверхность нагрева газовой и воздушной насадки для регенераторов, количество вдуваемого воздуха и газа, мощность дутьевого вентилятора, всё это дело привязать к нашей системе дымоходов, которую похоже придётся перестраивать… Н-да. Пишу заметку: «доработать перепускные клапана». Чувствую ЦИК и УЦ будут всю неделю работать в красном, аварийном режиме. Творю, потихоньку развиваю систему, ввёл режимы работы – консервация, половина, норма выпуска зелёный и красный, аварийный, максимальное производство и шестнадцатичасовой рабочий день. Не бесплатно, между прочим, с повышающими коэффициентами. Никто не бухтит, а многие даже рады.

Одной огнеупорной кладки уложили двести кубометров! Экструдер дымился, а резервы обычного кирпича и бетона уходили в ноль. Даже большая горка циркониевого песка уже ощутимо просела. В кладке использовали три вида огнеупорных кирпичей – циркониевые, шамотные и форстеритовые. Шамотную глину и оливин геологи обнаружили в районе водопада Лугарда. Торговцы организовали всё так, что на добычу ценных минералов, кроме шанцевого инструмента и чатлов, мы ничего не тратили.

Ассортимент огнеупорных труб и кирпичей подрос в два раза, до ста двенадцати типов. Вовсю применяем кирпич типа выступ-бороздка. С таким на треть выше скорость клад-

ки. В цехе укладчиков самая жёсткая дисциплина и в два раза по сравнению со средним цехом увеличена численность контролёров. Я очень нервно отношусь к косякам кладки и толщине швов. Запорол отливку, перекалил, надрезал брус, не страшно, ущерб то копеечный. А вот печи совсем другое дело. Если напортачил, так запросто их уже не починить. Только кладку разбирать, по трудоёмкости они абсолютные чемпионы.

Чтобы поместить сегменты станины в печь, в торцевую часть заделывали отлитые из чугуна трёхметровые направляющие под герметичный, двойной паз. Наверху паз скрепляла толстая ось для роликов поднятия двери. «Чудеса» герметизации и конструкция двери сминусовали сорок пять тонн чугуна и стали. Новенький фальшкиль отправился в переплавку…

Это далеко не все работы. Возводили новый цех очитки газов, два больших газогенератора, укладывали в канаве второй дымовой канал к трубе, высоту которой пришлось нарастить в два раза. Хорошо, резерв по толщине заложил на такой случай. Отливали станины для дутьевых, центробежных вентиляторов, дробилок, тележки для ковшей, рельсы. Бронза и чугун уходили как песок сквозь пальцы. Мы, конечно, старые станины переплавляли, но новые тоже требовали металл, хотя зачастую в три, четыре раза меньше.

Потребление газа росло в геометрической прогрессии. На генераторный газ перевели все печи, а где брать топливо?

Биореакторы и отходящие газы покрывают только третью часть. Требуется дерево, много дерева. Газа после запуска металлургического цеха потребуется ещё больше!

Соломку начали стелить ещё в июле месяце. От северной стены, в леса уходили три луча деревянной узкоколейной дороги. Она почти настоящая, ни разу не лежневка, с нормальными шпалами и деревянным, пропитанным смолой брусом, который крепился в пазе шпалы на шипах. По ним день за днём к углевыжигательным печам быки тянули малые вагонетки с хворостом, листвой, пнями. Большие вагонетки-бревновозы с толстыми стволами африканского дуба и дерева венге. От каждой ветки как нити паутины отходили канаты подвесной дороги. Тяжёлые стволы деревьев подвешивал толстым концом, канат принимал на себя основную нагрузку и быки, без труда могли волочить многотонный ствол к дороге.

Перешли к заготовке леса пилами. Двуручная пила эффективней, чем топор лишь при правильной заточке и технике валки. Причём до ума её, технику валки имею ввиду, довели только к началу XX века. До этого пилы применялись на распиловке заготовленного леса, а валка и обрубка сучьев выполнялись по старинке, топором. Чтобы ствол дерева не зажимал полотно нужны клинья, причём желательно с винтом, механические. Нужны валочные вилки и лопатки, тали и лебёдки.

Специализация труда – ключевое слово. Появились валь-

щики, раскряжевщики и даже арбористы, которые ручными буравами проверяли нет ли гнили, или жучка, подбирали нужные нам породы и размеры. Большие деревья я рубить запретил, не хотелось губить лесных великанов. Северо-западный сектор зачищали полностью, корчевали пни и местами копали водоотводные каналы. Здесь вместо обычного для Африки краснозёма, была очень богатая минералами серая земля. Планирую разбить плантации ванили, овощей и бомбардского земляного ореха. Два квадратных километра обеспечат едой весь лагерь, да еще на продажу останется. И новая находка! Наткнулся на большой гриб розового цвета, не ядовит, проверил многократно, по вкусу и форме – наша вешенка. Вылезает, похоже, только в сезон дождей. Местные его почему-то игнорируют. Есть задумка поставить подвалы, увлажнить и попробовать выращивать на грядках, обрубках брёвен, в промышленных масштабах. Будем грибной порошок делать. Выделил звено ЦИК под грибную тему исследований.

Отдельно действует звено транспортировки и звено установки канатной дороги. К сентябрю и вовсе хай-тек подоспел – механические валочные вилки и лесоповальный станок Гамильтона: двое рабочих рукоятками вращали колесо-маховик с зубчатым венцом, тем самым приводя в возвратно-поступательное движение пильное полотно. Появились и двуколки-бревновозы для транспортировки бревна по лесу. Производительность труда по сравнению с первы-

ми месяцами выросла в шесть раз. В системе ГУЛАГ норма выработки была три кубометра топором, четыре пилами. У нас семь, причём норму можно выполнить до обеда. По факту и двенадцать и пятнадцать бывает. Хитрость в том, что всё выше нормы оплачивается по двойном тарифу. Но есть ограничения, больше двенадцати часов работать нельзя, за этим строго смотрят котроллёры, исключение лишь аварийный режим, но до этого пока не дошло. Лишние часы нарабатывают в других цехах. С недавних пор дефицит грузчиков, там кроме талей и малых кранов пока ничего.

Туземцы вальяжно рассекали в поясах вальщика деревьев, измеряли лентой диаметр и длину ствола, что-то спорили о плотности и высчитывали вес. На сто сорок лесорубов всего один контролёр, учитывающий объём заготовленного леса для каждого звена. Случались и конфликты, споры. Всё как в обычном коллективе. Разборки пресек жёстко. Считаешь контролёр неправ, ошибся, будь любезен на типовом бланке составить жалобу и дуй с ней в обучающий центр. Придут большие дяди, проверят. Если ты окажешься неправ, попадёшь на штраф, а если прав, то контролёр оплатит расходы на проверку из своего кармана. Никакой самодеятельности и споров по служебным вопросам быть не может, точка!

Крупные стволы расщепляли на месте, средние и мелкие хлысты у печей кололи бревноколы с приводом от кривошипа. Запасы угля и чурок для газогенератора вновь стали рас-

ти.

Большую печь заложили в конце «металлургической линии», здесь же заливали фундамент пресса. Фундамент – многие тонны бетона, одной бронзовой арматуры ушло двадцать тонн. Лагерь словно паутиной покрылся деревянными дорогами, по которым беспрестанно перемещали клинкер, щебень, кирпичи, глину… В металлургическом цехе прокладывали настоящие узкоколейки с чугунными рельсами для транспортировки ковшей с металлом и отливок. Короткий участок от литейного цеха до фундамента пресса – взрослая железная дорога с усиленными железобетонными шпалами и литыми рельсам. Вес то у станины будет ого-го, сто шестнадцать тонн!

После запуска печи запасы стали наработали за трое суток. Можно было и много быстрей, но вместимость ванны только двадцать семь тонн. Загрузка окатышей идет по транспортёру, через загрузочное отверстие. Ковши с расплавным железом, тянули два быка. Кольцевой электродвигатель раскручивает огромный осевой вентилятор. Газогенераторы, словно ненасытные чудовища, поглощают десятки тонн дров, хвороста и воды. Газ нужен не только чтобы расплавить много стали, но выдержать её. За время плавок в трубу улетает квадратный километр леса.

Открываем шлаковики, выпускаем шлак, он уйдёт на плитки. Мастера вытягивают огнеупорную пробку из выпускного отверстия для слива стали. Сталь выдержат в ков-

шах, а после отвезут в цех литья. Опыт литья больших деталей у нас имелся. В цехе для сборки больших форм есть уголки, профиль, листы и крепёж. Под любую, самую сложную отливку собрать каркас плёвое дело. К каркасу через закладные элементы прикручивались гипсовые и керамические блоки, крепились стрежни. Составная станина имеет массу плюсов, исключит возникновение напряжений в местах соединения стола и боковых стоек, а также боковых стоек с поперечной балкой. Упругая деформация при одинаковой с монолитной станиной нагрузке на восемьдесят процентов меньше. Всё вместе позволяет развивать винту огромные усилия без риска деформации. Сегменты станины имеют сложную форму, разгрузочные окна, перегородки, рёбра жесткости. Исключительно тщательная сборка, второго шанса у нас не будет! Одной только графитной смазки ушло двести килограмм, а литниковая система семи-ярусная!

Формы давно собраны и только ждут металл. Даю отмашку. Сталь по хитрым лабиринтам огненными реками устремляется к литниковым воронкам. Правильно подобрать скорость потока задача непростая, ведь расплав должен одновременно подойди в двадцать шесть точек. Из прибылей пошёл чугун, но столбов дыма нет. К точкам выхода газов идут патрубки, присоединённые к вакуумным насосам. Рабочие в шоке. Чугун как металл они не воспринимали, а вот хорошая сталь огромная ценность, огромная! Лёгким движение руки я слил в форму годовое потребление железа всей Африки.

В последнее время замечаю много злых, завистливых взглядов. Чувствую скоро повадятся по нашу душу любители халявного заработка. Как только поймут какое тут богатство, то никакие слухи про колдуна не остановят.

Отливки остывают долго. Каждый день к ним присоединяются другие части, идёт круглосуточная плавка. Первую форму разобрали и часть пресса извлекли на свет божий. Ну что там? С виду целая.

Осталась закалка. Лебедкой, через блоки поднимаем колоссальную дверь-стенку печи. Сегмент станины по брусьям затягиваем в подину печи, опускаем дверь и начинаем засыпку. Большие станины станков, прессов нужно старить, годами выдерживать при комнатной температуре. Так долго мы ждать не можем, применим низкотемпературный отжиг для снятия внутренних напряжений.

При таком обжиге много подводных камней. Температура должна быть подобрана под химический состав чугуна, продолжительность выдержки отливок зависит от размеров отливки и её конфигурации. Сложные и тяжелые отливки, да ещё с большей разницей в толщине стенок отжигают более длительное время, а после охлаждают вместе с печью. Не каждый современный завод с лучшими средствами контроля температуры на такое способен, что уж про нас говорить. Так что песочек сгладит все наши косяки и равномерно распределит температуру. Мы так большие отливки отжигали и ничего, а то, что топлива в два раза больше уходит, тут уж

ничего не поделаешь. Щупами с термометрами проверяем температуру в двадцати двух точках, у каждой форсунки сидит по туземцу, по моей команде он ручками регулируют подачу газа. Такая вот у нас автоматизация, по телефону. Потихоньку выстраиваю график нагрева и охлаждения. Сутки обжига и пять дней медленного, с обязательным контролем температуры остывания. Детали поменьше «старим» в других печах.

***

Под ритмичный бой барабанов сегменты станины сажают на центрирующие штыри, залитые в фундаменте, туда же заделаны блоки латекса и тарельчатые демпферы для его виброизоляции. Стенки стягивают высокопрочными раскаленными анкерами, которые остывая создадут в нужных местах точки предварительного напряжения. Кое-где части и перегородки прихватывают сваркой. В готовые части заливают кварцитовый, латексный, безусадочный бетон. Триста сорок с хвостиком тонн! Смесь поступает по шлангу, героторный насос с этим отлично справляется, а шаровые мельницы выступают в непривычной для себя роли бетономешалок.

Редукторы, кольцевой электродвигатель и трансформатор собраны больше недели назад и ожидают подсоединения. Тип редуктора цилиндрический, двухступенчатый реверсивного типа с зацеплением Новикова. Форма для отливки сложная, но зато соединение выдерживает в полтора раза большую нагрузку и позволяет изготовить редуктор с пере-

даточным числом сто два. Зубчатые колеса редукторов отливали из вязкой стали, модифицированной церием, магнием, никелем и алюминием, и закаливали в масле. Валы и детали роликовинтовой передачи из электрошлаковой стали.

Рабочую поверхность всех деталей, которые умещались в камеру, пылил карбидом титана-вольфрама. Уникальное покрытие, между прочим, по многим параметрам превосходит алмазное.

Поступательное движение винта пресса основано на планетарном, роликовинтовом механизме преобразования вращательного движения в поступательное, только по «перевернутой» схеме, так называемый электроцилиндр. Ведущим звеном механизма является гайка, а ведомым – винт. При вращении гайки ролики совершают планетарное движение и вместе с винтом смещаются вдоль оси за счёт разности углов подъёма резьбы на гайке. На торцах резьбовых роликов имеются цилиндрические цапфы, которыми ролики соединены с двумя сепараторами. Резьбовые ролики вращаются вокруг своих осей и вместе с сепараторами вращаются вокруг оси ходового винта пресса и вместе с винтом перемещаются вдоль оси гайки. Подобно приводу токарного станка ползун ходит туда-сюда через два упорных, винтовых подшипника, то есть роликовинтовая передача преобразует вращательное движение в поступательное.

К сожалению, нормальные конструкции прессов нам не осилить, а в роликовинтовых передачах нагрузка передается

через всю поверхность цилиндрических роликов, что приводит к значительному увеличению общей площади контакта и позволяет передавать запредельное давление не повреждая винт. Не забывайте, ползун то не кованный, литой. Прочность поверхности оставляет желать лучшего. Если будем передавать усилия, к примеру, зубчатым колесом, то за несколько дней «убьём» ползун. Не зря во фрикционных и дугостаторных прессах используется массивный маховик, именно через него на ходовой винт передаются осевые усилия.

Пока заморачивался с отливками, инструкций написал аж восемьдесят шесть штук! «Личная свита» помогает. Всегда рядом два художника, чертежник, вычислители и писари. Графики и отчёты по лагерю приносят в любое место, где бы я не находился. Совсем пускать на самотёк лагерь не готов. Глаз зацепился за диаграмму ресурсов и планируемых расходов. Так. Опять профукали! Резервы касторового масла и его расходы в ближайшие недели, несоответствие в десять раз. Ой-ой. На бланке с красной полосой быстро пишу записку в УЦ. Посмотрим, как они буду расшивать задачу. Касторовым маслом охлаждается трансформатор, двигатель и редуктор, почти тонна уйдет в масло. А добывать его ручками в дикой местности, хорошо если пару килограмм в день. Дописываю: «Поднять закупочную цену в два раза». Хорошо, когда у тебя карманный печатный станок, можешь не жить от зарплаты до зарплаты.

Пять дней спустя.

Установили две направляющие толкающей плиты пресса и упорные подшипники скольжения из антифрикционной бронзы с высокой антизадирной способностью. В паре трения сталь-бронза износ поверхностей значительно уменьшается, сталь как бы скользит по бронзе, особенно если правильную смазку подобрать. Смонтировали рабочий стол пресса. Он поворотный, оснащён защитной плитой с тавровыми пазами и зажимными планками. Имеется возможность крепления много-переходных штампов, в том числе с заходом в полость ползуна. Вкручиваем ходовой винт, накручиваем на него «гайку РВП», одеваем зубчатое колесо, которое заодно выполняет функции третьей ступени редуктора, увеличивая передаточное число. Почти готов. На станину затянут двадцати тонный кубик редуктора, его выходящий вал сцеплен колесом. К входному, «быстрому» валу редуктора подсоединено сердце пресса – трехметровое колечко электродвигателя с внутренним зацеплением зубьев.

Общее передаточное число пресса сто пятьдесят шесть. Каковы будут потери за счёт веса и неоптимальной конструкции, даже представить не могу. Скорость вращения двигателя девяносто оборотов в минуту, поделите на толстенный винт и передаточное число. Цикл движения ползуна составит смешные девятнадцать минут. Понятно почему такие контракции в здравом уме никто не делает. Сплошное разорение по материалам и расходу электроэнергии. Только у нас

какой выбор, или бери, или проходи мимо. Я взял, и не пожалел. Долго. Подумаешь! Мне тут что, с китайцами конкурировать? Зато аппарат прост, как топор. Нечему в нём ломаться, знай успевай маслица подливать. Пресс у меня как папа Карло будет пахать, круглые сутки.

Гоняем редуктор и масло в циркуляционную систему смазки. Ну что, с богом! Нажимаю кнопку. Натужно загудел трансформатор. Редуктор слегка затрещал и ходовой винт толщиной со взрослого человека медленно пополз, толкая рабочую плиту. Погоняли винт, немного поработали под нагрузкой, плюща кубики бронзы. Даю максимальную нагрузку на двигатель. Посматриваю на стрелочные индикаторы, в теории, при перегрузке сработают предохранители. Ну его, лучше не проверять. Двигатель столько кровушки попил.

Тензорезисторный датчик давления на основе константана показывает восемь тысяч. Давление растёт.

– Ты видишь, Киву? Девять тысяч пятьсот… Давай! Жми! Жми! – кричу я. Стрелка остановилась и начала подрагивать, – десять тысяч восемьсот! Oh, My God!!! Десять тысяч восемьсот тонн! Мы это сделали! Сделали! В лоб взяли! Наконец я активирую чертов ключ!

Туземцы непонимающе хлопают глазами. Ничего, завтра же праздник устрою с пьянкой. Сколько можно? И себя загнал, и людей. Я вот что подумал, пресс то, не только для производственных целей послужит. При таком, адском усилии можно прошивать стальные болванки формируя иде-

ально ровный ствол для пулемёта, отливать стволы пушек под давлением, штамповать за один присест стальные кирасы и шлемы. Можно использовать его и как особо мощный экструдер. Всего делов-то, поставить индукционный подогреватель и как макароны давить горячие болванки из алюминия и пластичной бронзы. Если подобрать вязкий состав, то и из стали. Трубы и профиль! Настоящий, не литой. Довольно потираю руки. Держитесь вороги, скоро я такие «Wunderwaffe» наклепаю, мало не покажется!

Всевидящее око Ярунга

Иногда хочется отвлечься от производственной суеты, привести мозги в порядок. Для этого в лагере имеется особое место. Ещё когда проводили контроль раскрытия запасного парашюта для тележки, на кране маяка установили лёгкое, поворотное кресло из «пенопласта». Испытания уже давно закончились, а я вот время от времени наведываюсь сюда чтобы побыть в тишине, обозреть с высоты птичьего полёта «стройку века».

Говорун прочно обосновался на моём плече. Озорник любит залезать на кран, ловко цепляясь лапками за фермы, и планировать вниз, или подолгу сидеть на насесте уставившись аккурат в сторону Маврикия. В хороший бинокль много чего интересного можно увидеть.

В сухом доке всё ещё много рабочих. «Монахар» который месяц исправно поглощает ресурсы лагеря. Корпус и паруса с гербом уже сверкают белизной. С ними контрастируют

бронзовые мачты, начищенные словно пуговицы юнг. Бликует палуба из благородного тика, покрытая несколькими слоями лака. Даже сюда доносятся команды контролёров.

– Navigaturo! Inferior velum!

Идет непростой процесс обучения будущих матросов искусству управления парусами. Инструкторы доводят навыки до автоматизма. Отделочные работы почти завершены, лишь у кормы выпиливают круглое отверстие под вал судового винта. Да-да, очередное нововведение. Концепция поменялась, вместо быков теперь делаю ставку на электричество. Ионисторы, как это ни странно звучит, не только обойдутся дешевле перевозки десятков быков для приводов, но запасут энергию для движения вверх по течению.

Суперконденсатор – уникальное устройство для накопления энергии с высокой мощностью и энергоемкостью. Прорыв, что доводили до ума три десятка лаборантов. В отличие от батарей, аккумуляторов или электролитических конденсаторов, ионистор не имеет диэлектрического слоя. Процесс зарядки-разрядки происходит в слое ионов, сформированном на поверхностях положительного и отрицательного электродов. Под действием приложенного напряжения анионы и катионы движутся к соответствующему электроду и накапливаются на поверхности, образуя, таким образом, двойной электрический слой. Толщина такого слоя между «обкладками» конденсатора крайне мала, а площадь пористых материалов обкладок – колоссальная, оттого и запа-

сённая ионистором энергия выше по сравнению с обычными конденсаторами того же размера. Электролит проникает между частицами активированного угля, и электрод как бы «пропитывается» им. Общую ёмкость ионистора можно представить, как большое количество малых конденсаторов, где каждая частица активированного угля – небольшой электрод.

Элементарная конструкция обеспечивала хорошую ёмкость, низкие токи утечки и длительный срок службы. Бонусом идёт отсутствие необходимости контроля и значительное снижение требований по силе и частоте тока. Никаких больше зарядок размером с чемодан. Но главное, главное, нескольких десятков тысяч циклов заряд-разряд недостижимых для обычных аккумуляторов! Для сравнения наш, лучший, образец серебряно-цинкового аккумулятора выдерживает жалких девяносто циклов. Высокая трудоёмкость и отсутствие металлов в нужном количестве – вот и ответ, почему свинцовые и молибден-оловянные аккумуляторы используются в лагере так ограниченно.

Проблем у ионисторов ровно три – изготовление мелкодисперсного активированного угля, сепаратора и твёрдого электролита. Первые образцы мы делали на коленке: сепаратор – из фильтровальной бумаги, по обе стороны от него два слоя активной массы угля толщиной два миллиметра. На активную массу с каждой стороны по медному диску-токосъёмнику, к которому припаяны выводы и наложены про-

кладки из кислото-щёлочестойкой резины. Вся конструкция сжата пластинами на болтах.

Активированную массу получали из угля скорлупы кокосового ореха, измельчали в бисерной мельнице и пропускали через сито. Уголь вываривали в калиевой щелочи для удаления воздуха из пор угля и отделяли раствор. Уголь и электролит, толщина медного листа и самой конструкции ионистора – всё требовало серьёзной доработки. И все же несмотря на очень низкую ёмкость, даже такие «сырые» конструкции находили своё применение в электрических схемах. За месяцы испытаний в три раза увеличили удельную поверхность «вспененного угля», в который добавили диоксид магния, сепаратор из фильтрованной бумаги заменили на полиэтиленовую плёнку и довели до ума щёлочно-кислотный электролит, наладили прокат тонкой медной фольги. Получился настоящий хит с плотностью заряда в десять раз выше первоначального варианта. Двадцать ватт-часов на килограмм! Всего в три раза меньше современных свинцовых аккумуляторов! Полная зарядка – меньше минуты, низкий саморазряд, число циклов перезарядки не скажу, идут испытания. Пять тысяч уже выдержал, полёт нормальный!

Производство ионисторов наладили в отдельном цехе. Тонкие медные и угольные ленты на станке скручивали в толстый цилиндрик и помещали в медный корпус батареи. Крышку паяли вручную, подсоединяли выводные контакты. Пять тысяч фарад и никаких дефицитных металлов. Только

медь, соль, йод и поташ! Единственное, на припой уходили индий, кадмий и золото, но этого добра хватало. Я подсчитал, двадцать две тонны ионисторов обеспечит «Монахару» восемь часов движения. Как заряжать? Так можно ночью от свободно-поточных турбин! Вот и пришлось внутренности в третий раз перекраивать и усиливать. Блоки батарей в качестве балласта, кольцевой электродвигатель для винта, сам винт с валом, трансформаторы и инверторы, приводы центробежного насоса гидромонитора, лебёдки, вытяжные вентиляторы и насосы. Электрическую схему пришлось проектировать с чистого листа. Прокладка коммуникаций и отделка кают только началась, ремонт и не думал заканчиваться.

***

Чуть в стороне от стен лагеря продолжается масштабная стройка. Вокруг старой трубы выросли леса. Сотни людей, словно муравьи, укладывают, второй, усиливающий контур в виде восходящей спирали-ракушки. Лебёдками тянут стальные и железобетонные фермы, стягивающие стены в единую конструкцию. В планах, нарастить высоту башни-трубы до тридцати пяти метров и использовать её как сухой склад. Дыма считай нет, только горячий воздух и угарный газ. Всю дрянь вылавливают скрубберы Вентури и электрофильтры. Внизу разместим сушилки для дерева и керамики, на средних ярусах сухие склады, а на вершине кольцевой бак на тысячу тонн, изюминка проекта – водонапорная башня и гидроаккумулятор в одном флаконе. Если тяга будет достаточ-

ной, мы на срезе ещё и ветряк установим, тот будет на халяву питать нагнетательные насосы.

Смещаю фокус в сторону лагеря. После эпопеи с прессом лагерь, а точнее уже город, потихоньку возвращается в привычный ритм жизни. Не стал распускать избытки рабочей силы, часть переправил на обустройство дорог и строительство башни, а пятнадцать звеньев, вон они, копают близ северной стены длинный котлован под подгреб площадью тысяча квадратных метров – там будем выращивать грибы. Результаты получены самые оптимистичные, и леса на севере ещё очень много.

У самой стены лагеря устроены навесы с механическими стиральными машинами, наша прачечная. Барабаны у машин топовые, из химически стойкой бронзы, перфорированные, с изогнутыми ребрами жесткости с штампованными шестиугольниками на внутренней поверхности. Выпуклости способствуют тому, чтобы держать волокна подальше от разрушающих дырочек, чтобы ткань при стирке в них не затягивало. Привод ременный. Два быка через повышающий шкив с трудом раскручивают два центнера белья и воды до четырёх сотен оборотов. По мере апгрейда старые приводы не выбрасываем, а в другие сферы отправляем, далеко не всё в лагере механизировано. К машине подведено три шланга: горячая и холодная вода, пар. Вручную, кранами регулируется напор, есть даже термометр, ртутный, более дешёвый и песочные часы для контроля режимов стирки и, конеч-

но, возможность регулирования оборотов переброской ремней шкива. Состав порошка самый что ни на есть экологически чистый – наструганное подсушенное мыло, сода, бура и эфирное масло для некоторых, особо ценных одежд. Для цветного белья в порошок добавляют обычную соль, она сохраняет цвет при множественных стирках. На всём белье и одежде, от наволочек до трусов пропечатан личный номер. Краски типографские, стойкие к стирке, так что никто ничего не потеряет. Кипы стиранной одежды и белья разносят по жилым сферам каждое утро, а грязное забирают из ящиков. Гладят бельё сами туземцы, для чего при каждой жилой сфере имеется жаровня с чугунным утюгом.

В соседней сфере изготавливают ботинки и шьют спецодежду для цехов химии и металлургии. Ботинки с некоторых пор стали статусной вещью, отчего спрос на них заметно вырос. За трубой устроены поля фильтрации и аэрации, сбросы из канализационных труб пару дней отстаиваются, а после взвесь героторными насосами качают в большие биореакторы. Пудр клозеты вычищены и заменены на писсуары и напольные чаши. В центрах встроенные унитазы и биде из фарфора. Биореакторы ценная вещь, помимо фекалий утилизируют любые органические отходы, листву мусор.

Немного поворачиваю бинокль и наблюдаю поток людей, что входят и выходят из сферы-библиотеки. Она устроена прямо за стеной административного центра. Привозных книг маловато, античные и римские рукописи уже уничто-

жены. Есть кое-что интересное на фарси и индийских языках, но по большей части вся литература нашего производства. Печатаем сказки, мифы и предания. В нашем лагере настоящий рай для этнографа – арабские, греческие, индийские, персидские сказания. Невероятный колорит сказок африканских народов: игембе, кевенги, именти, миутини, иголи, мвимби, мутамби, эму, карамоду, гирьяма, джиба и риго, луа. Туземцы записывают мифы с большим удовольствием и сопровождают массой уникальных рисунков. И дело не только в оплате. В полный рост я использовал соревновательный элемент. Богатство книг, рисунки, наличие версии на латыни – всё учитывалось при запуске в печать.

Имея бонус в полторы тысячи лет развития книжного оформления, было бы странно не использовать его на полную катушку. Чего только стоят разделение слов, красная строка, предварительное содержание, нумерация страниц, точки, запятые, дефисы и тире. Тут этого и близко не было. Сшитый кодекс только-только появился в Византии, а большая часть литературы по-прежнему в свитках. Многочисленные иллюстрации, инфографика, цветные гравюры на меди высокого качества, хороший переплёт и твёрдая обложка – всё это произвело настоящую революцию визуального восприятия информации. Красочно оформленные книги готовы покупать многие купцы. Они не раз приходили ко мне с такими предложениями. Но пока для своих целей бумаги не хватает, так что читайте в библиотеке, доступ бесплат-

ный. Читальный зал комфортабельный: регулируемые кресла, прохладный воздух, солнечные колодцы днём, газоразрядные лампы вечером, напитки и даже душ.

Особое внимание уделяю научно-популярной и образовательной литературе. Пособия плавно трансформировались в учебники математики, латыни, геометрии и механики. За многие месяцы здорово выросли в объёме словари и разговорники. Появились специализированные книги: физика, химия, инфографика и диаграммы, АРИЗ, горное дело и топография.

Книги и учебники отнимают где-то пятнадцать процентов трудовых ресурсов ОЦ, прилично, что поделаешь? На этом не стоит экономить. Если хочешь научить людей грамоте, нет ничего лучше, чем занять их чтением. Интересная литература творит чудеса и здорово двигает прогресс.

Гербарии, коллекции насекомых, обширная библиотека рисунков орнаментов, наглядных пособий и обучающих плакатов – гремучий коктейль, не оставляющий камня на камне от прежнего мировоззрения.

С библиотекой соседствует сфера телефонной и телеграфной станции. Большое количество абонентов, их больше пятисот, требовало развития соответствующей инфраструктуры. Было налажено производство штекеров, опросно-вызывных ключей и реле, гнёзд коммутаторов, светодиодных ламп и опросно-шнуровых пар. По сравнению с теми приборами, что мы уже можем изготавливать, ничего сложного, и, глав-

ное, никакого НИОКРа. Поначалу всё работало самым примитивным образом. Пользователь звонил оператору и говорил код абонента, с которым его нужно соединить, и клал трубку. Оператор соединял выходы шнуровой парой, а когда по номеру звонили второй раз, то вызывной сигнал шёл к нужному абоненту, а вызывной ток питал светодиодную лампу, показывая, что линия занята. После окончания разговора лампа гасла, и телефонист вынимал штепселя из гнёзд. Когда абонентов было мало, такая схема работала неплохо, но сейчас в центральной сети приходится внедрять «взрослый» ручной коммутатор с опросными штепселями и отбойными реле, благо в нём также нет ничего сверхъестественного. Сети у нас двухуровневые, локальные, с дежурным и простым коммутатором, проложены в больших цехах, в управляющем, исследовательском и обучающем центрах, а также в службах охраны и разведки. Глобальная сеть объединяет локальные, а также телеграфные узлы в единое целое. Разработана система команд с уровнями, доступами и приоритетом абонентов. Имеется возможность подключить «телеграф» к линии, что в свете будущего внедрения фототелеграфа мне показалось немаловажным. В лагере установлено много гнёзд, где можно подсоединив штекер связаться с любым нужным узлом, телефонные трубки и телеграфные ключи довольно компактные.

Отдельным контуром в локальную сеть безопасности лагеря интегрированы контуры охранных сигнализаций. В слу-

чае нарушения периметра или активируется сирена, или посылается сигнал дежурному, или и то и другое одновременно. Сеть густая: тревожные кнопки в лагере и его окрестностях, сторожки разведки, пункты обслуживания телеграфной линии и даже наши причалы у южного берега Галаны. Кстати, после того как на каждый причал поселили бывших рабов из Кереве, те здорово преобразились.

Чтобы обеспечивать лагерь свежим мясом у каждого причала выкопали подвал. Небольшой кораблик раз в пару дней завозил свежий лёд и забирал мясо или рыбу. Ставились нормальные печи, централизованно завозились продукты для наших партий. Изменения коснулись не только быта, под руководством инструкторов, ранее оборудовавших сторожки вдоль телеграфа, обеспечивали «пассивную» безопасность. Лес по периметру вырубали, вскапывали контрольно-следовую полосу, а также устанавливали примитивные ловушки, изготавливаемые на месте. «Пунджи» – тщательно замаскированная яма, на дно которой вкопаны острые колья. «Дробящая» – более сложный вариант ловушки-ямы: два вращающихся бревна, утыканных длинными деревянными гвоздями. Жулик, попав в такую ловушку, весом собственного тела проворачивал бревна раздирая плоть гвоздями. Причём вытащить его оттуда очень сложно, колышки глубоко впивались в тело, оставляя длинные рваные раны. Плюс несколько типов маятниковых ловушек, что при задевании механизма спуска под собственным весом летел в грудь потенциально-

му правонарушителю. Соседей предупредили, а для гостей имеется тропинка и оборудованная площадка для торговли за охраняемым периметром. Вдоль изгороди из колючего кустарника была спрятана тонкая проволочка типовой охранной сигналили. Нападение со стороны реки предотвращали путем перегораживания акватории хитрым причальным буем. При попытке ночью переплыть через верёвки соединяющие буи, сигнальная линия соскакивала с крючка, размыкая контакт, и шёл сигнал тревоги. Небольшой оловянно-молибденовой батареи хватало на месяц. Конечно, ночные звери, плавучий мусор зачастую вызывали ложные срабатывания, но это значительно лучше, чем часами дежурить ночью с сомнительным результатом. Линию до водопада Лугарда мы прокинули буквально за три дня. Сделали подводный кабель: на провод накатили дополнительный слой латекса и соединили с тонким канатиком из волокна баобаба, также покрытым латексом. Потихоньку плыли вверх по течению от причала к причалу, разматывая бобины. Павел Петрович теперь срочно требует такой же кабель кинуть ещё выше, хотя бы до слияния рек Цаво и Ати. Посмотрим, конечно, очень удобно. Уж очень много сил уходит на охрану линии в лесах пигмеев.

Смещаю бинокль северней. На грузовом самокате Чукуду везут тюки с волокнами папируса к ткацкому цеху. Полностью сделанный из дерева огромный самокат-переросток используется для транспортировки грузов весом полтонны.

Профиль из фанеры, колёса из дерева, вместо тормоза брусок резины на заднем колесе. Такие в семидесятые годы в Конго видел. Если дороги имеются, выходит супердешёвое средство перевозки. Самодеятельность поощряю всеми силами. В лагере нет-нет да попадаются деревянные самокаты и велосипеды с ременной передачей. Все чертежи открыты, за копейки, а зачастую и бесплатно бери любой материал – подшипники, доски, фанеру, клей и работай вечером в своё удовольствие в столярном цехе. Тебе там ещё и подскажут, помогут разобраться с инструментом. Кружки бесплатны, многие даже подрабатывают – делают наборные ручки для ножей, мебель, воздушных змеев и даже маятниковые часы. Наши торговцы продают всё это без комиссии, зачем обрубать людям дополнительный источник дохода, денег у «фирмы» и так хватает!

Привозных хлопка и льна, к сожалению, слишком мало, так что папирус наша палочка выручалочка, основной источник волокон. Баобаб всем хорош, да только волокна из ровницы не поддаются механизированному прядению. Здорово помогло то, что копт, освобожденный из арабского плена, раскрыл несколько фамильных секретов правильного высушивания и обработки стеблей папируса, показал, как из непослушных волокон получать тонкую и прочную «ткань фараонов». Старинный рецепт улучшили, использовав отделочные каландры из подогреваемых массивных стальных валов и пропитку метиловым эфиром крахмала. Высокая плот-

ность плетения позволила получать ткань лишь немногим уступающую шёлку. Получившаяся ткань обладала великолепным сопротивлением, вытяжке под нагрузкой, устойчивостью, прочностью на разрыв, эластичностью, воздухонепроницаемостью и гладкостью. В общем свойства необходимые не только парусам и одежде. Те же испытательные модели парашютов и парапланов из неё шили.

Лучше папирусной, только ткань из нити паука. «Золотой» запас шёл на армирование приводных ремней, изготовление прочных канатов, крылья и стропы парашюта и, конечно, на эксклюзивные поддоспешники и основу бригантин. Да чего далеко ходить, рубашку из паутинного «шёлка» ношу постоянно. Месяц назад она мне жизнь спасла. «Орден колдунов» не забыл про устроенный разгром и подослал ко мне под видом рабочих, наёмных убийц. Расслабился, в лагере уже давно никого не опасался, вот и подловили. Две отравленные стрелки в спину прилетели, но не пробили брони-ткань. Её не каждая стрела пробьёт, что уж говорить про стрелки. Несостоявшихся диверсантов допросили с пристрастием и отправили к Павлу Петровичу, некогда мне местечковыми разборками заниматься.

Запасы элитной ткани таяли, и вскоре стало ясно, что на большое крыло их не хватит. За коконами решили отправить Джона, и я лично подготовил экспедицию и подобрал туземцев с крепкими нервами. В качестве главного калибра изготовили копию ружья Пакла. Тонкостенный ствол из бе-

риллиевой бронзы, отлитый под давлением, обладал отличным балансом. Его разместили на шарнире, который свободно вращался на триста шестьдесят градусов. Тяжёлая задняя часть ружья с притёртыми зарядными каморами и механизмом вращения была уравновешена длинным стволом. Каждый выстрел производился при повороте барабана, как в револьвере. После израсходования боезапаса, барабан заменялся на новый. Чёрный порох заменили на кордид. В результате убойная сила ядра диаметром тридцать миллиметров выросла в три раза. При начальной скорости четыреста пятьдесят метров в секунду снаряд гарантированно пробьёт прочную броню пауков. Вместо сложного ударно-спускового механизма использовали электро-запал. Провода от каждой каморы шли к отельной кнопке на пульте. По сравнению с оригиналом скорострельность выросла в два раза, десяти зарядный барабан отстреливали всего за полминуты. При относительно простой конструкции вышло неплохое и мощное орудие, которое и ружьём то язык не поворачивался назвать.

Клетку сделали из толстостенных буровых штанг, сборно-разборную, на усиленных «крабах» и струбцинах, с дверкой на прочных рельсах. Конструкцию дополнили шипами, подпружиненными распорками и «дутыми» колёсами большого диаметра. Быки и экипаж «танка» были снабжены костюмами химзащиты из кислотостойкой резины и респираторами. Надеюсь, Джон справится, не подведёт с ответственным заданием.

В поле зрения попадает сфера казначейства. Хотя там давно нет никакой суеты, столпотворения, что нередко случалось в первые месяцы, у неё дежурит пост охраны. Плату выдают по графику, составленному для каждого цеха, раз в неделю. Расчётом оплаты занимается отдельное звено при обучающем центре, в отделе статистики. Вычисляют, суммируют повышающие коэффициенты за профессиональный разряд, значки, символы, надбавки за гражданство, премии, переработки, суточные и штрафы. Все данные берут из личной карточки. С недавних пор ещё составляют общую и отдельную по цехам ведомость заработной платы. Вместе с социальным статусом, финансовую ведомость вывешивают на всеобщее обозрение. Скрывать зарплату, как это делают повсеместно, я не стал. Ни к чему. Во-первых, все равно узнают, во-вторых, это отличный стимул для развития. Ведь в ведомости не только общая сумма указана, но и повышающие коэффициенты тоже. Сложить в голове два плюс два и понять, как увеличить себе плату сможет любой тугодум.

Негативный фактор убийств, краж и грабежей, неизбежно сопровождающий денежно-финансовую систему расчётов, нивелировал введением именных чеков. Плату за работу уже пару месяцев выдавали не деньгами, а чеками номиналом пять, десять, пятьдесят и сто чатлов. Печать с золотым и бронзовым тиснением и водяные знаки не оставляли шансов для подделок. Что такое водяной знак? Локальное изменение плотности бумаги. Для его изготовления нужна

лишь тонкая проволока. Мы их делали так: светлый знак – пониженная плотность, получается при помощи накладки на черпальную сетку ещё одной или нескольких сеток или выпуклостью на самой сетке. Темный знак – повышенная плотность достигается углублением в черпальной сетке. В итоге полуфабрикат бумаги при снятии с сетки получается с выпуклым (тёмным), или с вогнутым (светлым) рельефом. В процессе прессования толщина бумаги выравнивается и водяные знаки становятся видимыми на просвет.

Каждый чек может использоваться до десяти раз. При выдаче финансовый контролер ставил на чеке личную печать, на другой стороне цифровую печать гасил работник. По личному чеку можно купить любой товар в магазине, обменять его в банке на чатлы, без опасений хранить под подушкой. Никто, без личной печати не сможет им воспользоваться. В магазине чек гасили и отправляли обратно в казначейство. На руках непогашенных чеков не было. Допустим, кто-то украл погашенный чек. Чтобы его обналичить требуется личная печать работника, а так как при покупках время от времени сверяли отпечатки пальцев, то обналичивание, даже с ворованной печатью, дело опасное для жизни. Тем более при потере или краже печати работник перво-наперво должен бежать в центр статистики и получать новую, а выданные чеки становились недействительными. Удачный вброс с моей стороны, что якобы глаз духа, нарисованный на чеке, следит за тем кто его хранит, здорово дополнил безопас-

ность системы, а наличие расчётного счёта и активная реклама бесплатного депозитария для хранения ценных вещей и амулетов свели возможные негативные последствия к нулю. Водяные знаки делали также на паспорте, который дополнил бронзовые бейджи. У нас даже голографический герб имеется, при наличии камеры напыления сделать такой не составило труда.

В фокус попадает центр лагеря. По краям плаца подвешен ряд узких клеток, где, свесив ноги, сидят наказанные – социальная доска позора. Наказания от суток висения и до трёх. Без воды и еды, да на жаре, не самый приятный вид отдыха. Тюрьмы у нас нет, после клетки либо на работу, либо заклёпываем в ножные кандалы и вперёд, на расчистку леса или добычу глины. В клетках сидят не обычные работники или новички, нет. В основном власть предержащие. Охрана и работники обучающего и управляющего центров, контролёры и координаторы. Иерархическая модель управления неохотно выпускала из своих цепких лапок вожжи управления людьми. Это вам не религия, не культура и образование. Десятки миллионов лет эволюции «зашили» стайные инстинкты подчинения, доминантности, распределения ресурсов и эксплуатации своих братьев при первой подвернувшийся возможности по виду глубоко в подкорку. Никакой великий колдун Ярунг с таким не справится. Инстинкты с одинаковой эффективностью работают что в стае обезьян, что на выборах президентов в просвещённом XXI веке. Чи-

новник любого ранга, от президента до сельского старосты, будет грести исключительно под себя. Человек, попадая на полянку полную ништяков, начинает со страшной силой собирать всё в своё лукошко, подтягивать своих друзей, выстраивать всю пирамиду власти так, чтобы навечно остаться на богатом «поле чудес в стране дураков».

Как ты чиновнику, судье объяснишь, что его должность – это не хлебное место, где ему всегда принесут курей для решения вопроса в правильную сторону, что это точно такое же место, как токарный станок или кабинка башенного крана. Для нормального функционирования управленческого аппарата обязательно писать чёткие и внятные инструкции, разъяснять в первую очередь механизмы назначения на должность, контроля рабочего процесса и снятия с неё. Как только вопрос ставишь углом, сразу начинаются ужимки, вздохи и закатывание глаз. Следуют пространные рассуждения о великой ответственности, о творческой природе работы чиновника. Законы развития бюрократических систем во всем мире одинаковы, чем выше должность, тем больше функций перетягивает на себя чиновник, тем меньше конкретики в обязанностях, а значит и средств контроля.

Неопределённость создаёт туман возможностей, они всегда направляются в правильную сторону. Чем больше чиновник сидит на должности, чем больше у него возможностей и людей в подчинении, тем больше он напускает «управленческого тумана», неопределённости, в котором так при-

ятно ловить вкусные и большие рыбки. Пример позднего Советского Союза со сверх развитой бюрократией тому яркий пример. Чиновники дошли до того, что строительство огромных заводов, институтов, даже шире, планы развития второй экономики мира, чиновники начали выстраивать исключительно под свои собственные бюрократических «пирамиды». Мало кто знает, сколько сил потребовалось чтобы остановить знаменитый проект переброски сибирских рек в пустыни Средней Азии. Сотни высокопоставленных чиновников «топили» и продавливали безумные проекты, разоряли государственные заводы в угоду, порой копеечной, личной выгоде. За те же копейки их покупали частные компании. Зачастую лживый и некомпетентный чиновник мог задушить развитие целой отрасли государственной промышленности, направить его по ложному и неэффективному пути. Про нерациональную организацию я вообще молчу, раздувание штатов под надуманным предлогом любимый приём бюрократии во все времена.

Ну как объяснить чиновнику, что не надо ставить своих людей? Что ему придётся нести личную ответственность подобно токарю, сделавшему бракованную деталь, что его дети не смогут наследовать должность. Хех, думаете простому человеку легче пояснить, что, если депутат или губернатор не выполняет функциональные обязанности, ворует по-чёрному, ставит повсюду своих людей и неплохо так зачерпывает из бюджета, его нужно немедленно отстранить от власти. Не

через год, не через пять лет, а сразу, на следующий день. Не можешь сместить? Нет механизмов контроля? На кой чёрт тогда ты в этом спектакле участвуешь? К сожалению, обычные люди не любят ответственности, не любят принимать решения. Гораздо легче перепоручить дело дяде, опустить бумажку в урну и сидя на диване ждать манны небесной, тихонько мечтать, встать у потока и чуть-чуть заворачивать на себя, немного, хотя бы тысяч сто. А если такого человека и вправду заносит на «Олимп», то уже через год его не узнать, сознание персонажа неизбежно трансформируется. Деньги и власть меняют любого человека. Люди, получающие в месяц двадцать тысяч и двадцать миллионов, страшно далеки друг от друга. Они не то, что на разных планетах живут, в разных Вселенных! Подобно сверхразуму Ваньке такие «новые люди» начинают считать нижестоящих людей, нет не мусором, всего лишь полезным ресурсом. Точно таким как железо, нефть или газ. Ресурсом ценным или не очень. Но если ресурс опасен или его воспроизводство дорого обходится, ничего страшного, можно завести новый из Африки, Средней Азии, Сирии. Вариантов масса. Всё это неизбежно приводит к краху, деградации этноса, а зачастую и государства, а примеров этому не счесть, прямо с палеолита можно перечислять. Самое страшное, почти все, без исключения нормальные люди перерождаются. Исключений не бывает. Иерархическая система умеет перемалывать «белых ворон», а если кто и останется, то мало что сможет решить, так как вынуж-

ден играть по правилам системы. Проклятье иерархии, кажется так это называется. Вроде бы сам глубинный народ, «охлос» постоянно топит за справедливость, но при первой возможности год за годом, столетие за столетием старательно воспроизводит систему. Если не побороть «обезьянью натуру», финал человечества будет печален.

У того же Назгула всё это здорово вскрыто, но далеко не полностью. Следствия системы он описал, только альтернатива в виде общин коммунаров, руководствующихся слегка перекроенной «Великой Ясой» Чингисхана в авторской интерпретации, во много раз хуже самой болезни. Хотя решение вот оно рядышком. Программное или функциональное государство. Именно такую модель я пытаюсь, и не без успешно, внедрять в лагере. Приравнять управляющие специальности и должности к производственным не юридически, как это было сделано в СССР, а фактически – с жёсткими наказаниями, квалификационными экзаменами и обучением, с множеством механизмов общественного контроля.

Наши контролёры не похожи на прокуроров или судей. Те в любой стране немедленно образовывают очередную «обезьянью» бюрократическую пирамиду. Прежде всего, контролёр функциональное приложение. В системе с независимыми механизмами назначения и отстранения от должности они сидят в клетках, не по моей прихоти, а в следствии нарушения правил, что немедленно вскрывается в открытой всем ветрам системе народного контроля. Жестоко, но полезно, и

я вас уверяю, никто из них не захочет оставить должность, и не только в высокой оплате дело…

Так, а кто это там по реке плывёт. Подкручиваю кольцо диоптрийной настройки: на катамаранах подвешены быки и квагги, на плотах белеют глыбы соды и буры. Похоже пожаловал очередной караван. Кереве – крупнейший торговый партнёр, у крепости Павла Петровича товар перегружают на наши катамараны. Так удобней обеим сторонам: нам – дешевле и быстрей доставка, им – сокращение пути и оборот.

– Великий Ярунг, Великий Ярунг! – на крышу вылез смотритель маяка.

– Что ты кричишь, Нгосу! Я же сказал, никого со мной не соединять.

– Красный код вызова, Ярунг!

– Красный? – спускаю длинный провод с золотым штеккером на конце и одеваю гарнитуру.

– Личный номер семь, – слышу голос Дьярви на другом конце провода. – Ярл, они начали!

Сумерки Мёртвого леса

Джон.

Монтаж клетки в разгаре. Кевенги сноровисто устанавливают в «крабы» толстые, с внутренними гранями, стальные трубы. Сэр Ярослав прислал экипаж клетки: стрелок-наводчик Унго, заряжающий Гуго, арбалетчики Боро и Кили, обученные составлению карт и ориентированию, огнемётчик Иму. Все они могли дублировать функции друга, и хорошо

владели оружием. С нами вызвался идти добровольцем, мой старый знакомый Нганго, что конечно же меня очень обрадовало. Единственный человек в племени кевенги, с кем у меня завязались по-настоящему дружеские отношения. Нганго сказал мне по секрету, что хочет завести третью жену, а Ярунг платит за день в лесу Пауков тридцать чатлов. Многие за такие деньги будут работать целый месяц.

К клетке прилагалась увесистая инструкция по сборке и очень много интересных вещей: костюмы химической защиты, ранцевый огнемёт, электрофон, наушники и оружие. Хотелось внимательно осмотреть всё, но первым делом занялся пушкой, профессиональный интерес, я как-никак старший техник по обслуживанию приборов наведения. В последнее время мне часто снятся сны о войне. Линкор «Висконсин» качают волны Тихого Океана близ Окинавы. Стреляет главный калибр – морское орудие «Mark-7», четыреста шесть миллиметров – страшная сила! От такого выстрела судно весом сорок пять тысяч тонн тяжело содрогается. Горе тебе, если окажешься под стволом, когда пороховой заряд весом триста килограмм выбрасывает снаряд. В малых башенных установках спрятались рабочие лошадки линкора – орудия «Mark-12» калибром сто двадцать семь миллиметров. Вдоль бортов, уперев стволы в небо, стоят шведские автоматические зенитки «Bofors» калибром сорок миллиметров, они защищают линкор от налётов японских истребителей. Все эти орудия получают данные с моего рабочего места – цен-

трального командно-дальномерного поста линкора, надёжно защищённого броневой палубой. К релейным вычислительным машинам сходятся данные с восьмиметровых оптических стерео-дальномеров, с радаров и оптических прицелов. Моя работа связана с морскими орудиями, и я отлично разбираюсь в их устройстве. На подготовительных курсах мы подробно изучали не только баллистические характеристики стволов, но и основные узлы орудия, экзамен я сдал на отлично.

Однако, то, что я увидел в ящиках, ввело меня в ступор. Барабан странной формы, каморы, набиваемые порохом, пучки проводов и шлангов, ящик с платой. Где рукояти? Где ударно спусковой механизм? Их нет! Начали сборку с опорного шарнира. Пять штанг-распорок упирались в трубу со встроенным винтом вертикальной регулировки. Вместе с угловыми раскосами, она образовывала жёсткую конструкцию, распределяющую отдачу по клетке. Сошка орудия установлена на кольцевом подшипнике и жёстко связана с креслом стрелка, приваренным к аналогичному подшипнику, расположенному чуть ниже. Стопор имеется, а вот механизм наведения отсутствует. Получается, орудие вращает стрелок, перебирая ногами. Литой из стали ствол конический! При длине сто двадцать сантиметров его начальный диаметр сорок миллиметров, а конечный – тридцать. В учебной части рассказывали, что такие стволы применяли немцы для увеличения начальной скорости снаряда. Из-

вестный принцип «пробки и иглы». В начале движения снаряда давление пороховых газов действует на большую площадь дна. По ходу движения снаряда по стволу, их давление начинает падать, но компенсируется уменьшением объёма ствола, способствуя лучшей обтюрации пороховых газов, и, как следствие, увеличению начальной скорости. Кожух ствола из меди, цилиндрический, с круглыми вентиляционными отверстиями. На дуло накручивается щелевидный дульный тормоз-компенсатор, а в сопроводительном письме стоит название – «Револьверная пушка Патла». Но это не так. Я увлекаюсь историей английской и американской артиллерии и хорошо представляю устройство такой пушки. И сейчас у меня перед носом всё что угодно, но не револьверная пушка. Оригинальная пушка «Патла» никогда так и не была принята адмиралтейством на вооружение. Пушка оказалась дорогой и излишне сложной, имела серьёзные проблемы с кремниевым ударно-спусковым механизмом. А тут его вовсе нет! Электрозапал! Точно такой, как на главном калибре моего линкора. От прототипа ружья «Патла» осталась только принципиальная схема заряжания. На винт, он находится ниже оси ствола, накручивают барабан с каморами. Сам барабан составной, его вторая часть – независимо вращающийся диск. Для осуществления выстрела внутренний диск с каморой располагают точно напротив канала ствола. После чего докручивают корпус барабана. Заточенную под конус выступающую часть каморы плотно прижимают к внут-

реннему срезу ствола, предотвращая прорыв газов. Но барабан, который идёт к нашему орудию ничего общего не имеет с тем, что я видел в музее. Я немедленно его раскрутил, чтобы выяснить устройство. Ого! Похоже сэр Ярослав добавил дополнительную деталь. Просмотрев документацию, я быстро разобрался в принципе действия. Этой дополнительной деталью являлась роликовинтовая передача с встроенным электродвигателем, которая закручивала и откручивала корпус барабана при подаче управляющего сигнала. Поворотный диск также изменен. Он вращался не вручную, как в оригинале, а посредством шагового электродвигателя и поворачивал одетый на вал храповик при каждом выстреле. У пушки сэра Ярослава автоматический механизм подачи патронов и система управления огнём! Не понимаю, как к электрозапалу поступает ток. Ещё раз внимательно осмотрел барабан. На внутренней стороне корпуса чернело резиновое колечко. Подпружиненный электрод? Посмотрю лучше руководство. Страница двадцать семь. Соленоид?! А изолированное кольцо с медной дорожкой – скользящий контакт, через который двигатель, вращающий диск, получает питание. Угадал! Сэр Ярослав любит соединять простые и сложные вещи в одно целое. Мне бы и в голову такое не пришло.

Добрался до ящиков со снарядами стреловидной формы, с медными поясками. Зачем? А это что за снаряды с синей полоской в латунной оболочке с оперением? Смотрю, что у нас в сопроводительной? Тут даже есть схема в разрезе.

Свинцовая рубашка и тонкий чёрный сердечник. Бронебойный?! Unbelievable! Это бронебойный снаряд! И состав сердечника имеется: карбид титана, оксид кобальта… Никогда о таком не слышал. Немцы и японцы снаряжали снаряды вольфрамом, а наши обеднённым ураном. В соседнем ящике короткие бронзовые трубки с красными и белыми полосками, их одевают на арбалетные болты. Это термитные и фосфорные гранаты. Ещё тут огнемёт, костюмы химической защиты, бронебойные снаряды и гранаты. Мы идём за коконами или брать укрепленный японский дот? Gosh! Что за чудовища обитают в этом лесу?

Осталось установить прицел, он, между прочим, зенитный. Пауки у нас ещё и летают? Весело! Близ барабана прикручиваю планку заднего визира с держателем диоптра, чуть выше по стволу крепим кронштейн переднего с дистанционной линейкой, вкручиваю стойку с вилкой и винтом-осью фиксирую кольцевой визир.

Перед стрельбами внимательно читаю инструкцию: зарядить барабан, подсоединить электропривод, накрутить собранный барабан на вал, не до конца! Выставить поворотный диск в начальное положение, подсоединить штекер к корпусу барабана. Провода уходят в покрытый резиной ящик, закрытый жесткой крышкой с герметичным уплотнением. Я открыл конструкцию. Винты со звездообразным шлицем, золотые?! Я всё же что-то не понимаю… Аккумулятор, плата, резисторы, конденсаторы… Пятнадцати минут хватает что-

бы ознакомиться с электрической схемой. Бог мой! А пушка может стрелять в полностью автоматическом режиме! Из ящика провода, проложенные в зелёных резиновых шлангах, подходят к двуручной рукояти. Если нажать гашетку на левом рычаге два раза, то привод прижимает барабан. Один раз – активируется полный цикл, двигатель привод откручивает барабан, поворачивается диск с каморами, закручивание. Всего две, три секунды. Значительно быстрей, чем производить эти манипуляции руками. Правая гашетка подаёт ток к электрозапалу. Отдельный провод идёт к ножной педали. При нажатии на неё включается автоматический режим стрельбы.

Провели учебные стрельбы, отстреляв пару барабанов. Пушка мощная, отката почти нет, двухтонная клетка хорошо компенсирует. К пушке идут пять запасных барабанов, оснастка для их быстрой перезарядки, запасной электропривод и набор запчастей. Ну что же, похоже мне предстоит заняться старым делом – управлением огнём.

Клетку тянет пара быков, одетых в резиновые башмаки. Через тарельчатые пружины, в «крабы» крыши упираются регулируемые винтом по высоте, поворотные стойки колёс. Клетку можно опускать, стравливая клапана колёс или откручивая пневматическим гайковертом гайку винтовой стойки. Третий и четвёртый номер расчёта только этим и должны заниматься. Ручной, дожимной компрессор и два двадцатилитровых баллона питают воздухом огнемёт, гайко-

вёрт и колёса.

В клетке два уровня откидных окон, которые фиксируются зажимами, пронумерованы и, по всей видимости, используются для выхода из клетки и стрельбы. Нижние сегменты опускаемые, на зубчатых рейках, на тот случай, когда бой придётся принимать на неровной местности. Ящики с реагентами, порохом и припасами, винтовые сваи для фиксации клетки, сидения с гамаками на ремнях подвешиваются к крыше. Неплохо придумано.

***

Разведка местности показала, что площадь Мёртвого леса где-то сто десять квадратных километров. Сэр Ярослав в прошлый раз захватил только малую часть ареала этих неземных «клопов». Мы же направимся за коконами совсем в другой сектор, ближе к центру леса и задержимся в нём недели на две. До тех пор, пока основательно его не почистим. У нас довольно подробные инструкции и я знаю, что ожидать в лесу. В сумерках, когда мы вступили в лес, на нас никто не обратил внимания. Возможно, надувные колеса, мягкая обувь и подковы не столь сильно сотрясают землю.

Постепенно акации и драконовы деревья сменились толстыми, приземистыми стволами, покрытыми морщинистой корой бурого, иногда синего цвета с красными язвами проплешин. Множество ветвей, словно щупальца осьминога, уходили в голую землю. Мне показалось, что все эти странные деревья объединены между собой. Их корни, подоб-

но питонам, вылезали из-под земли, образуя то низкие, то высокие петли, под которыми подчас могла проехать наша клетка. Попадались и пузатые, похожие на морские актинии, пеньки с шевелящимися, короткими щупальцами. Мы старались к ним не походить, так как они плевались какой-то особо едкой жидкостью. Кроме густого ковра мха, в лесу ничего не росло, и пока быки тащили клетку вместе с нами без особых усилий. Лишь полная тишина заставляла всех нервничать. Ночью, когда темнота окончательно сгустилась, и пришла пора выходить за коконами, мох и деревья засветились мертвенно-зелёным цветом. Это напугало туземцев, и мне стоило большого труда заставить их покинуть клетку. Только личный пример и угроза рассказать о неподчинении Ярунгу заставили их работать.

Маршрут выстроили хордой, чтобы не углубляться в дебри, не отдаляться от клетки, а в случае опасности быстро вернуться в саванну. В отряде имелся топограф, который составлял карту и следил за маршрутом. Все туземцы уходившие вне зоны видимости получили катушку с проводом и гарнитуру чтобы координировать свои действия и вовремя реагировать на опасность.

Свежие коконы были раздуты и отдавали в желтизну, их мы не собирали – много мороки, да и привлекать внимание хозяев леса не хотелось. Пустыми, сухими коконами и так весь лес усеян. Сперва их простукивали, а после срезали с веток телескопическими секаторами. Иму и Гуго пропиты-

вали их щелочным составом, сминали в листы и привязывали к клетке.

Мы работали и передвигались по ночам, а днём завесив клетку многослойным тентом, сняв сапоги и защитные костюмы, устраивались на отдых. Прошло три дня, и я стал подумывать, что сэр Ярослав несколько преувеличил опасность. Вечером, пока не село солнце, я, как всегда, послал Боро и Кили разведать маршрут. На корявые, ветвистые деревья легко забраться, а с высоты удобней и карту набросать и рассмотреть куда идти ночью.

Едва мы начали снимать клетку, как раздался истошный крик. Между корней замелькали стремительно двигающиеся тени.

– Боевая тревога! Всем срочно в клетку!

В мгновение ока все забежали внутрь и едва успели захлопнуть дверь, как последовал первый удар по клетке. Я зажёг карбидный фонарь. Мощный луч света высветил десятки жутких, приплюснутых силуэтов. Шесть пар коротких, членистых ног, прикрытых толстыми щитками с иголками, и ряд мелких, горящих ненавистью, глаз виднелся в узкой щели между верхним и нижним панцирями. Один в один, как на рисунках сэра Ярослава. Последние сомнения отпали – это «мгусу», страх и ужас окрестных племён.

Второй удар сотряс клетку. Противно заскрипели замки. Большой паук запрыгнул на клетку и, словно из душа, облил кислотой ту часть, где стояли быки. Тарельчатые пружины,

принявшие на себя вес, издали жалобный квакающий звук. Спаси нас господь!

Короткой шок, повергший в оцепенение, прошёл, и я начал отдавать приказы:

– Одеть противогазы! – от кислотного, неприятного запаха затошнило. – Наушники!

Высокий, душераздирающий визг раздался со всех сторон. Кили и Иму свалились без сознания, у остальных из носа и ушей пошла кровь. Не успел! Удар, ещё удар! Какие огромные! Вес каждой особи не меньше пяти, шести тонн. Нас спасают только острые шипы клетки.

– Промыть стекла реактивом! Вкрутить дополнительные сваи!

Тысячу раз прав сэр Ярослав, сделав клетку с распорками. Уходящие на полутораметровую глубину, восемь винтовых свай прочно удерживали клеть на месте. Пронзительный, возрастающий визг всё ещё глушил, давил на сознание.

– Унго! Наводи на самого большого! Жми! Жми гашетку!

Бух! Грохот выстрела поддаёт жару в общую какофонию звуков. Снаряд прочертил толстую полосу на панцире, но не пробил его. Унго жмёт и жмёт на рукоять. Беспрерывно жужжит барабан. Выстрел, гул моторчика, щелчок диска, снова выстрел. Не надо так часто нажимать! Бесполезно, это не зенитка, быстрее стрелять не будет. Страх, общий страх сковал всех людей. Невидимые инфернальные волны давили волю к сопротивлению.

Десять крупнокалиберных снарядов не причинили монстру особого вреда, пауки только взбесились, и удары беспрерывно сотрясали клетку. В довершении, с трёх сторон нас угостили кислотой.

– Протереть орудие!

Новый барабан. Наводчик жмёт на гашетку, щёлкает запал, но выстрела не происходит. Что случилось?!

– Shit! – похоже кислота попала на порох. Меня начала разбирать злость. Рывком выкидываю Унго из кресла и подсоединяю другой барабан. – Son of a bitch! Сейчас узнаете, как стреляет сержант Джон!

Правая рука лежит на гашетке. Непросто поймать в прицел носящихся, как встревоженные пчёлы, пауков. Нажимаю. Попал! Да ему словно слону дробина. Бью, стараясь попасть в щели между пластинами.

– Shit! Они закрывают щель своими щитками! – Бух, бух, бух! Разворачиваюсь на кресле на сто восемьдесят градусов. —Бронебойные! Открыть окно!

Ставлю барабан и жму на педаль, включая автоматический режим стрельбы. Дымовые газы смешиваются с тяжелыми кислотными испарениями. Мерзкий, кислый запах ощущается даже через противогаз. Окно для стрельбы едва видно…

Бух-бух-бух! Седьмой и восьмой снаряд попадают прямо в узкую щель между рядами пластин. Раздаётся истошный визг, похожий уже на поросячий.

– Что? Не по вкусу пришлись бронебойные?!

Картина боя изменилась. Нганго рядом и раз за разом посылал болт с шипящим фитилём термитной шашки. Он редко попадает, пауки очень быстры, уворачиваются, прикрывают пластинами уязвимые места. Но всё же они не бессмертны. Термитные шашки работают по принципу шрапнели, только вместо стальных шариков в них уложены спрессованные из термита цилиндры. Перед каждым выстрелом Нганго подбирает болт с фитилем нужной длины. Термитная смесь на основе магния оксидов железа загорается прямо в гранате. Если правильно рассчитать траекторию, время горения фитиля, и заряд взорвётся чуть выше цели, то горящая термитная смесь разлетится по наклонной траектории огненным дождём. Увернуться от веера капель термитного шлака намного сложней. Пара пауков уже визжит и хаотично мечется, пытаясь смахнуть лапками разгорающиеся красные точки, чадящие жирным дымом.

Гуго метает гранаты с липучей смесью. Если точно попасть на спину, паук не сможет её смахнуть, а термит прожигает толстые, панцирные пластины очень быстро. Пришёл в себя Иму. Пары минут ему хватило чтобы одеть ранец огнемёта и открыть клапан подачи воздуха. Он дёргает запал на сопле распылителя и язык загущенной огнесмеси облизывает ближайшего к нему паука, заставляет его визжать и прекратить атаку.

Мы отбились! Пусть запаниковали вначале, пусть многое

сделали не так. Но отбились! Пауки ушли.

Монитор

Основной лагерь. Ярослав.

Местность на южном берегу Галаны густонаселена. От слияния рек Цаво и Ати до водопада Лугарда идут земли именти, миутини и кили. Оттуда и до самого океана осели малинди и мвимби. Гораздо южней, на широте современного кенийского порта Мумбай, начинаются владения союзов племен малави и мутамби. Так вышло, что элите всех этих племён я сыпанул соли на рану, точнее, отобрал хлебушек. У вождей отказался покупать соль с родовыми знаками, которую раньше скупал по повышенной цене. С колдунами поступил ещё жестче, объявил, что их магические деньги «гвозди» и «топорики» недействительны, нанеся жесточайший удар по племенной финансовой системе. В связи с этим «гостей» я ждал давно. Лишь слухи о волшебном огне, летающем как птица колдуне и говорящей птице, посланной самим Мулунгу, какое-то время оттягивали нападение.

Последней каплей, переполнившей чашу терпения, стало решение о снижении закупочных цен на крицы в три раза. Город Мале, промышлявший выплавкой железа и малинди и поставлявший уголь и руду, лишился ключевого источника дохода. Отдавать крицы по копеечной цене для аборигенов не выгодно, добычу руды и сбор дров и то не отобьёшь. А вот наше железо дешевле, оно и заняло рынок. Ну кто будет покупать у них грязные крицы? Арабы и индусы, ранее ску-

павшие их, давно покинули Мале и обосновались в нашем гостевом доме. Нет, я-то хотел как лучше. Думал, мужчины из Мале сразу побегут в лагерь наниматься на работу. Но вышло как всегда.

Слухи о несметных богатствах городка Ярунга, о горах золота, железа и стекла, которые разносили сотни торговцев, ещё больше подливали маслица в огонь. А куда прикажете прятать десятки станков и инструмент? В лагере работают тысячи аборигенов. Дело не только в богатстве, статус, социальная иерархия значат гораздо больше. Любой сопливый подросток, девушка, негодный охотник, проработавший у нас пару месяцев, мог позволить купить себе амулет из стекла. На иных рабочих металла навешано больше, чем на главе рода или вожде, что с точки зрения этих уважаемых людей сущее кощунство!

Но масштаб интриги колдунов я сильно недооценил. Похоже, когда дело коснулось «святого», скорость принятия решений возросла в геометрической прогрессии. Многих из колдунов я видел, знал по именам, приходили в лагерь на чудеса смотреть, цокали языками, улыбались, в вечной дружбе клялись. А на деле с самого начала копали под меня, хотели побольше узнать, разнюхать.

Собрать большую коалицию племён банту, половина из которых обитает за сотни километров от лагеря, это какой надо иметь талант! Только я ведь тоже не лыком шит. Разведка какая-никакая имеется, служба безопасности при ОЦ.

Торговая империя Камаля далеко раскинула свои щупальца. Многие и многие роды и племена торгуют с нами. Зачем им война? Конечно, против колдунов и больших вождей они не пойдут, но при этом нам сообщать о мутных движениях не забывали.

Первые слухи о большом походе колдунов дошли до меня, когда строительство металлургического цеха было в полном разгаре. Несмотря на цейтнот, я предпринял ряд встречных мер. Параллельно старому, под землёй, протянули кабель до Мале. Вдвое увеличил численность разведки. Приказал южней городка разбить большой лагерь для пленных. В десять раз увеличил выпуск кандалов. Самонадеянность? Не скажите. С самого первого дня я не забывал про оружие и доспехи, и честные пятнадцать процентов трудовых ресурсов уходили на ВПК. Больше нельзя, экономика не потянет.

С порохом у нас та же беда, что и с железом. Не хватает. Пещеру с гуано крыланов вычистили до блеска и селитру добывали, промывая землю у самых крупных водопоев вдоль реки, а это, как вы понимаете, совсем другой выход. Экспериментировали также с селитряными биореакторами – пропитывали гранулированный болотный торф подсмольной водой, образующейся в изрядных количествах при перегонке древесины и выжигании угля. Нитрифицирующие бактерии окисляли молекулы аммиака, содержавшиеся в подсмольной воде, превращая их в азотную кислоту и воду. Дальше дело техники: прокипятить смесь с большим количе-

ством воды, отфильтровать и добавить к раствору поташ. Селитряные реакторы представляли собой деревянные, перфорированные ящики, утеплённые цеолитом, которые устанавливали близ тёплых мест, биореакторов, печей, дымоходов, для поддержания постоянной температуры. Уровень влажности регулировали вручную с помощью капельного полива и влажной соломы. При правильном уходе уже через месяц с одной торфяной «бочки» можно получить до сорока килограмм селитры. Согласитесь, так гораздо быстрей, чем долгие месяцы ожидать «созревания» мочи в обычных селитряницах.

В цехе химии работал реактор Бирклэнда-Эйде с катушкой Тесла. Получаем азотную кислоту из воздуха и воды, тлеющий разряд вольфрамовой дуги окисляет атмосферный азот. Обслуживание лёгкое и никаких ядовитых окисей реактор не выделяет. Высокое напряжение присутствует лишь в зоне дуги, что исключает пробои изоляции и смертельные удары током. Жаль производительность подкачала. Кхм, как бы помягче сказать. Семьдесят кВт*ч на килограмм связанного азота. Золотая селитра выходит. Золотая. Естественно, реактор работал ночью, исключительно на получение чистой азотки. Половину полученной селитры сьедал цех химии и рафинирование меди, остальная уходила на бурые, шоколадные и бездымные пороха.

Мы с Иваном как-никак дипломированные химики-практики. Я организовал производство пентрита и хлоратных по-

рохов, а Иван Сергеевич продолжил эксперименты с взрывчатыми веществами и в небольших количествах получал гексоген, нитроглицерин, нитроцеллюлозу – основные составляющие бездымных порохов, зажигательных и разрывных снарядов.

При столь серьёзном дефиците селитры, речь о вооружении туземцев мушкетами не шла. Хватило бы пороха на артиллерию и мины. Возможно, экспедиция за селитрой на Цейлон поправила бы положение. Но, пока на примете нет подходящего корабля. Листарх, держит руку на пульсе, да и товары для Индии потихоньку откладываем.

В условиях дефицита пороха акцент был смещен на арбалеты. Многозарядные поделки а-ля арбалет «чо-ко-ну», что мы изготавливали в старом лагере, сменили более взрослые и совершенные модели с раздельными дугами из пружинной стали и эргономичным прикладом из клеёного бруса. Массового штамповали детали спускового механизма, прицельные планки Пикатини с открытыми, разведенными прицелами, работающими по классическому принципу – сведение мушки и прорези целика на линии цели. Довели до ума форму эксцентриковых блоков, что позволило поднять силу натяга до боевых ста десяти килограмм.

Самая компактная модель, пистолет-арбалет разведчика, содержит алюминиевые детали и имеет анатомическую, регулируемую по длине рукоять. При весе меньше килограмма у этого «малыша» сила натяжения в сорок килограмм!

Самая массовая модель, выпускаемая потоком, блочные арбалеты одно и много зарядные. Стационарный арбалет оснастили ножным, кривошипным механизмом натяга тетивы и шарниром. Устанавливаем «малышей» на стенах лагеря, в сторожках, у причалов и в других, важных с точки зрения логистики и контроля территории, местах. Конструкции арбалетов и ударно-спусковых механизмов доводили до ума пять звеньев ЦИК. Результаты впечатляющие, особенно по сравнению с первыми моделями. Красивой и хищной машинке не хватало скорострельности, а порой физической силы стрелка.

***

Речная крепость – это отлично, но ещё нам нужен и другой монитор – гидро. Почему бы не сделать два в одном? Обрисовал Павлу Петровичу перспективы, объяснил, что на базе мы построим более внушительную конструкцию, чем он изначально планировал, а он особо не возражал.

Почему, собственно, монитор должен курсировать только у крепости? Если поставить его на большие надувные баллоны, он пройдёт через пороги и мели. Проект Павла Петровича доработали, разбили, по обкатанной схеме, производство на несколько потоков: баллоны, рама, корпус, насосы, вооружение.

Баллоны катамарана изготавливали по новой технологии, уж очень они велики. Ткань из волокна папируса, пропитывали латексом, склеивали в три слоя и пропускали через

каландиры. На выходе получалась прочная резиновая лента плотностью тысяча триста грамм на метр квадратный. По лекалам ленту склеивали в многосекционные баллоны длиной шестнадцать и диаметром один метр. Приваривали карманы для люверсной ленты, стравливающие клапана и штуцер. Баллоны усиливали кольцами, швы дополнительно проклеивали, а нижнюю часть защитили донным брусом из водостойкой фанеры. Спереди острые носы жёсткие, из фанеры обитой бронзой. Баллоны были рассчитаны на давление в двадцать пять атмосфер, что делало тримаран значительно жёстче. Баллонов всего пять, сдвоенные по краям и один в центре. Общая грузоподъёмность шестьдесят четыре тонны!

Рама не деревянная, стяжная, из стального катанного профиля! Только-только довели до ума машину непрерывной разливки стали через водо-охлаждаемый кристаллизатор. Фокус с бесслитковой прокаткой пробовал провернуть ещё дедушка Бессемер в далёком 1855 году. Проект так и не был реализован из-за ряда трудностей.

Мы справились за два месяца. Жидкий металл из ковша попадал в изложницу-кристаллизатор, сталь, проходя через криволинейно расположенные валки, охлаждалась и формировалась в лист, что прямиком попадал в валки, формирующие профиль. Непрерывная разливка стали обеспечила прямое, без обжимного передела, получение проката трёх типов и различных сечений профиля. Не потребовались гигантские цеха с десятками печей и километры прокатных станов.

Непрерывная разливка позволила получать тонко, средне и крупно листовой прокат и множество сечений профиля на их основе.

С прокатом схитрил немного. Провели третий по счёту апгрейд прокатных валков, сделав их не жёсткими, а кассетными, съёмного типа. Универсальная клеть и быстросъёмная, на болтах, кассета с валками нужного профиля. Мы ранее такой же фокус с фильерами провернули.

Литейно-прокатный комплекс получился компактный и уместился в одном цеху. Смена и настройка валков занимает не больше одного дня. Кольцевые электродвигатели, которые заменили быковые, позволили увеличить ширину прокатываемого листа до восьмидесяти сантиметров. Сменные насадки для валков из сверхтвёрдой керамики изготавливали методом СВС синтеза. Они позволяли катать как бронзу, так и твёрдые стали. Первая продукция цеха – равнобокий уголок и швеллер ушли на монитор. Краб-система крепежа позволила всего за три дня собрать очень жёсткую трёхпалубную коробку корпуса корабля. К швеллерам крепили доски и универсальные сэндвич панели, пропитанные огнезащитным составом.

Вопрос с движителем и силовым приводом висел в воздухе. Если ставить гребные колёса, то как проходить пороги? Сделать их съёмными, как на плотах водомёта, не выйдет. Габариты не позволят. Опускаемый судовой вал с винтом, работающий через редуктор? Нет времени разрабаты-

вать столь сложную конструкцию. Требовались готовые решения.

Что у нас в запасе? Для нового гидромонитора отлита пара центробежных горизонтальных одноступенчатых насосов с двухсторонним полуспиральным подводом воды к рабочему колесу и спиральным отводом. При массе девятьсот килограмм и скорости вращения колеса тысяча оборотов в минуту насос прокачивал восемьсот семьдесят кубометров воды в час! Такой мощный поток уже можно использовать для питания водомёта. Малину портила требуемая мощность электродвигателя пятьдесят три Квт*час. Как обеспечить запас энергии? Собрать массив батарей-ионисторов? Почему бы и да! Заодно протестируем схемы питания перед установкой блоков на «Монахар» и полностью электрифицируем монитор. «Киловатт» запасённой энергии – это шестьдесят две батареи весом по килограмму каждая. Для работы водомёта в течении восьми часов потребуется аккумулятор весом в три железнодорожных вагона. Увольте!

Вторая нерешенная проблема – генерация электроэнергии. Запитать генератор от сдвоенного привода? Не смешите. С самыми сильными быками их мощность хорошо если три Квт*час достигнет. На палубе, больше шести приводов не разместить, да и где ты разместишь сорок быков и плюс кучу корма для них?

Накатил вечерком настойки с волшебным мхом для расширения сознания, заказал на кухне морскую пиццу с мо-

цареллой, тигровыми креветками и морскими гребешками и стал прикидывать варианты. Нам вообще гидромонитор нужен или нет? Конечно нужен! Русло ещё чистить и чистить, старый уже разобрали. Героторные насосы пристроили в шахте, а плавучий пульпопровод, ствол и насадки вон они, пылятся без дела.

Если включить красный режим, за месяц произведём батарей на шестьдесят Квт*часов. Так и эдак прикидывал варианты, и вот что вышло. Блоки батарей обеспечат или тридцать минут хода в режиме водомётов, или час работы гребного винта (а его ещё придётся проектировать), или шесть часов тяги электролебедки. В принципе, ночами можно ставить блоки ионисторов на зарядку от свободно-поточной ГЭС. Парочки хватит за глаза. Стоп, а почему ночью? Блин, да что я туплю-то! Мини-ГЭС прицепим к монитору плавучим кабель-тросом и каждые час-полчаса будем синхронно опускать на дно для зарядки. Чем выше монитор будет подниматься по течению, тем меньше времени мы будет тратить на зарядку. Течение в верховьях реки, не сравнить, с равнинным. Эврика!

Практические замеры показали, что если немного «допилить» конструкцию, то двадцать две погружных мини-ГЭС во время коротких остановок смогут генерировать от семидесяти до ста девяносто КВт*часов. При средней скорости десять, двенадцать километров в час, за сутки можно пройти от ста до ста пятидесяти километров, что в шесть раз быст-

рей, чем наш, самый шустрый, катамаран. Вот это я понимаю!

***

Спустя месяц напряжённой работы и испытаний осматриваю монитор перед отправкой. Кормовая торцевая платформа, куда я подплываю, используется как причальная площадка. По краям стоят шарниры с водомётными двигателями и лебёдки донных, похожих на пустотелые конусы, якорей. За дверью располагаются главные потребители тока – два кольцевых электродвигателя, которые через повышающий редуктор вращают центробежные нагнетательные насосы —сердце монитора. Следующий отсек забит силовой электрикой и электроникой. В серверных стойках из профиля установлены окутанные проводами блоки ионисторов. От них, шины уходят в гудящие бочки повышающих трансформаторов. Выходящие оттуда кабели тянутся к столбам селеновых выпрямителей и продолжают бег к лампам и многочисленным блокам питания электродвигателей, обеспечивающих работу речного монитора.

Водометный движитель действует аналогично гребному винту: вода засасывается спереди, лопатки насоса, подобно лопастям винта, придают ей ускорение, после чего вода выталкивается за корму. Наш вариант значительно проще, так как импеллера, то есть винта, внутри водовода нет. При вращении насоса на засасывающей стороне его лопастей возникает разряжение, благодаря которому вода по водозаборни-

ку поднимается к колесу. Получив ускорение, вода выбрасывается через сопло, выходное сечение которого несколько меньше, чем диаметр трубы. Физика нехитрая – уменьшение сечения преобразует давление воды в её скорость.

Рассчитать геометрические размеры выходного сопла и его гидравлическое сечение, диаметр водовода и формы подводящей трубы нетривиальная задача, и я поручил её двадцать второму звену ЦИК. Рассчитывали самый простой, щелевой водомёт. В нём даже спрямляющего аппарата нет. Функцию спрямления струи выполняет сжатое в прямоугольник сопло. Для каждой модели сопла выстраивали ступенчатую диаграмму зависимости скорости от частоты вращения насоса.

У водомёта, в отличие от гребного винта, нельзя изменять направление силы упора, путём изменения направления вращения рабочего колеса. Для изменения вектора тяги на сопло установили реверсивно-рулевую коробку, отклоняющую реактивную струю. Прямоугольную коробку сварили из бронзы и болтами затянули к литому соплу. Секторные румпели соединены шарнирно с помощью оси со штоком электроцилиндра, управление которыми выведено на рычаги в рубку. Для улучшения управляемости на рулевую коробку вручную, через РВП опускали реверсивную заслонку заднего хода отражающую струю в противоположную сторону, с ней неуклюжая с виду коробка монитора научилась мгновенно разворачиваться на месте и причаливать к берегу не

хуже маневрового буксира.

***

Буксируемый вариант мини-ГЭС значительно отличался от типового. Деревянную раму, залитую бетоном, заменили на литую донную платформу, к которой провинчивали генератор с лопастями увеличенной площади. Для спуска-подъёма и транспортировки мини-ГЭС использовали типовые баллоны катамарана. На них, привязывали стяжную коробчатую раму из бруса, в верхней части которой были установлены две синхронно работающие лебёдки. При остановке, рабочему достаточно нажать кнопку, чтобы опустить или поднять массивную турбину. Катамаран телефонизирован, оборудован звонком и двумя тревожными кнопками: авария и нападение. В режиме зарядки постоянно горит зелёная лампа, при отсутствии или малой выработке тока загорается красная, что очень удобно для контроля состояния турбин. Плавучий кабель-трос проходит чуть в стороне. Катамараны соединены с ним отводами через катушки. Это позволяет располагать турбины не друг за другом, а в шахматном порядке, или по центру быстрин. Все катамараны оснащены малыми гребными колёсами, работающими от электродвигателя через шкив, что позволяет им маневрировать на небольшой скорости. Была идея поставить нормальные судовые винты и блоки ионисторов, но я отказался. Слишком дорого, да и не укладываемся по срокам. Жаль, заманчиво смотрелось. При правильной организации зарядки монитор

мог двигаться круглосуточно. «Палуба» такого катамарана – несколько досок и натянутая между ними сетка. Здесь и передохнуть можно, и крокодилов не опасаться. Главная задача смотрителя – постановка понтона и равномерное опускание турбины на дно.

Ионисторы и более мощный движок установили только на ремонтный катамаран, который обслуживал линию, занимался неполадками генераторов (запчастей выдали с запасом), заводил якорь и до кучи являлся платформой для единственного аквалангиста. Редукторы у нас давно были, а парочку регуляторов прислал для нас герр Мартин. Работы у аквалангиста хватало – освободить турбины, что зацепились за корягу, проверить фарватер реки, определить фронт работ для гидромонитора.

Параллельно шла работа по строительству объектов инфраструктуры. Тридцать два звена, треть «москитного» флота, составляли карты рельефа дна Галаны, искали подходящие площадки для зарядки и очищали эти места от камней. Чтобы турбина не погрузилась в грязь, на илистых участках на дно опускали деревянные решётки. Готовые площадки наносили на карту, назначали ответственного смотрителя и отмечали коническими буйкам. Только в нижнем течении семнадцать площадок, через каждые десять километров.

На данный момент у нас шесть стационарных электростанций. Близ самого лагеря, где есть силовые кабели – причал, морской порт и трансформатор, близ каскад донных

ГЭС, двадцать километров реки. На шестидесятом километре, напротив пятого причала, с северной стороны в Галану впадал приток – очень удобное место для малых плотин. Изначально, именно тут я и хотел ставить лагерь. Теперь здесь запруды. Водяные колёса вращают шаровые мельницы для измельчения кварца и известняка, добываемого неподалёку. Перекинуть ремень со шкива на генератор дело пяти минут, а мощности хватало, чтобы за сорок минут зарядить батареи монитора.

У двенадцатого и семнадцатого причалов в Галану впадали безымянные притоки, но с южного берега. Не такие полноводные, как на пятом, да ещё с малым перепадом высот. Плотин на ручьях не сделаешь, водяное колесо не поставишь. Единственное решение – гидротаран. В лагере имелся небольшой, но это была скорей демонстрационная игрушка. Ни турбины, ни водяные колёса не могут работать при столь малом напоре и перепаде высот, а вот он может. К тарану данное устройство никакого отношения не имеет, а представляет собой насос, который поднимает часть проходящей воды на высоту, превышающую исходный уровень. Работа гидротарана происходит за счёт гидравлического удара – кратковременного резкого повышения давления при внезапной остановке потока жидкости в жёсткой трубе. Ручей направляют в длинный напорный трубопровод из керамики, идущий вниз по склону. Под действием нарастающего динамического напора воды закрывается отбойный клапан, рас-

положенный на нижнем конце трубопровода, и, вследствие инерции движущейся воды и её несжимаемости, давление здесь резко повышается. Кратковременного повышения давления достаточно для подъёма небольшой части воды через напорный клапан на высоту шестидесяти метров. Затем отбойный клапан открывается и цикл повторяется сначала. Ломаться в насосе нечему. Литой из чугуна корпус и часть труб, да пару простых клапанов. Накопитель позволил работать с малым расходом воды. Набралось две тонны – клапан сработал.

Обслуживания насосы не требовали, работали круглые сутки заталкивая воду в трубу. Труба проходит по дну реки и поднимается на высокий, северный берег Галаны, где устроен гидроаккумулятор – естественный резервуар (овраг, облицованный глиной). Выходная труба идёт по склону вниз, снова к реке, точнее к причалу. Когда монитор подходит на зарядку, затвор открывают, и вода под давлением семь атмосфер начинает бешено вращать турбину, вырабатывающую электроэнергию. КПД у гидротарана никакое, но и обслуживания он не требует.

В подготовке реки для установки донных станций зарядки использовалась сваебойная платформа. Ставили стены из свай, сходящиеся под углом. Перегораживая реку, стенки значительно увеличивали скорость течения в протоках. Более того платформа делала и другую полезную работу: ставила на быстринах, через каждый километр сваю, служившую

якорем для буксиров-водоходов с водяными колёсами.

Для движения вверх по реке катамаранов у нас функционирует целая сеть из водоходов и водяных колёс, и даже расписание работы есть. На спокойных участках реки в нижнем течение Галаны курсируют три быководных судна, пустили в дело понтоны старого гидромонитора. Водоход, сдвоенный катамаран, на котором установлено водяное колесо и катушка для намотки каната. Шесть машин работают на участках с быстрым течением. В звено входит обычный парусно-педальный катамаран. Его задача завести канат вверх по течению и зацепить к свае. Сделали, нажали кнопку (эти участки связаны телеграфным кабелем), и водоход как лебедка с помощью водяных колёс начинает затягивать вверх по течению себя и вереницу парусных катамаранов.

Сваи для водоходов не годились для монитора, и звено сваебойной платформы била сваи каждые три километра, что было обусловлено длиной троса монитора «Варяг». Режим хода с помощью заводного троса самый энерго-эффективный, а значит будем использовать его на всю катушку. До водопада Лугарда мы свай успеем набить, а выше Павел Петрович своими силами управится, зря что ли ему манипулятор поставили?

За водопадом Лугарде, там, где много порогов, вместо водоходов ставят платформы с большими свободно-поточными турбинами типа беличье колесо. На шкив можно и мельницу поставить и генератор посадить, но главная задача за-

тягивать судно вверх по течению. Такая «турбинка» и монитор легко потянет.

Помимо обороны, рейдерских операций и работы в качестве буксира для катамаранов, важнейшей задачей монитора было дальнейшее обустройство и расчистка Галаны. В любом случае времени и ресурсов для постройки отдельного гидромонитора у нас нет, и монитор будет аки многорукий Шива – и жнец, и жрец, и на дуде игрец.

Изготовить новые насадки гидромонитора я запланировал ещё в конце лета, по ними целых четыре звена ЦИК работали. Осталось только поддать им волшебного пенделя.

Для переключения нагнетательных насосов в режим гидромонитора достаточно открыть пару кранов, да перекрыть подводящей патрубок к насосу второй ступени. Таким образом, мы переправим поток воды из первого насоса во второй для повышения давления. Оставили старый шарнирный гидроствол, а вот другое оборудование полностью заменили. Механический фрезерный рыхлитель отправили в переплавку. Его место заняла более экзотичная конструкция – манипулятор.

В столярном и механическом цехах использовались различной формы и назначения держатели, зажимы и манипуляторы – нехитрые конструкции из фанеры и гаек с винтами. Однако, когда после разработки ролико-винтовой передачи для пресса осталось несколько уменьшенных моделей передач, я решил пустить их на более сложную модель. Ма-

стерами из цеха механики по чертежам были изготовлены тяжелые манипуляторы на поворотной станине, представляющие собой «руку» с четырьмя степенями свободы, позиционируемую с высокой точностью, три линейных перемещения и два вращательных. Звенья манипулятора связаны ролико-винтовыми передачами и регулируются вручную, механическим гайковёртом с редуктором. К конечному звену (фланцу) крепился рабочий орган – крюк, сверло, кран, лебедка или зажим. Манипулятор с легкостью удерживал тяжёлые детали при сборке механизмов и использовался для удерживания металлоконструкций при сварке ферм гидроаккумулятора. Ролико-винтовые передачи делать много проще, чем шарико-винтовые, главное отливать винты-ролики и основной винт из одной партии стали. Под давлением, выходила очень качественная поверхность, не требующая, за исключением полировки, механической обработки.

От механической до электрической руки один шаг. Всего то, заменить гайковерт на электродвигатель. Такое решение напрашивалось давно. Первую передачу установили на пушку Патла. В чём проблема сделать манипулятор. Инструмент серьёзно поднимет эффективность работы, а уж сколько насадок на него можно поставить!

Механическую модель стрелы масштабировали и добавили четвёртое звено. К «гайке» роликовой передачи пристроили привод, превратив ходовой винт в электро-цилиндр, толкающий звено стрелы. Кинематическая схема такого ма-

нипулятора не сильно отличается от работы стрелы экскаватора. На раме монитора закреплено массивное неподвижное опорное кольцо. Червяк с глобоидной нарезкой приводил в движение несущее кольцо с геликоидальными зубьями и внешним зацеплением. Четыре зуба постоянно находились в зацеплении, что позволяло выдерживать высокие осевые, и радиальные нагрузки и эффективно сопротивляться опрокидывающему моменту. Внутренние сечения звеньев четырёх и шестигранные электро-цилиндры спрятаны в трубы. Профиль звена стрелы трапециевидный, а шарниры круглые, отчего манипулятор больше походил не на стрелу экскаватора, а на «руку» промышленного робота «KUKA». Манипулятор управлялся с джойстика, к которому подходят провода от всех четырёх электродвигателей. За день можно обучиться управлению.

Насадки – самое вкусное. Во-первых, они быстросъёмные. На ротатор и винтовой механический квик-каплер времени, к большому сожалению, не хватило. Для оперативной смены инструмента использовали рельсовые направляющие, типа ласточкин хвост, которые входили в ответные пазы верхнего звена манипулятора и затягивались болтами. Монтаж немного медленней, но такое соединение значительно надежней в плане нагрузок и вибраций. Болты затягивали не вручную, а пневматическим гайковёртом, так что замена насадки занимала не больше минуты.

По типу рабочего тела насадки делились на пневмати-

ческие, электрические и гидравлические, а по кинематике на вращаемые и винтовые. Для размыва песка и жидкого ила можно устанавливать размывочный ствол или гребёнку. Взвесь откачивали через всасывающий армированный шланг с невозвратным клапаном. Пульпа сперва попадала в героторный насос на нижней палубе, а оттуда по плавучему пульпопроводу на берег. Для размыва плотной глины или мелкого гравия служил опускаемый на тросе гидро-рыхлитель с кольцевыми соплами, его, кстати, и консольным краном можно было опускать. При этом гидро-ствол на носу мог работать одновременно с манипулятором и гидро-рыхлителем. Мощи насосов хватало.

Вращаемые головки собраны из двух частей – пневматический двигатель с выходным валом и комбинированные насадки для рыхления твердого грунта. Рыхление средний твердости грунтов – насадка с расположенными по кругу с трапециевидными ножами, для более твёрдых использовали лопастную, с зубчатыми ножами. Насадки накручивали на выходной вал, подобно болгарке, через плавающие зажимные гайки, что позволило использовать полезные «плюшки» для проходки речных заторов, постройки причалов и расчистки русла – буровой шнек, бур, циркулярный фрезерный кусторез и смеситель.

Третий тип насадок представлял собой независимое кинематическое звено с той же ролико-винтовой передачей, толкающей рабочее тело, грейферный ковш, клещи, прямой

ковш или однозубый рыхлитель. Усилия передача развивает немалые, «рука» легко поднимала три с половинной тонны. Больше не стал пробовать, побоялся за раму. Пневматический бетонолом, молот для забивки свай, крюк и лебёдка почти не потребовали доработок. Мелочи – коннекторы, прокладки, броне-оплётка, штуцеры, фитинги для воздуха и воды кровушки попили, но не так много, как силовой блок корабля.

Манипулятор мне понравился настолько, что я решил сделать сухопутный вариант. Возможности монитора по расчистке рек возросли на порядок. При общей длине стрелы одиннадцать метров, та могла работать на глубинах до шести метров. С такими, продвинутыми насадками можно оперативно и ювелирно вычищать необходимый для прохода судна профиль в любых типах почв. Мощный бетонолом был способен разбивать большие валуны на порожистых участках. Фреза-кусторез – поможет заходить в густо заросшие протоки мелких рек. Клещи – поднимать со дна крупные камни и затонувшие стволы деревьев. Про возможность быстро оборудовать новые базы и причалы и говорить нечего. По строительной части рейдер оснастили на полную катушку: мешалки, малая дробилка, сито, шанцевый и лесоповальный инструмент, в том числе пневматический, пневмомолоты и плиты, пневмо-цепная пила, дрели. К манипулятору даже можно было подсоединить шланг и подавать жидкую глину или бетон, превратив его в бетононасос.

До кучи нагрузил монитор ещё и буровой роторного типа. Единственное нововведение – конный привод заменил электро. С бухтой кабеля длиной три километра можно много чего «вкусного» у берега найти. Тем более и так, и сяк инфраструктура привязана к реке.

Кстати, про пневматику, на нижней палубе установлен винтовой, дожимной, одношнековый компрессор. Спарки сварных бронзовых баллонов по сто пятьдесят атмосфер, через ресивер поддерживали давление в баллонах катамарана, они же запитывали линии высокого давления, подходившие к пневматическим пушкам, бомбомётам и арбалетам. Вместо планируемых быковых приводов, установлено шесть пар конных, более компактных и маломощных. Лошадки и батареи немного зарядят и Павлу Петровичу потребуются, те же пушки тянуть, обоз. Носовую часть палубы использовали для санузла, камбуза, ледника с вихревым холодильником и вытяжных вентиляторов.

На носовой платформе опорное кольцо с инопланетным агрегатом, окутанным шлангами и проводами – кран манипулятор. Под ним мощная электролебёдка, позволяющая тянуть рейдер через пороги и тяжёлые участки с быстрым течением. Правее старый шарнирный гидроствол. Теперь его струя бьёт до ста двадцати метров, куда дальше старого. В случае опасности легко можно использовать как оружие. Утлые лодки аборигенов потопит играючи.

По винтовой лестнице поднимаюсь на вторую палубу.

Ярус разделён лёгкими перегородками, формирующими коридоры вдоль бортов. Свет проникает на палубу через откидные люки, прикрытые бронзовыми жалюзи. Под каждым стоит сошка с арбалетом. Центральные помещения заняты складом. Набираю код и откатываю по рельсам дверь склада. Воздух свежий. По всему кораблю проложены воздухопроводы, а свет поступает через колодец, кое-где стоят газоразрядные лампы. Прямо надо мной погрузочный люк, выходящий на третью палубу. Плотно у нас всё уложено: съестные и огневые припасы, телеги, двуколки со снятыми колёсам, прессованные блоки сена и запчасти.

Большую часть палубы занимают каюты экипажа с откидными столами и кроватями – «прихватизировали» мебель «Монахара». Всю носовую часть палубы занимает рубка управления. Стол с рычагами управления затворок, стрелочными индикаторами давления баллонов и заряда батарей и дюжиной телефонов с разноцветными кольцами на трубках стоял прямо перед бронированными, панорамными иллюминаторами. Паро-панк в чистом виде. Телефонизировано не только управление огнём и зарядкой. Кабель, проложенный по дну реки, через каждые два-три километра имел отводы на берег. Запас плавучего кабеля позволял капитану постоянно быть с базой на связи. Для контроля движения судна служат боковые зеркала и панорама Герца.

С левой стороны от рубки, на балкон выходит каюта Павла, оформленная в спартанском стиле – стол, кресло да пару

шкафов. Единственное излишество – небольшая душевая, совмещенная с парной. С правой – рубка управления манипулятором.

Поднимаюсь ещё выше. На третью, полуоткрытую палубу. Крыши тут нет, её заменяют натяжные, быстро убираемые тенты. В глаза бросается корзина с воздушным шаром, подогреваемым газовой горелкой, и лебёдка для троса. Увеличение выпуска папирусной ткани наконец-то позволило сделать необходимый для разведки и контроля акватории летательный аппарат. На носу судна, на высокой стойке, установлен газоразрядный прожектор мощностью три тысячи Ватт! Он имеет не только ручное, но и дистанционное управление. Более того его можно подвесить к воздушному шару, ведь луч света пробивает тьму на четыре с половиной километра! Вдоль бортов, словно пеньки, стоят шестнадцать массивных, похожих на жаб, стационарных пневматических бомбомётов. На носу и корме верхней палубы защитные полусферы из фанеры. Это не жилые домики, нет. Внутри сфер на поворотной платформе установлены пневматические пушки. Верхняя палуба забита плотно: надувные баллоны катамаранов, соединительный профиль для быстрой сборки плотов, попутные грузы в контейнерах и обычные, пороховые пушки, мортирки. С правого бока к каркасу приварены рельсы, по ним вручную, передвигают консольный кран. Его стрела и канатный тельфер поворачивается вручную. Двигатель подъёма у тали, электрический, с пультом управления и поз-

воляет поднимать до одной тонны.

Было на крыше ещё кое-что. Для быстрого завода троса и якоря вверх по течению в районе порогов и быстрин к монитору добавили подарок от производителей – рейдерскую надувную лодку. Изюминка её конструкции в днище из трёх независимых продольных баллонов высокого давления, соединенных между собой. Такая конструкция даёт продольную жесткость корпусу и поперечную жёсткость, которая обеспечивается шпангоутом, вклеенным в корпус в районе миделя, и разделяющим кокпит на уровне палубы на две независимые зоны. Благодаря поднятой над уровнем воды самоосушаемой палубе вся случайно попавшая сюда вода сливается через шпигаты в межбаллонное пространство днища и далее за борт. Баллоны лодки стрелонепробиваемые – три слоя ткани папируса, а четвертый из нитей инопланетных пауков. Плюс пропитаны не природным латексом, а значительно более прочным силиконовым. Такая ткань сопоставима по прочности с ПВХ. Надувной фальшборт и защитный фартук на носу существенно повышает мореходность лодки, безопасность и комфорт. На такой лодке можно ходить и в открытом океане. Сидения, сошки для арбалетов, стойки аккумуляторов, тарги, сиденья (банки) прикреплены с помощью шнуровки к люверсным поясам. При грузоподъёмности в семьсот килограмм экипаж всего четыре человека. Что вполне объяснимо, на лодке много труб и, хотя они из алюминий-магниевого сплава, вес дает о себе знать. Кор-

мовая тарга (изогнутые трубы с опорой на баллоны) требуется для крепления водомётного двигателя. Килевая удерживает шарнирные сошки тяжёлого ружья «слонобоя» и дополнительно усиливает «краб» из труб на дне, что служит опорой малого пневматического бомбомёта калибром пятьдесят миллиметров, удерживает баллон и двести килограмм серебряно-цинковых аккумуляторов. Тарги, связанные вместе, придают дополнительную и немалую, жесткость лодке.

Подвесной водомёт лодки значительно сложней того, что установлен на мониторе. И занимался я им не первый месяц с тех пор, как первые аккумуляторы появились. Принцип действия не отличается от стационарного. Через водозаборник вода поступает к винту, проходя через центробежный насос, поток закручивается и через сопла выбрасывается наружу. На бумаге то легко, а на деле звено из ЦИК потратило два месяца и это на весьма примитивную модель. Привод активно-реактивный электродвигатель, тип нагнетателя – импеллерный. За счёт гибких лопастей, наш водомёт чрезвычайно эффективен, так как отсутствует потеря мощности характерная для водомётов центробежного типа «улитка».

Лодку испытывал лично. Дорогие серебряные аккумуляторы в восемь раз превосходят удельную емкость ионисторов. Тридцать Квт*часов (всего в два раза меньше, чем у всего монитора) хватает на час хода на максимальной скорости, и пять на малом ходу. Водомётный двигатель играючи входил в режим глиссирования и разгонял лодку до шестидеся-

ти километров в час, позволяя с ходу проскакивать каменистые отмели, опасные бочки и перекаты. Огонь! Павел Петрович непременно оценит мой подарок. Планирую сделать себе точно такую при первой возможности.

Не забыли про парусное вооружение. Для обычных парусов нет ни места для растяжек, ни экипажа. П-образные стойки с подвешенными к ним прямыми парусами малого удлинения заменили классику. Растяжек парус не требовал, его подвешивали к верхней поперечине. Пятьдесят квадратных метров парусов при попутном ветре выдадут сто-сто пятьдесят Квт*часов. Зачем отказываться от дармовой энергии. Паруса стоят на носу и корме. Они не мешают ни крану, ни воздушному шару. При необходимости (во время стрельбы или сильном ветре), паруса словно жалюзи скручивают электромотором внутрь пустотелой топенант-реи.

На носу верхней палубы стоит мощная электролебедка с тросом, удерживающим силовой кайт, он же воздушный змей, переделанный из первой модели крыла грузового параплана. В отличии от парусов, кайт можно затянуть на высоту двести, триста метров, где дуют гораздо более сильные ветра.

Силовой Кайт, который тащил контейнеровоз «Белуга» водоизмещением двадцать тысяч тонн, при площади крыла всего сто шестьдесят квадратных метров, развивал мощность до тысячи киловатт! Наш кайт немногим меньше сто десять квадратов. Вы скажете, использовать такой кайт на

реке бред, чуть ветер изменится и наш монитор превратится в подводную лодку в степях Украины. Это так. Только не забывайте, у нашего «Варяга» очень хорошие якоря, а кайт я предлагал использовать совместно с канатом. В этом случае никуда корабль не денется. Вариантов много, пусть Павел экспериментирует. Не понравится, демонтируем кайт к чертям собачьим!

Для управления силовыми кайтом, в оригинале, использовался компьютер, управляющий электроприводами строп. За неимением таковых, их заменила корзина с туземцем и катушками для строп. Туземец их закручивал, откручивал, а при необходимости стопорил. И ещё небольшой лайф-хак: при отсутствии ветра кайт мог затянуть на высоту воздушный шар. Одно, другому не помеха. Наш «Варяг» получил несколько типов движителей: водомёт, паруса, кайт и лебедка. При благоприятных обстоятельствах любой из них мог обеспечить движение судна, а их комбинация гарантированно снимала энергетическую проблему.

****

Отдельное звено занимались вооружением монитора. Павел заказал к монитору полсотни мушкетов, дюжину пушек, мортирки и бомбомёты. И где я ему столько пороха наскребу, особенно когда у самого под боком нехорошее назревает? Единственное решение – пневматика, других альтернатив не просматривалось. Клапана, краны, болгарки, сверла, шлиф-машины и даже бетонолом делаем, а пушки и арбалет

не осилим что ли? Конструкцию арбалетов особо и переделывать не пришлось. Добавили шток, тягу к клапану и штуцер для шланга. Арбалеты массивные, ни к чему их перегружать баллонами. Централизованная система воздушного питания позволит обеспечить бесконечный запас «бесплатного пороха». Шланг подсоединил и только успевай на курок жать! Революционное изменение одно – сменный магазин с болтами, который присоединяли снизу, под ложем, реализовав тем самым булл-пап схему компоновки. Спусковой крючок выполнили в виде единого блока и вынесли вперёд, расположив перед магазином и ударным механизмом. После каждого выстрела, под действием подающей пружины болты занимали место в направляющих. Дополнительным плюсом такой компоновки стала возможность установки планки Пикатини. Магазин в двенадцать болтов отстреливали за двадцать секунд! При длине бронзового болта восемнадцать сантиметров, тот одинаково хорошо подходит как для механического, так и для пневматического варианта арбалета. Для однозарядных моделей болты точили деревянные и значительно длинней.

Стационарный вариант пневматического арбалета получил не только мощные дуги и тетиву с силой натяжения двести килограмм. Была разработана система подачи болтов в барабан через гибкий рукав, позволяющая вести непрерывную стрельбу. Ещё осенью пытался сделать барабанный арбалет, но сразу понял, что для массового производства слиш-

ком сложно выходит. Много точной механики, которую я очень не люблю. Барабан для большой модели другое дело – немного изменить конструкцию, масштабировать, заранее часть деталей у Мартина заказать.

Система подачи получится не сложней типового арбалета – добавили перепускной клапан, что при каждом выстреле не только отводит шток с тетивой назад, но и проворачивает барабан, затягивая ленту. Материал звеньев ленты и гибкого рукава прессовали из твёрдого биопластика номер семь, базовым компонентом которого являлся бесценный пенопласт пауков. За образец я взял систему ленточного питания патронов фирмы «Скорпион». Контейнеры клёпанные, из бронзы. Тысяча двести тяжёлых болтов очень быстро превращают десятки мишеней в настоящих дикобразов. Ван-Хельсинг нервно курит в сторонке, меня и то пробирает, как представлю, что он в плотном строю натворит. Болтик легко пробивает насквозь тушу быка, а максимальная дальность двести пятьдесят метров. Мелкие проблемы решили оперативно. Перекосы устранили прокладкой хитрой формы, что выпадала через отверстия ленты под ложем. Курковый клапан, заменили на поворотный механизм. Знай себе крути шарманку, темп стрельбы прежний, но рука у стрелка меньше устаёт.

Собирать звенья ленты и гибкого рукава очень и очень непростая работа даже с машинкой. К сожалению, много лент не сделаешь. «Пенопласт» дефицит страшный, а ничем

другим его не заменишь. Болтомёт можно монтировать на шарнире как в стационарном варианте, так и в передвижном на двуколке. Две машинки отдал на монитор, а парочку оставил себе. Сделали хардкорный, пехотный вариант а-ля автоматический арбалет Ван-Хельсинга с гибким рукавом и запасом болтов в тканевом контейнере за спиной. Количество болтов срезали до восьмисот, немного изменили форму приклада, а контейнер получил алюминиевую раму. Имеется на примете пару богатырей, что и контейнер со стрелками потянут, и пару пятнадцатилитровых баллонов в придачу.

***

Что касается пушек, то работа по их усовершенствованию шла постоянно. Единороги, отливаемые из бронзы под давлением, имели идеальную геометрию ствола. Для переделки их в пневматические требовалось лишь добавить клапан и поршневой затвор. С ним, правда, неразрешённые проблемы. Седьмая лаборатория ЦИК допиливала затвор, который месяц к ряду. Проблема вот в чём была, поршень у нас двузаходный, конический, с секторной нарезкой, где чередуются нарезные и гладкие сектора. Силы трения, возникающие в месте соприкосновения поверхностей, витков поршня и затворного гнезда, препятствуют повороту поршня под действием пороховых газов. Проблема состояла в том, что затвор полностью обтюрирует пороховые газы лишь при чистовой обработке. Поршни то литые, точность, как не крутись меньше, чем при проточке затвора на токарном станке.

Нарезы хоть и полировали, газы, негодники, всё равно прорывались. Не хотел, а пришлось внедрять грибовидный обтюратор. Был такой на крупнокалиберных корабельных орудиях XIX века. Сперва шло хорошо. Кольцевую подушку изготовили из многослойного «фирменного шёлка», набили циркониевой керамикой с графитовой смазкой и запрессовали. В затворе подушка удерживается грибовидным стержнем, имеющим сквозной запальный канал. В момент выстрела, он под действием пороховых газов, продвигается в канале крышки поршня назад и расплющивает подушку. Подушка прижимается к стенкам каморы и тем самым ликвидирует прорыв газов. После выстрела подушка должна принимать первоначальные размеры и не препятствовать открытию затвора. Но подушка упорно не принимала. Её заклинивало, срывало, разрывало… Знаю, ставили какие-то пружины, но проблема в том, что я их в глаза не видел! Квест с подбором разрезных колец из пружинной бронзы длился две недели. Подбирали форму и толщину пластин, чтобы кольца под давлением газов эффективно прижимали к затвору, а после возвращали форму. Для пневматического варианта затвор менять не пришлось, ввод для воздуха просверлили с боковой части.

Над вооружением, постройкой самого монитора, лодкой и манипулятором работало двадцать две группы ЦИК и всего пятнадцать процентов рабочей силы лагеря. Система планирования радовала всё больше, правда, в три недели не уложи-

лись, так энергии монитор стал кушать больше и пришлось добавить ещё тонну ионисторов. Вот, уже в тоннах считаю. Хех думаете легко их делать? У меня в цехе триста человек их ручками паяет, в две смены работают.

Рейдерский монитор названный «Варяг» в финальной версии получил на вооружение сорок два пневматических арбалета. При рейде в глубину территории, арбалетчики одевали спарку из двух десятилитровых баллонов, которые обеспечивали запас в две тысячи выстрелов. За глаза! Для усиления наземной группы в штате: два шайтан-болтомёта, пороховых пушек столько же, пять бомбомётов и четыре мортирки. Высадка один в один как на взрослом десантном корабле. Водомёт разгонял монитор и выбрасывал на берег. Если берег крутоват, монитор разворачивали кормой, гарпун и дерево побольше, после чего лебёдкой затягивали на сушу. Для остальных случаев имелись плавучие катамараны с донными ГЭС, а в трюме ещё и три разборных, с нормальными палубами. Консольный кран и манипулятор сгружали припасы и телеги с верхних палуб, а пушки и экипаж спускался своим ходом, по откидываемому мостку.

Отличный кораблик вышел. Отличный! По мне настоящая бомба! Экипаж рейдера большой, сто десять человек. Обучением пусть Паша занимается, я только наполовину смог его укомплектовать. Доспехами обеспечил, и для прикола сюрко – накидку на бригантину, сделали полосатой. Сине-белые полосы, как в тельняшке. Вместе с монитором и

лодкой ушли и другие подарки ко дню рождения Павла: лёгкая парадная бригантина с титановыми пластинками, поддоспешник и форма капитана, но не такая, что он просил, попроще. Образца начала XX века. Думаю, не обидится, двубортный синий мундир, застегивающийся на восемь пуговиц с гербом, именной кортик, стоячий воротник с золотым шитьём, вышитые якоря и петлицы.

Павел постоянно у меня то новое, то старое оружие выпрашивает. Как в топку уходит. Чувствуется за плечами большой опыт работы с интендантами:

– Ярослав Александрович, мне бы ружьишко какое. Ну ей богу, что эти пистоли да арбалеты! Сделайте, вы же можете…

И так через день. Мне когда с огнестрелом прикажете заниматься? Вот так, нахрапом, дела не делаются. Нет у меня времени на ударно-спусковой механизм и гильзы, нет! И всё же я отрядил отдельное звено ЦИК и сделал Павлу «слонобой» хотя и без этих важных, элментов. На малом прессе мы прокалывали трубки из стали длиной восемнадцать сантиметров и калибром двенадцать миллиметров. На большее прессу усилий не хватало. Оснастка для большого пресса ещё не готова. К тому же на пресс, очередь как в мавзолей Ленина. Очень многое на него завязано: магниты, титан, крупные сегмент кирасы, шлемы, трубы, трубы и ещё раз трубы.

Ребята трубки хонинговали, полировали и притирали тор-

цами, а после, в цехе электрики, методом контактной сварки из пяти кусков сварили пару стволов. Стволы балансировали, ручным копиром нарезали и закаливали.

Винтовка, точней мушкет дульнозарядный. Ствол очень даже на уровне. Испытывали двойным зарядом кордида, ничего, выдержал! Ударного механизма нет, его заменила кнопка. Балуюсь с электро-запалом, для меня его сделать много проще. На ружье установлен кронштейн рельсовое крепление – зубчатая планка Пикатини. Можно поставить двадцатикратный оптический прицел, лёгкий бомбомёт или фонарик. Из обвеса пока всё, если не считать эргономичный приклад из фирменного «пенопласта».

Гильз, как я говорил у нас нет, так что стреляет «слонобой» пулей Бертона. Это вариант пули Минье в виде цилиндра, переходящего в конус, из мягкого свинца с конической выемкой сзади. Давление пороховых газов раздувает её как зонтик и прижимает к нарезам, что позволяет делать её чуть меньшего калибра и обеспечивает быстрое заряжение. В варианте Минье, в выемку вставлялась железная чашечка, которая должна была расширять свинцовую юбку, вжимая её в нарезы. Необходимость точной подгонки этого предмета существенно удорожала пулю. Американский оружейник Джеймс Бертон обнаружил, что если чуть удлинить пулю и утончить стенки юбки, то потребность в дополнительных деталях отпадает и пулю можно изготавливать из одного свинца. Мы прессовали, конечно. Круговые желобки промазаны

густой смазкой. Зазор между пулей и стволом столь мал, что позволяет обойтись без пыжа. При выстреле желобки также вносят свой вклад в экспансивные свойства пули – она сминается в длину и её диаметр увеличивается.

Пулю Бертона можно быстро загнать в дуло ружья. Она обеспечивает темп огня в шесть выстрелов в минуту. Пуля врезается в нарезы постепенно, по мере нарастания давления пороховых газов и расширения свинца, а значит, можем использовать большой по весу пороховой заряд. Контакт между свинцом и нарезами не пропускает пороховые газы. Хорошо, значит возрастает скорость пули. Благодаря высокой начальной скорости и хорошей обтекаемости, она сохраняет убойную силу на расстояниях тысяча двести метров! Молва приписывала таким пулям способность убить десяток солдат, стоящих друг за другом. Не знаю, не знаю. Чувствую скоро у нас появится возможность это проверить. Один экземпляр Павлу, второй мне. Мартин и Джон получат новый вариант револьверной винтовки, как только он будет готов.

На замену громоздким мушкетонам отправил ребятам только-только появившуюся новинку, по две пары дульнозарядных, двуствольных дерринджеров с жёсткой тактической кобурой и креплениями на ногу и пояс. Карманное оружие последнего шанса. Как обычно, объединил примитив и высокие технологии в одном флаконе. Короткие трубки калибром восемнадцать миллиметров с кнопкой активации электро-запала. Пистолет весит всего сто грамм. По размеру

чуть больше, чем газовый пистолет «Пигмей». Я их так и назвал в накладной – пистолет «Пигмей». Рукоять из пенопласта, таблетка ртутно-висмутисто-индиевого элемента, плата с конденсаторами, да запрессованная стальная трубка ствола. Практичная, удобная вещица, нажал один раз, выстрел из одного ствола. Два, но быстро, одновременный залп. Под такой калибр не только пули Бертона имелись. В цветных пеналах лежали шарики из боросиликатного стекла. На выбор слезоточивый или галлюциногенный газ. Красные и зелёные сигнальные патроны само собой, куда без них?! Черные, обрезиненные, свинцовые – травматические. Такие пульки крупного калибра. Ой-ой! Кости ломает только в путь, и я дополнил их куда менее травматичным вариантом – шариками из каучука, смешанного со стальной крошкой. «Пигмеев» на мне четыре штуки навешано. Карман не тянут, а чувствуешь себя куда уверенней. Павлу Петровичу что ли сделать? Всё равно цыганить начнёт.

Хозяева магуси

Джон.

Ночью, когда приходили в себя и отмывали клетку от кислоты вернулся наш разведчик Боро. То, что он остался жив и смог спрятаться в этой сумасшедшей круговерти, здорово меня обрадовало. Никто не верил, что кто-то из наших арбалетчиков выживет. Кили так и не вернулся. На следующий день мы вышли из леса и направились к месту, где по договорённости встречались с кевенги. Все туземцы были страшно

напуганы и ни за что не хотели снова идти в Мёртвый лес. Угрозы и уговоры не помогали, и тогда мне на помощь пришёл Нганго.

– То, что иголи трусливы, как песчаные крысы, – Нганго сплюнул под ноги Гуго, – я знал. А вот с мужчинами миутини мой отец ходил в поход против бхунту. Он говорил, миутини достойные мужчины! Никто из них не боится выйти против льва или стаи гиен с одним копьём. Или мой отец меня обманывал? – он с презрением посмотрел на Боро и Иму. – Или к нам прислали двух самых трусливых охотников? Все боятся Мёртвого леса, даже кевенги. И я боялся, раньше боялся. Когда я ещё не получил в руки первый нож, мой дед рассказывал, что земля кевенги тянулась три дня пути на север от реки, до самого Мёртвого леса. Мгуси, маленькие мгуси поселились там и воровали наших ватусси. Кевенги думали справятся. Три по пять лучших охотников отправились в поход. И мой дед был вместе с ними. Через два дня его нашли истекающего кровью. Больше никто не вернулся. Кевенги ушли из тех мест, объявили запретными, назвали Мёртвым лесом. Дед никогда не рассказывал, что произошло в походе. Никому, кроме меня.

– Мгуси воплощение злого духа! – сказал Боро.

– Мгуси нельзя убить! Всё знают, что если ты украдешь их домик они придут за тобой и твоими родными в деревню! – пытался оправдаться Гуго.

– Глупости! – с возмущением оборвал Нганго.

– Откуда взялась тетива? Откуда прочная ткань и верёвки? Ярунг не испугался магуси! Он и Ганджуго, воин духа топора, собрали клетку из дерева и железа и отправились в Мёртвый лес. Никто не верил, что они вернутся живыми. Только я и Джуфо остались их ждать. У Ярунга не было железной клетки, у Ярунга не было железной трубы, плюющейся дымом и огнём, не было живого огня, прожигающего камень, но он не испугался. Нганго пойдет с человеком с деревянной ногой в Мёртвый лес. Нганго не трус! Нганго найдет храбрых воинов у кевенги! Ярунг построил клетку. Мгуси её не могут сломать. Ярунг дал оружие и одежду, что защищает от их яда! Что нам ещё надо? Риск есть. Но разве он больше, чем при охоте на льва или крокодила? Кто из вас, трусов, может назвать Ярунга другом? Нганго может! Идите домой, но как только я вернусь, сразу отправлю по железным нитям известие о том, как вы поступили. Что будет, когда ваши отцы и женщины узнают о трусах, что скажут колдуны?

Мне оставалось лишь молча кивать. Нгано лучше меня разбирался в психологии туземцев и нашёл убедительные слова для паникёров. Через три дня пришли кевенги, забрали коконы и привезли припасы, снаряды, хорошее крупнокалиберное ружьё и направляющие для ракет.

Мы не сидели сложа руки, тренировались: стреляли из пушки и арбалетов, снимали и одевали костюмы химзащиты и противогазы, доводили до автоматизма слаженность действий. Единственным действенным средством против пау-

ков-мгуси были шашки с термитом и бронебойно-зажигательные снаряды. К сожалению, их было не так уж и много. В то же время фосфорные шашки, обычные снаряды, крупнокалиберные пули и огнемёт могли их отпугивать и держать на расстоянии. Надо лишь отработать методику обороны. В конце концов это всего лишь неразумные животные.

Через пять дней мы снова отправились в поход. В первую ночь зашли в лес, во вторую – собирали коконы и в третью – вернулись в точку встречи. Выходы из клетки свели к минимуму, а при сборке коконов ставили сигнализации. Работу

вне клетки вели не более трех часов. Пауки на нас нападали, но это было уже не так страшно. Хорошо себя показали ракеты с термитными головками. Я неплохо приспособился стрелять из пушки обычными снарядами и не раз попадал в сочленение ног, как оказалось, они были самой слабой точкой монстров. Клетку закрыли прессованными коконами, и кислота, которой они плевались, нам больше не мешала. Три дня работы, два дня отдыха. С каждым циклом мы всё дальше уходили на запад. Я выделил два вида пауков, они серьёзно отличались не только размерами, но и анатомически.

Ещё в лагере Иван, с которым мы находились в хороших отношениях, несколько месяцев проектировал фотоаппарат. Не так давно мы даже делали общие снимки на стеклянные фотопластинки. Сам аппарат и толстую книжку-руководство на латыни я привез сэру Ярославу, который сразу запустил это чудо в производство. Фотоаппарат с небольшим апгрейдом имеется у нас с собой. Теперь у аппарата есть электроспуск затвора, а стеклянные фотопластинки заменила широкая целлулоидная плёнка, причём не только черно белая, но и цветная. Для фотографирования в цвете надо одевать на объектив цветные фильтры и фотографировать один объект три раза. Мы фотографировали лес, пауков и других обитателей этих странных мест. Целую ночь мы потратили на вскрытие и детальное фотографирование двух малых пауков, убитых накануне. Образцы тканей пауков и части растений собирали в капсулы со спиртом и также отправляли

вместе с собранными коконами.

Малые пауки имели меньше глаз и красный цвет ног, а вес их не превышал одной тонны. Вес же больших особей доходил до десяти тонн. Возможно, это одни и те же особи, но на разных стадиях развития. Большую особь всегда сопровождали по пять, шесть малых. Мёртвый лес оказался разбит на сферы влияния стай пауков. Мы могли дать серьёзный отпор одной стае, даже убить несколько особей, но едва попадали на соседнюю территорию, нападение происходило с новой силой.

Через три недели мы подошли в точку, где лес уходил на север формируя «горлышко» песочных часов между восточным и западным массивами Мёртвого леса. В этом месте до противоположного края было не более двадцати пяти километров, и я решил пройти лес насквозь и выйти на другую сторону, чтобы таким образом вернуться на базу кратчайшим путём.

***

Мы взяли вдвое больший запас боеприпасов. После первой победы команда уже не боялась пауков и действовала согласованно, даже низкочастотные звуки мы переносили гораздо лучше. Боро, который совершенно не переносил эти звуковые атаки, заменили на Нманди, а место погибшего Кили занял Оби из племени кевенги.

Как только мы вошли в лес в районе «горловины», сразу же подверглись нападению огромной стаи, где было целых

три больших паука и два десятка малых. Тяжело, но отбились. Такое массовое нападение насторожило меня, но я решил во что бы то ни стало продолжить движение. На второй день мы прошли ровно пять километров и ночью собрали огромное количество коконов. Ещё никто так не углублялся в Мёртвый лес. Деревья стали больше, возросло и количество корней, которые торчали из земли жирно-блестящими, белесыми щупальцами толщиной в руку человека. Кроны сплетались, образуя над нами сплошной навес. Появились причудливые растения с бочкообразными стволами, похожими на ананас. В верхней части располагался оплывший нарост, как будто сдутый наполовину баллон, в центральной части которого чернело воронкообразное углубление. На стволе «ананаса» тускло мерцали симметрично расположенные бордовые точки. Эти неприятные растения излучали угрозу. Может я стал мнительным, но мне кажется, что они следят за нами. Наверно чудится. Привычная земля исчезла, уступив место коричневатой глинистой корке.

Мы шли ночью, собрали образцы почв и странных растений. Идея с пересечением леса вызывала всё большие сомнения, но мы уже прошли большую часть, возвращаться не хотелось и впереди оставалось не так много пути. На третий день мы нашли пустые панцири от целой стаи мгусу. Прочные панцири, которые не всегда брал бронебойный снаряд, были проломлены в нескольких местах чудовищной силы ударами. Более-менее уцелевшие мы собирали и привя-

зывали к клетке для дополнительной защиты быков и экипажа. Тревожность и нехорошее предчувствие не оставляли меня.

В обед третьего дня наш отряд атаковали странные полу-животные, полу-растения, похожие на раздувшиеся ананасы на коротких ножках. Они были не столь быстры в передвижениях как пауки, но зато стреляли короткими, толстыми дротиками с частотой корабельной зенитки. Наша клетка с пластинами брони пауков моментально ощетинились иглами и стала похожей на дикобраза. Только благодаря толстому слою коконов мы все ещё были живы. Когда мы откинули люк и попытались стрелять, Унго тут же нашпиговали десятками «жал». Одно из них прошло насквозь и потом пробило мне икроножную мышцу.

– Закрыть люк! – истошно завопил я, но Нганго уже и без меня сообразил, что надо делать.

Число «ананасов» всё увеличивалось, они заполнили всё пространство вокруг клетки, и некоторые начали запрыгивать на неё. Нманди получил в грудь почти десяток шипов и повалился на землю. Иму время от времени просовывал огнемёт между пластинами и струей огня «сметал» этих созданий. Это конец!

– Fucking fool! Зачем я полез в этот лес?!

У нас не осталось никаких шансов! Огнемётчик повалился на землю, дротик нашёл щель между пластинами и вошёл в район гортани, пройдя через тело, как с нож сквозь масло,

вышел в районе паха и полностью зарылся в землю. Убойная сила у дротиков-шипов, как у крупнокалиберной зенитки. «Ананасы» своим короткими ножками пытаются раздвигать пластины, и чёрт побери, у них это получается! Горит огнём пробитая икроножная мышца, орут быки, которым видимо тоже прилетело несколько «гостинцев».

Это конец…

Раздался протяжный вой, леденящий душу. Снова вой, откуда-то сзади и немного левее. Протяжный вой слышался всё чаще и чаще, с ним противные чавкающие звуки. «Ананасы» спрыгнули с клетки и в панике начали разбегаться в разные стороны. Обстрел стих, и я решился посмотреть, что происходит.

Кошмарная тварь, словно всплывшая из глубин ада, прыжками догоняла медлительных «ананасов», перекусывала пополам, сбивала жесткими ударами костистого хвоста. Дротики, которыми её осыпали со всех сторон совершенно не производили никакого эффекта. По внешнему виду, точнее по форме, она немного походила на земную гориллу. Массивные руки с тремя пальцами, короткие и мощные задние лапы с когтями, только вместо шерсти – броня матово-чёрного цвета, которая состояла из массивных шишек, костных щитков и ряда массивных, острых шипов, шедшего по спине и заканчивающегося на хвосте, где несколько сросшихся с позвоночником шишек образовывали дубину размером с голову телёнка. Эта тварь на раз-два крушила «ана-

насов», хватала и отправляла в свой кошмарный, круглый рот с несколькими рядами мелких зубов.

Вот теперь нам точно конец! Высота чудовища достигала семи метров, а вес в разы превосходил самого большо мгусу. Не вызывает сомнения, кто нещадно сокрушил стаю пауков! Разделавшись с «ананасами», горилла немедленно повернулась к нам. Я был готов к последнему в своей жизни бою. Умирать забившись в угол клетки? Никогда!

– Открыть люк! Подавать только бронебойно-зажигательные. Нгано, мне кажется, пробить шкуру у нас не выйдет.

Он коротко кивнул.

– Кевенги не струсят! – Нгано посмотрел на оставшихся с нами Оби и Гуго. – Кевенги умирают как мужчины!

Пока монстр нёсся на нас, я жал на педаль, активируя автоматический режим стрельбы. Все десять бронебойных снарядов находят свою цель, только такому монстру они, словно слону дробина. Отлетело лишь несколько шипов и пластин со шкуры. Монстр разозлился и вновь раздался пронзительный вой, давящий на сознание. К счастью, мы, наученные опытом боёв с пауками, были к этому готовы и наушники защитили нас. Монстр попытался ухватить клетку когтями, начал тянуть вверх. Все восемь винтовых свай с противным скрежетом, медленно выходили из земли. Бог мой, сколько же в нём силы!

Вторая очередь в упор и несколько термитных шашек заставали его отступить, лишь немного не закончив работу.

Быки беспомощно повисли на ремнях. Монстр попытался схватить клетку с другой стороны, но не смог. Обижено зарычал, шипы особенно густо были натыканы с той стороны и не давали ему как следует ухватить клетку. Тогда он изменил тактику и начал бить по клетке своим чудовищным хвостом. Бум-бум-бум! Удары корежили клетку, разбивали замки и гнули не до конца извлеченные из земли сваи. Бум-бум-бум! Несколько звеньев лопнуло, и горилла, дотянувшись до труб, начал методично отгибать их в сторону. Беспрерывно жужжит барабан. Выстрел, гул моторчика, щелчок диска, снова выстрел. Мерзкая лапища просунулась, хватает Оби, с причмокиванием отправляет его в пасть, а вместе с несчастным аборигеном я досылаю туда несколько снарядов.

– Жри! Жри! Что? Не нравится угощение от Джона?!

Горилла с визгом отскакивает от клетки, и тут моё сознание помутилось, руки и ноги стали ватными, я свалился с кресла. Гуго лежал рядом, его рвало, а конечности судорожно подергивались. Всё померкло, потом яркий свет. Лежа на земле, вижу странное существо близ клетки. Угольно-чёрная фигура, похожая на сильно сгорбленного человека, но на руках вместо пальцев присоски, а голова как бы наполовину срезана и вместо глаз чернеют провалы. Из-за спины вперёд тянутся какие-то усики. Да это антенны, чёрт побери, и они направлены на нас! Инфразвук!

Нганго тоже на земле, но в его руках арбалет с термитной гранатой. Болт летит прямо в туловище чёрного. Существо

совершенно не ожидало ничего подобного, но успело сбить болт ударом руки, только горящий фосфор попал на шкуру. Давление на мозг сразу пропало. Через мгновение я схватил рукоять огнемёта и направил огнесмесь прямо на противника, безуспешно пытающегося сбить с себя пламя. Чёрный неистово заверещал и свет снова погас.

Ярослав база.

Количество бумажных носителей информации в виде самых разных карточек росло как снежный ком и уже достигло десятки тысяч. С анализом и сортировкой таких массивов данных возникли серьёзные проблемы. Сел в лужу, столько параметров в системах учёта задал, что их ручная обработка грозила коллапсом. Цифровое мышление, будь оно неладно. Вариантов решения не густо: в лоб увеличивать число бюрократов, примитивизировать систему учёта или вводить машинные перфокарты вместе с электромеханическими счётными машинами-табуляторами, сумматорами, дубликаторами, сортировщиками и раскладочно-подборочными машинами. Понятно, что о производстве стольких сложных машин можно и не мечтать. Все карточки имели цифровой код и великолепно подходили для оцифровки и перевода в формат рейтер-карт, то есть ручных (читаемых людьми) перфокарт.

Типовая рейтер-карта формата Р-5 (147 х 207 мм), изготавливалась из плотной бумаги и имела на лицевой и на оборотной стороне два поля для записей, что позволяло записы-

вать большое количество информации. При необходимости информация размещалась на нескольких рейтер-картах, которые в процессе кодирования скреплялись в верхней части рейтерами, а в нижней части – канцелярскими скрепками.

На лицевой стороне карты размещали текстовую информацию, которая кодировалась рейтерами (зажимами из целлулоида) соответствующих цветов, а вся дополнительная информация: схемы, рисунки, химические формулы размещались на оборотной стороне карты. На все рейтер карты нанесены особые ключи – кодовые отметки. После заполнения рейтер-карты производится её кодирование рейтерами двенадцати цветов (красный, оранжевый, жёлтый, зелёный, голубой, синий, фиолетовый, серый, розовый, коричневый, чёрный и белый). Рейтеры легко и без больших затрат времени устанавливаются в специальных парах отверстий, расположенных в верхней части карты. Имеющиеся на каждой карте двадцать пар отверстий позволяют кодировать до двадцати поисковых признаков первого порядка, каждый из которых в свою очередь может иметь до двенадцати дополнительных признаков второго порядка, что соответствует двенадцати цветам рейтеров. В процессе работы определился наиболее удобный и практичный, комбинированный, тип кодирования карты единичными рейтерами и парами рейтеров. При этом между рейтерами или их парами, обозначающими отдельные поисковые признаки, оставляются свободные пары отверстий, что в дальнейшем значительно облегча-

ет работу с рейтер-картотекой и поиск необходимой информации. В общей сложности на одной карте могло быть закодировано пятьсот шестнадцать признаков второго порядка!

Заполненные и закодированные рейтер-карты хранили в картонных ящиках с поперечными внутренними перегородками, облегчающие поиск и выборку. Причем такие карты имелись во всех трёх наших центрах и некоторых цехах. На «красной» рейтер-карте размещался кодовый ключ, который использовался как для заполнения и кодирования рейтер-карт, так и при поиске необходимой информации на начальных этапах работы.

Поиск осуществляется вручную, визуально по рейтерам, слегка выступающим над общим массивом картотеки. Для облегчения работы с рейтер-картотекой и ускорения поиска однотипной информации кодировали наиболее частые и важные признаки рейтерами ярких цветов (красный, оранжевый, зелёный, фиолетовый и др.), а редко встречающиеся признаки объединяли в группы и кодировали рейтером одного цвета.

Главное преимущество рейтер карт – возможность многоаспектного поиска и в десять раз большая производительность таких трудоемких операций, как сортировка, группировка и подбор информации.

Рейтер карты не обязательно размещать в общем массиве картотеки на строго определенных местах, а основным их достоинством является приспособленность для многократных

изменений любого признака. При изменении какого-либо признака, закодированного в рейтер-картотеке, производят необходимые исправления в текстовой части карты, а имеющиеся на карте рейтеры заменяют другими соответствующих цветов. Вносить же исправления в кодирующую часть карт-решеток, карт с краевой перфорацией и щелевых перфокарт невозможно. При изменении даже одного признака такую перфокарту приходится заменять новой.

Рейтер-карты вдохнули в начинающую загибаться систему учёта и планирования новые силы, а обучение поиску нужной информации на картах занимало ровно один день. Внедрение карт позволило закончить квест с учётом человеко-часов. Теперь они не только разбиты по категории и цвету, но и получили коэффициент. Одно дело учитывать работу дикаря, который таскает навоз в корзине, а другое механика, на обучение которого ушла уйма сил и времени. Почему человек-часы должны быть одинаковые? Для обучения первого требуется полчаса работы контролёра, а второго три месяц труда многих людей. Коэффициент «проявил» истинную себестоимость сложных изделий и подтвердил азбучную истину, что правит бал информация и базы данных. Чем больше вложишь в образование, обучение и контроль, тем выше отдача в виде добавленной стоимости труда.

Помимо доски почёта, появилась детализированная (по цехам и общая) доска позора. Расчёты социального статуса, зарплаты, финансов и коэффициентов многократно упро-

стились. К амулетам добавил наградную книгу и наградные вымпелы.

Для работников УЦ и ОЦ в порядке эксперимента ввели бланки учёта времени с показателями и кодификаторами для подсчёта и анализа временных затрат на основные виды деятельности, включающие в себя обязательную качественную оценку этих затрат по ряду произвольных критериев. На основе проведённого анализа выстраивают хронокарты Гастева. Планируем расширить контроль времени на «творческие» цеха. Всегда надо подавать подчинённым личный пример, иначе инновации будут плохо работать. В начале недели секретари составляют очень жёсткий график работы и встреч, согласованный с общим графиком для лагеря. Издержки производства: приходится вести поминутный, личный, хронометраж. Третий секретарь бегает за мной с «электронными часами» весом под двадцать кило. Время от времени он включает оповещения и предупреждения событий указанных в плане дня, контролирует продолжительность встреч и пишет в блокнотик каждый мой шаг.

Было организовано производство канцелярских мелочей, облегчающих работу «бюрократам»: маркеры, точилки, конверты, ламинаторы, степлеры и антистеплеры, скрепки, дыроколы, папки и лотки, зажимы, кнопки с цилиндрическим упором, файлы из целлюлоида, клеевые и корректирующие карандаши. Появились самокопирующиеся бланки для рейтер-карт и бланков учёта.

Мягкая революция не ограничилась рейтер картами, ластиками и эргономичными креслами с регулируемыми спинками. Электроника и электротехника меняла быт гораздо сильней. «Проапгрейдили» телеграфные аппараты, увеличив в четыре раза пропускную способность линии. То есть теперь можно отправлять по проводу два потока сообщений в обоих направлениях!

Так как телеграфная линия обладает индуктивностью и ёмкостью, то при протекании по ней тока она накапливает энергию магнитного и электрического поля, аналогично тому, как это делает конденсатор. При размыкании ключа и прекращении подачи тока, эта энергия создает паразитный ток, вызывающий срабатывание реле на обоих концах. В новом аппарате приёмное реле заключили в сбалансированный мост Уитстона. Батарея начала генерировать ток на реле, а включение батареи с другого конца телеграфной линии заставляло его срабатывать. Ключ в новом аппарате как бы переключает соединение от одной батареи к другой. Если батареи равны по силе и включены в противоположной полярности, то левый ключ меняет направление тока. При отжатом ключе ток течет в одном направлении, при нажатом – в противоположном. Ключ пускает ток в обход сопротивления, шунтируя его и понижая сопротивление цепи, а значит при нажатии сила тока увеличивается. Изменение силы тока регистрируется регулируемым реле в левой части. В регулируемом реле якорь соединен с пружиной. Оператор, под-

кручивая винт, затягивает пружину, а она препятствует движению якоря. Таким образом левое реле реагирует лишь на сильный ток, который течёт в цепи при нажатом правом ключе. Да новая схема потребовала постоянного поддержания тока в цепи, зато теперь все сложные детали, батареи и регулируемое реле собраны на одной станции, а оборудование второй очень примитивно и в пять раз дешевле старого (если считать в человеко-часах).

Несмотря на то что управляющих плат, построенных на селеновых диодах, нувисторах и конденсаторах, у нас набралось больше трех десятков (в основном контролеры химических ректоров и индукционных печей, шаговых, кольцевых и синхронно реактивных электродвигателей), настоящий прорыв произошёл, когда появилась элементная база на фосфиде индия. В УЦ и ОЦ появились электронные печатные машинки. Их механические коллеги имеют сложную конструкцию и содержат от девятисот до тысячи двухсот деталей! С точной механикой, я не сильно дружу и тратить месяцы на отработку конструкции, отвлекать десятки людей на изготовление нетипичных, уникальных деталей я не мог. Нужно было что-то простое, как топор. Прогресс с кристаллографией и электронными компонентами привёл к тому, что сделать принтер оказалось на порядок быстрей, чем возиться со сложной механикой печатной машинки. Очень и очень много появилось электроники – радиоприёмник, радиотелеграф, калькуляторы, контроллеры и блоки питания, сенсоры.

Всё есть, а проблема с ключом по-прежнему в подвешенном состоянии. Ведь я получил чистый церий методом калий-термии ещё в августе месяце. Безводный трифторид церия смешал с гранулированным металлическим кальцием и подогрел в тигле, а после, для удаления избытка кальция, церий отливал в вакуумаппарате. Думал, завтра у меня халявный компьютер будет. Ага разбежался. Всё смешал, даже представление под это дело организовал, но фиг, облом! Ну думаю, раз в инструкции шла речь про высокую чистоту, напряг силы, выделил ресурсы и вместе с Иваном Сергеевичем довел до ума многокаскадный экстракционный процесс очистки нитратных растворов церия от примесей РЗМ с использованием трибутилфосфата. Ещё месяц убил на электролиз. Блин, я ведь даже огромный пресс ради танталового тигля сделал. Получил церий девяносто девять целых семь десятых процентов чистоты, но снова прилетела птица обламинго! У меня этого чистого церия уже двести килограмм и в металл идёт, и в тёрочные запалы.

Ребятам пока ничего не говорю, не хочу расстраивать. Бог любит троицу, на этот раз я подготовлюсь основательней, добавлю пару дополнительных экстракционных каскадов, «запилим» специализированный контролер для электродов, проведу более тщательную, двойную перегонку и переплавку церия в вакууме, с геттерами для летучих соединений также идёт плотная работа. Хорошо допустим девяносто девять целых и девять десятых процентов я-то получу,

не проблема. Ну а если и тогда не сработает? Нет уж, обязательно буду чистить металл методом зонной плавки. Более того, я вместе с церием буду чистить и другие «наловленные» в значимых количествах лантаноиды – самарий, эрбий и тербий, посмотрим что из них выстрелит. Заодно почищу и другие компоненты – молибден, селен и серу.

Wunderwaffe I

Пневматические арбалеты для монитора настолько меня впечатлили, что я немедленно решил перевооружить ими своих стрелков. Также пришла идея создать несколько неприятных сюрпризов для врагов. Разведка получила на вооружение духовой дротикомёт с длинной алюминиевой трубкой и возможностью использования ветеринарного шприца. Его из обычного сделали, накачиваешь воздух под давлением между поршнем и крышкой, а на иголку одеваешь чехол, который протыкается при выстреле, и давление воздуха вытесняет содержимое в ткани. Начинка полезная: адская смесь из вытяжки грибов и фиолетового мха, превращающая пациента на несколько часов в вялый овощ. Трубка удачно дополнила другое их оружие: одноручный арбалет, пневматический сеткомёт, лук-рогатку и рукавный стрелкомёт сю-цзянь, кстати, отличное оружие, если сделать хорошую пружину. У нас такая была. Трубки бесплатно выдавали нашим торговцам, а многие из них, распробовав девайс, ещё и второй экземпляр, за свой счёт, покупали. Специальное оружие, камуфляжная форма и краска, спец-паек – раз-

ведка не в чём себе не отказывала, но и спрашивали с неё строго.

Помимо пушек войска получили самые разные Wunderwaffe. Доделали «аналоговнетовые» ракеты. Их дальние родственники появились одновременно с огнестрелом, ещё в далеком X веке. Правда, первую практичную систему реактивного залпового огня изобрели лишь XVI веке, в Корее и называлась она Хвачха. В Европе же история применения ракетной артиллерии в боях началась лишь в 1792 году, когда во время осады Шрирангапатнама, индусы использовали ракеты против англичан. А ещё точнее, когда Уильям Конгрив создал на базе индийских свои ракеты. С их помощью в 1806 году была практически сожжена Булонь, а на следующий год пал Копенгаген. После такого успеха развитие реактивного оружия пошло семимильными шагами.

Главное достоинство реактивной артиллерии – дальность. Даже примитивные пороховые ракеты Конгрива летели почти на три километра, а ракеты Засядько и Константинова – уже на шесть. Легкость, а значит маневренность и скорость развёртывания, возможность использования относительно малыми силами. Ракеты дешёвые, на килограмм массы ядра расходуется полкило пороха, а при использовании карамельного топлива, ценной селитры потребуется намного меньше.

Конгрив и Засядько были вынуждены пользоваться в качестве ракетного топлива чёрным порохом, но мы будем де-

лать так называемую «ракетную карамель». Удельный импульс карамели намного выше, чем у черного пороха, а главное, с ней намного проще добиться равномерного горения, а это один из факторов, влияющих на точность полёта. Ракетная сахарная карамель – смесь сахара с калийной селитрой в пропорции примерно два к одному. Тратить сахар? Да вы что, моя жаба против! Его прекрасно заменит та же камедь. Смесь аккуратно расплавляем при постоянном перемешивании, затем снимаем с огня и всё ещё перемешиваем, пока не начнет застывать. Перемешивание нужно чтобы избавиться от пузырьков воздуха, из-за них горение будет неравномерным, а для ракеты это критично. Затем карамель снова разогреваем до достижения пластичности, заливаем в трубку и прессуем. Карамель от давления не детонирует, так что прессование безопасно.

В процессе плавления добавляем катализатор горения – органические соли меди, в отличии от оксида железа они намного эффективней. Топливо будет гореть не поверхностно, а как бы в объёме и добавит ракете сто десять процентов тяги. Остаётся по центру получившейся топливной шашки проделать отверстие для запала и запрессовать шашку в корпус ракеты – бронзовую трубу с коническим соплом. Труба сверху затыкается несгораемым пыжом, после чего к ней крепится боеголовка с обтекателем, вот и вся наука! Отверстие обеспечит усиленную стартовую тягу и более ровное «зажигание», запал вставляется в это отверстие, и топливо

начинает гореть равномерно со всех сторон.

Самое вкусное в ракетах – боеголовки. Фейерверки, осветительные, фосфорные. Учитывая, что ракета издает ужасный вой, до обморока пугающий туземцев… Сказка!

Начинка для вышеперечисленных боеголовок у нас имелась, но и со шрапнелью шла плотная работа, не забывал. Для снарядов шрапнель первое дело, да и к ракете, если хорошо продумать, её можно прикрутить. Почему шрапнель? Так у картечи малая дальность огня, вызванная тем, что шарики и осколки быстро теряют скорость. Если же мы приделаем к снаряду запальную трубку, то регулируя её длину можно взрывать боеприпас на любом расстоянии до противника. Шрапнельный снаряд, наоборот несёт начинку до самой цели, минимизируя потери на сопротивление воздуха, и рассеивает её вблизи места назначения, обеспечивая тем самым поражение живой силы. Вместо тяжелой и трудоёмкой в производстве шаровой шрапнели будем использовать стрелки, их и уложить можно больше, и изготовить методом штамповки легче. В снарядах пушек другое, дело. Там вес не так критичен и шрапнель покрупней, размером с мушкетную пулю.

В корпус из картона помещены пятьсот стальных стрелок. Они залиты фиксирующим составом, необходимым чтобы уменьшить удары о корпус при выстреле. Смесь для заливки изготовили на основе латекса с добавками камеди и крошек абача. Минус в том, что расхождение стрелок в радиаль-

ном направлении можно обеспечить только вращением ракеты. Это одна из причин, почему стрелки появились в артиллерии только в 1973 году. Хотя что-то похожее пытались сделать и раньше. Боевую часть ракеты сделали в виде шайбы из двух пластин, между которыми были залиты стрелки и уложены специальные шнуровые заряды для «раскрытия» головной части. Сразу за взрывателем устанавливался донный вышибной заряд для выбрасывания блока стрелок. Для начинки разрывного и набивки шнурковых зарядов применили пентрит в смеси с церезином.

Отработка веса вышибных зарядов, диаметра шнуров и стрелок много времени не заняла. А запал не такой простой вопрос. В лоб не взять. Современный тип не потянуть, если только системы Бормана. Нет-нет, это не толстый рейхминистр при Гитлере. Бельгийский инженер середины XIX века. Запал представляет из себя диск из латуни со спиральной полостью, заполненной порохом. Торцевая часть спирали разбита на сегменты. Перед выстрелом канонир, по команде, прокалывает шилом металл рядом с нужной цифрой. Газы поджигают порох в спирали, и тот прогорает за точно известное время, обеспечивая тем самым подрыв шрапнельного заряда в нужном месте траектории снаряда. Это единственная доступная нам схема, позволяющая полностью изолировать порох шрапнели от газов. Кинематика процесса: при выстреле загорается пороховая спираль запала, ближе к цели она поджигает донный заряд, вышибающий контей-

нер со стрелками, буквально через пару секунд срабатывают детонационные шнурки, выбивающие и одновременно раскрывающие стрелки по веерной траектории. В снаряде с килограммом стрелок, вес каждой два грамма, при взрыве ста граммами кордида на высоте полсотни метров смертельный веер накрывает овал десять на сто двадцать метров. По плотному строю самое оно.

Калибр ракеты восемьдесят миллиметров, а длинна тридцать сантиметров. Сопла Лаваля литые из шликера. Не такое простое, кстати, дело, подбор оптимальной формы отнял месяц. Принцип сопла Лаваля имеет много общего со знакомой всем печной трубой. Эффект возникает из-за разности температуры, в начале трубы и на выходе. Чем длиннее труба, тем больше разность давлений. Это приводит к разгону потока молекул – тяге. Увеличение трубы на конце, расширяет и движущийся в ней газ, что также понижает его давление. Ведь – понижение давления, температуры, скорости молекул и увеличение объёма – всё это, взаимосвязано, и фактически одно и тоже. Таким образом, труба работает как насос, вытягивая «столпившееся» молекулы в узком месте сопла, повышая внутри реактивного двигателя разницу противоположно направленных давлений и увеличивая тягу. Много разных параметров, что без компьютера и специального софта не рассчитать, да и не нужно. Остановился на варианте с самым ужасным воем. Ракеты стабилизованы опереньем, а для пуска, помимо предивного сопла, ракете доба-

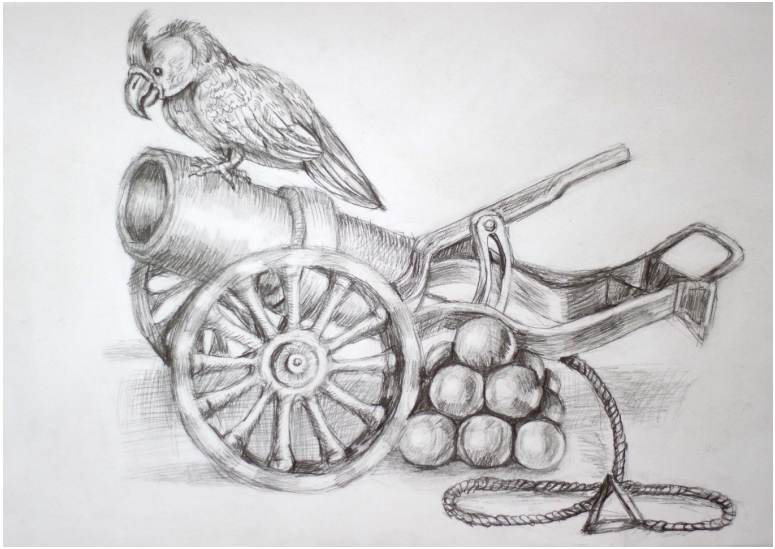
вили раскрывающееся оперенье из профильных бронзовых пластин и запускали не с шеста, а из нормальной бронзовый трубы, которые мы только начали штамповать на большом прессе.

Прогресс потихоньку преображал и военную сферу. Пушки обзавелись поршневым затвором. Для ускорения темпа стрельбы начали использовать выстрелы раздельного гильзового заряжения. Опять же пресс штамповал гильзы. Преимущество их в том, что вес боевого заряда можно регулировать в зависимости от дальности. Ядра заменили снаряды с напаянными на них медными плашками, впрочем, можно стрелять и ядрами. Порох уже шоколадный, мало-дымный. Появился ящик для снарядов на лафете, фанерный щит для защиты канониров, усовершенствовали типовой прицел. Командир орудия, он же наводчик получил наушники с гарнитурой для корректировки и управления огнём и таблицы стрельбы. Однако, изготовление пушки, обучение её расчёта довольно затратное дело, а вот бомбомёты – куда проще и дешевле в производстве, расчёт всего один человек, а огневая мощь выше! Миномёты нам не по зубам, а вот бомбомёты самое то! В первую мировую поручик Василевский делал их на коленке, в окопах, подручными средствами из стаканов австрийской крупнокалиберной шрапнели. Притягивал его к бруску проволокой, а угол возвышения регулировали, подкладывая другой, поперечный брусок.

Наш бомбомёт получился интересней оригинала, калибр

сто миллиметров, короткий гладкий ствол из бронзы длиной в шесть калибров, заряжание с дула. Ствол наложен на лафет с деревянным колёсами и пружинным сошником-лопатой. Подъёмный механизм – рукоять, фиксируемая в стальной дуге винтом. Горизонтальное наведение происходит поворотом всего бомбомёта. Всего двенадцать деталей, и свободно перевозится одним человеком. Очень дешёвый, сказывалась масса типовых запчастей: прицел, болты, тёрочный запал. Масса бомбы четыре кило, картузное заряжание и скорость стрельбы пять выстрелов в минуту. Дальность до пятисот метров. Сила! Таких крепышей можно полсотни наклепать, лишь бы пороха хватило. Главное то, что? Бомбы! Шрапнельные, фосфорные, зажигательные, химические… Бомбомёт, та же мортира. Артиллерийское орудие с коротким стволом для обстрела целей, недоступных обычным орудиям, находящихся в траншеях или за стенами крепостей. Используют также для разрушения укреплений при осадах. Как думаете, почему дульнозарядные пушки стреляли чугунными ядрами? А не умели в те временна отливать тонкостенные снаряды, которые могли бы выдержать такой выстрел. Мортиры совсем другое дело! Вследствие малой длины ствола скорость выстрела значительно ниже, перегрузки при выстреле маленькие, а значит, можно использовать самую капризную взрывчатку. Потому и отлили две примитивные на вид мортиры с цапфами калибром триста миллиметров. Забросить в толпу туземцев мину весом сорок

два килограмма, из которых на взрывчатое вещество приходится тридцать. Блин, даже с чёрным порохом им такого перца подсыплет! А если снарядить мину шрапнелью с кордидом. Ой-ой! У мины МОН-100 при массе взрывчатого вещества всего два кило, дальность полёта убойных осколков сто шестьдесят метров, а площадь поражения больше, чем тысяча двести квадратных метров. А ведь это чудо взорвут над головой. Адъ!!!



При длине ствола три калибра, его вес всего шестьсот килограмм. При желании можно увести на грузовой телеге.

Цапфы мортир внизу, у конца казённой части. Вертикальное наведение чудовищ, которых я назвал Фенрир и Вотан, осуществляется с помощью бракованного винта пресса. Дешёвый вариант, что хотите то? «Пузатые ступы» ставили на сборно-разборной раме из двух станин, соединённых подушками, и поворачивали с помощью смазанных жиром полозьев. Готовились как могли, что-то успевали, а что-то и нет. Проекты новой пушки калибром восемьдесят восемь миллиметров, барабанного ружья и пулемёта отложили в дальний ящик.

Раз уж пошла работа с пневматикой, то что мешает сделать огнемёт? Баллоны, манометры, клапаны – всё есть и выпускается массово. Принцип действия огнемёта не так уж и сложен. Имеем два заплечных баллона, наполненных смесью скипидара и толуола, загущенных латексом и органическими солями натрия. При огнеметании сжатый воздух из баллона проходит через редуктор, снижает давление до рабочего и поступает в резервуар. При нажатии на спусковой крючок, открывается клапан и огнесмесь под действием давления воздуха выбрасывается в сторону врага. Воспламенитель тёрочный. В двух заплечных баллонах размещается огнесмесь, в третьем, расположенном между ними, вытеснительный газ – азот. Можно было и без него, но с ним безопасней, тем более азот у меня есть. Испытания показали эффективную дальность огнемёта в сорок метров. Кроме того, поскольку расход огнесмеси шёл быстро, для производства вы-

стрела потребовался второй номер расчёта – он открывал и закрывал вентиль, тащил запасные баллоны. Вот я и подумал, зачем вообще нужно смесь воспламенять? Ведь можно огнемёт сделать в два раза проще. Сколько раз я туземцам фокус с самовозгоранием демонстрировал? Смешаем сероуглерод и жёлтый фосфор с растворителем. На облитом смесью предмете мельчайшие частицы фосфора легко воспламеняются на воздухе и подожгут окружающие их пары сероуглерода. Такой химической огнемёт французы использовали в Первой Мировой. Единственное, сероуглерод та ещё дрянь, очень токсичен и огнеопасен. Так что огнемётчикам противогазы в любом случае необходимы. Психологический эффект куда лучше, чем у обычного. Ни с того, ни с сего раз, и враги загорелись! Итого изготовили один обычный и два химических огнемёта. Больше не нужно, это оружие больше психологическое.

Химическое оружие имелось в запасе уже как пару месяцев – иприт, отход производства. Получение элементарно, нагрев этилена и хлоридов серы. Только применять его по назначению не хотелось. Правда выпуск противогазов типа ГП-5 с фильтрами из мелкодисперсионного активированного угля и цеолитов пришлось увеличить в разы. Пришлось потому что в арсенале имелись дымовые шашки и нелетальные рвотно-слезоточивые газы. Мыслью по древу не растекался. Дифениламинхлорарсин, он же адамсит, газ активно применявшийся в Первой Мировой. Синтез не представля-

ет большого труда – нагревание дифениламина и трёххлористого мышьяка. Единственной проблемой стал недостаток анилина, необходимого для получения дифениламина.

Адамсит человека не убьёт. Всего на несколько часов сделает овощем. Подходи, вяжи голыми руками обоссавшегося, проблевавшегося, катающегося по земле и визжащего как свинья врага. Хех, у него через десятилетия от слабейшего запашка арсинов будет приключаться истерика, детям будет рассказывать, как вдыхал «дьявольский огонь». Жаль, в значимых количествах его не получить.

Газом заполняли гранаты и мины для бомбард, хватило даже пару ранцевых баллонов с распылителями. К производству гранат мы подошли серьёзно и поставили их на поток. Цилиндрической корпус диаметром шесть сантиметров паяли из штампованного латунного листа, дополнительно впаивая в днище втулку с резьбой для вкручивания рукоятки. Тёрочный состав получился отличный, и я не видел причин менять конструкцию запала. Ближе всего наш вариант был близок к Stielhandgranate или колотушке (немецкой осколочной, противопехотной ручной гранате с деревянной рукояткой). Отличий однако хватало, более совершенный тёрочный состав, раздельное хранение корпуса и деревянной рукояти с запалом заметно повышало безопасность. Для метания гранаты необходимо было выбрать и вкрутить нужную рукоять (три разновидности промаркированные кольцами в зависимости от времени горения запала), дёрнуть за кольцо и осу-

ществить бросок.

Универсальный корпус применялся для разных начинок и маркировался цветными кольцами. Осколочная граната с серым кольцом имела одеваемую рубашку-цилиндр из циркониевой металлокерамики с сегментной насечкой колец. Начинка – хлоратный порох, кордидом. Жёлтое колечко – светозвуковая насадка, также имеет наружный корпус с крупной перфорацией. Состав по сравнению со старым чуть изменился, теперь это магниевый заряд смешанный с нитратом аммония. Граната работает без детонации, в основном заряде происходит дефлаграция (дозвуковое сгорание вещества), благодаря чему корпус не разрывает, а хлопок достигает ста восьмидесяти децибел (болевой порог у человека начинается со ста тридцати). Вспышка яркостью полтора милиона кандел необычайно порадует наших гостей. Красное колечко – зажигательные гранты с начинкой из смесь фосфора с каучуком, растворённые в скипидаре. Чёрное кольцо – дымовая граната. Заполнена триоксидом серы и хлорсерной кислотой, при смешивании которых образуется густой ядовитый белый дым. Идёт не только как дымовая, но и как раздражающего действия. Зелёное колечко – химическая. Также есть второй корпус, где имеется несколько отверстий для выхода газа, там закачан газ под давлением. При разрыве первого корпуса граната начинает крутиться как волчок, отверстия работают как сопла. Фиолетовое колечко – эксклюзивная, галлюциногенная граната на основе газов, получен-

ных возгонкой фиолетового мха. Изготовили осветительные и сигнальные гранаты с дымами красного и зелёного цветов. Малое давление газа позволяло брать её в руки и подавать при необходимости сигналы. Малая модель гранат накручивалась на стрелы и арбалетные болты и снабжалась фитильным запалом. Фитиль с мини-тёрочным запалом размером с прикуриватель не гас даже под проливным дождём. Хех, и под водой горел. Стопин пороховой – отличный и дешёвый заменитель бикфордова шнура. Всего то пучок хлопчатобумажных нитей, пропитанных калиевой селитрой и обмазанный густой смесью пороховой мякоти с каучуковым клеем.

Работа с боеприпасами шла планомерно. Готовили запасы бомб, мин, гранат, запалов и порохов. Не забывали про средства защиты, клеили фанерные щиты, приклёпывали друг к другу пластины бригантины. В отличии от карацены, бригантина оказалась более технологична в производстве, а подкладка из папирусной ткани обладала «дышащими» свойствами. Бригантина – предок бронежилета. Пластины приклёпываются изнутри к тканевой основе и с большим нахлёстом заходят друг на друга. Бригантина отлично держит рубящие удары и амортизирует их за броневое действие. В сочетании с плотным поддоспешником позволяет игнорировать удары топоров и дубинок, про стрелы и говорить нечего.

Латно-бригантинный доспех собирался из штампованных стальных пластин, плоских и круглых колец. Два месяца отработки формы пластин сделали своё дело. Бригантина,

близкая к типу «Халкис», характеризовалось двумя крупными нагрудными пластинами и мелко-пластинчатым набором на животе и юбке. Застежки расположены на груди, а три большие пластины на спине надежно защищают позвоночник и рёбра от сильных ударов. Пластины нашей бригантины увеличены по отношению к средневековым для лучшего распределения и гашения силы удара. Характерная приталенность силуэта позволяла разгрузить позвоночник и плечи. Даже туземцу с большим весом бригант можно «посадить» на тазобедренную кость и поясницу здорово разгрузив плечи. Двести двадцать типов пластин, восемь размеров и три типа бригантин: легкая, средняя и тяжелая. Отличались они размерами пластин и глубиной перехлёста пластин, а также количеством слоёв папирусной ткани. Пехота получила тяжелый вариант, остальные средний и легкий. Все типы гарантированно выдерживали выстрел стрелы или бросок топора. Бриги собирали сами туземцы в добровольно-принудительном порядке под присмотром инструктора. Здесь же плели элементы доспеха из плоских и круглых колец для защиты подмышек и перчатки, соединяли их с штампованными поножами, наручами, налядвенниками, наколенниками и оплечьями с воротниками. И главное, никаких проблем со штамповкой больших деталей. Полусферы шлема и нащёчники, защитные полумаски и ламеллярные назатыльники склепывали в единое целое на втором этапе. Пресс позволял за один раз шлёпать не только крупные пластины бригантины, но и

полусферические бронзовые шляпы – капелланы с рёбрами и широкими полами, защищавшими от навесного огня.

Производство ботинок правда хромает, обеспеченность на сорок два процента. Всё как обычно. Там, где много ручного труда, затык и отставание. Собрать полный бригантинный доспех из «KIT» набора две-три недели работы по три часа в день. Пехоте и арбалетчикам доспехи собирают отдельно, у них полный комплект. Остальные работают в добровольно-принудительном порядке. Каждый гражданин обязан иметь доспех и нормальное оружие, точка! Ткань для этого дела и пластины продаём не то, чтобы по себестоимости, раза в два ниже.

Латный доспех «жабья голова» всё еще в работе. Готовы только сапоги, рукавицы и сегментированные «руки» и «ноги». Их дополнил «лёгкий» эксклюзивный, вариант бригантины. По весу лёгкий. По степени бронирования «тяжелая» бригантина или латы ему в подмётки не годились

А всё потому, что подкладка бригантины и поддоспешник составлены из «броне-пласта» и дести слоёв особо прочной такни паука, а пластины откованы из титанового сплава, что вдвое легче стали. Шлем – полуоткрытый сферический бургиньон, усиленный рёбрами жесткости. Шея защищена ламеллярными пластинами. Забрало составное, панорамное бронестекло (оргстекло сапфир) и кольчужный полу капюшон особо прочного плетения. По сравнению с моими старыми доспехами – земля и небо. Дьярви, которому достался

полноценный комплект как главному испытателю, даже ночью из него не вылезал. Бригантину украсили чёрным бархатом с вышитым серебром гербом, фигурными заклепками и клипсами.

На рядовых бойцах накинута белая накидка-сюрко с кодом, номером подразделения и гербом само собой, только крашенным. Легкие и средние бригантины разной степени готовности были уже у тысячи ста рабочих – хороший резерв.

На сегодняшний день на вооружении: шестьдесят два многозарядных пневматических, сорок пять механических арбалетов. Обычных луков и арбалетов две тысячи сто сорок. Пехоты – шестьдесят пикинёров и полсотни охраны со стальными (заменили бронзовые) нагинатами и кописами. У остальных имеются неплохие копья, кортики, те же кописы, топоры обычные и метательные, даже штампованные стрелки и звёздочки ниндзя. Неплохо!

Артиллерия: два дульнозарядных Единорога на причале. Новых, казно-зарядных пушек шесть. Мортирок семь, а вот бомбомётов побольше, семнадцать! Ракет карамельных двадцать две штуки и шесть станков. Мортиры большие – две. Ружье Патла (второй экземпляр) одна штука, два «болтомёта». Мин, гранат и бомб за четыре сотни. Огнемётов три штуки, плюс пару ранцевых распылителей адамсита.

По морским силам ситуация заметно веселей. Помимо под завязку набитого оружием «Варяга» у Павла Петровича

под рукой сто семь катамаранов. На каждом установлен многозарядный механический арбалет, а кое-где и пневматические имеются. У всех экипажей в комплекте идёт ножной насос. Второй флот: четыре морских корабля типа доу, что контролируют Галану от устья до водопада Лугарда. Я подсуетился, как только запахло керосином, в красном режиме, за неделю, закончили ремонт «Невы» и «Надежды». Вместе с «Аль-курки» и «Аль-де-бараном» корпуса судов просмолили, покрасили фирменной противообрастающей краской белого цвета и сменили тип паруса на джанковый. На палубе разместили ручную лебёдку и карбидный прожектор. На судах имелся радиотелеграф со связистом. Капитаны обучены, имеют карту фарватера и мелей, барометры, компасы и лини, владеют флажковой азбукой. На борту судна радиотелеграф. Экипаж получил облегчённый вариант бригантины, шлемы, арбалеты, спас-жилеты, фанерные щиты, разборный катамаран для высадки, фильтры для воды и сухой паёк. На корме каждого корабля поворотный лафет для дульнозарядного Единорога, ещё три бомбомета распределены по палубе. Не на колёсиках. Стационарный вариант с более длинным стволом и отлитой из чугуна массивной опорной плитой с окнами разгрузки, подъёмным винтом и отлитыми заодно с плитой дугами. Тяжёленький малыш забрасывал фугас до километра вглубь берега. За образец взял станину пятидесяти восьми миллиметрового французского бомбомета времён Первой Мировой «Mortier de». Я внимательно рас-

смотрел эту конструкцию во время экскурсии в Пулковском музее. Помню экскурсовод говорил, что этот бомбомёт за специфичный приземистый вид получил у солдат прозвище Crapouillot, что в вольном переводе означает «маленькая жаба». Похож, так и назовём. «Жаба» в пневматическом варианте настолько привела в восторг Павла Петровича, что тот немедля запросил у меня ещё двадцать четыре штуки. Как я понимаю хочет разместить их на плавучих ГЭС-катамаранах и использовать, как плавучую батарею. Не дам. Максимум штук семь отправлю. Пока он воюет в своё удовольствие, у меня аврал с селитрой. Снарядный голод, будь он неладен! А ведь ещё толком и стрелять не начали…

***

Последнее совещание перед походом проводим в узком кругу. Присутствует Камаль, дежурные от УЦ и ОЦ, Дьярви, начальник охраны. На проводе Павел Петрович. На причалах вдоль реки мы укладывали «лапшу» из двух кабелей и ставили усилители сигнала. Можно использовать и как телеграфный, и как телефонный. Лично Павел приехать не смог. Он вторую неделю воюет на реке, не даёт отрядам миутини и кили переправиться через Галану и грабить причалы и места добычи сырья.

Торговые точки в Мале разорены, убиты несколько наших торговцев. Картину нашествия разведка вскрыла неплохо, с юга по просеке движется основная орда – малинди, мвимби, малави мутамби и другие племена, обитающие в окрестно-

стях Мале. Много, очень много, от семи до восьми тысяч. С юго-запада, вдоль Галаны, подходит орда номер два – воины именти, миутини, тесо, к которым присоединилась часть родов кили.

– Дьярви, где сейчас передовые отряды?

– Продвинулась на двадцать километров северней Мале. Идут по нашей просеке. Сегодня захвачено семь пленных. Ярл, мы знаем каждый их шаг.

Киваю одобрительно.

– Ярл, почему не разрешаешь убивать зинджей? Мы могли бы сделать много засад.

– Так надо.

– Ярл, нам бы еще шприцев для духовых трубок.

– Дьярви, сколько раз тебе говорил! Бери красный бланк и прямо сейчас заполняй заявку, я подтвержу, – пододвигаю поближе микрофон

– Павел Петрович, во сколько вы оцениваете численность второй орды?

– Да чёрт его знает! – раздается через колонки его бодрый голос. – Что ни день, то новые отряды подходят. К реке они не суются, знают, что я им теплую встречу организую. Идут поодаль в вашем направлении на расстоянии пять-семь километров. Наблюдатели с шара насчитали не менее двух тысяч. Но там леса, сами понимаете.

– Вы ж разбили несколько групп в стычках?

– Было дело. Секунду, гляну. Нда-с. За неделю учтённых

нами потерь у туземцев двести семь человек. Но многих, они с собой утащили, так что скорее всего больше. Ярослав Александрович, мне бы пороха. Уж я бы им устроил Варфоломееву ночь!

– Нет, Павел. Пороха не будет. Пневматикой обходитесь, экономьте снаряды, не давайте им переправиться на наш берег.

– Тяжеловаты баллоны, не поспевают за охотниками арбалетчики.

– Что-нибудь придумаем. На складах кажется остались ещё старые, механические.

– Вот. Давайте их и бомб добавьте. Ей богу, снарядов на пару залпов осталось, да и стрелки не помешают.

– Стрелок можем, сколько вам нужно?

– Ящиков шесть.

– Сделаем. Камаль!

– Слушаю, Великий.

– Ты вывел всех торговцев с южного берега?

– Да. Только туземцев, что работают на нас, зинджи тоже убивают.

– Это они зря. Что же ты предпринял?

– Мы закапываем станки и инструмент. Часть людей ушла в леса, но две сотни с семьями скопились у переправы.

Киваю дежурному по УЦ:

– Организуй проживание и питание в гостевом доме, если надо уплотняйте гостевые сферы.

Он тут же что-то быстро отбивает телеграфным ключом.

– Кстати, что там с нашим графиком?

– Уже готов. Закончили консервацию двенадцати цехов и перевод остальных в жёлтый режим. Тысяча шестьсот человек будут полностью освобождены через три дня.

Вновь обращаюсь к нему:

– Учли, что для боевых действий привлекать только первую и вторую категорию?

– Списки составлены, Великий Ярунг, – он с поклоном протягивает мне увесистую тетрадь.

– Позже посмотрю, – забираю списки. – Что у нас с припасами?

– Хватит на три недели, циклы подготовки продуктов мы не останавливали.

– Обучение? – поворачиваюсь к дежурному по ОЦ.

– Пока обязательные занятия три часа в день. С завтрашнего дня увеличиваем их до пяти часов. Кружки и обучение по другим предметам временно приостановлены. Вот график занятий по группам – стрельба из арбалета, вязание узлов и задержание пленных, обращение с противогазом. Всё как вы сказали!

– Хорошо посмотрю позже. Как у нас обстоят дела с составлением карт южного берега Галаны?

Дежурный по ОЦ достает кипу листков, перебирает и с некоторой паузой отвечает:

– Готовы на восемьдесят два процента. Работают третье,

пятое и шестое звено и все ученики. Великий Ярунг, прошу передать группам ещё три воздушных змея и усилить их охрану. Вчера…

Змеелётчики

Гоняем мобилизованных рабочих в хвост и гриву – марши, стрельбы под присмотром арбалетчиков основного состава, строевая подготовка. Жёсткие порядки на линии производства подтянули дисциплину вчерашних дикарей, а система наказаний и поощрений, плюс какая-никакая, но грамотность, позволили «удалённо», по телефону и радиотелеграфу управлять подразделениями. Рабочие были разбиты на группы в зависимости уровня подготовки и вооружения. Группы получили позывные, сектор ответственности и специализацию: конвоиры, радисты, санитары, снабженцы, кухня, разведка, охотники за головам, трофейная служба, связисты, загонщики, наблюдатели, штаб.

Интенсивное обучение, не сахар. Занятия идут по двенадцать-четырнадцать часов: флажковая азбука, код Бодо, морской свод. Наизусть учат правила и порядок обращения к командирам, устав и систему субординации, должны уметь определять по нашивке воинское звание и код подразделения, знать приоритеты выполнения приказов по карточкам и радиотелеграфу. Организационная структура следующая: отделение, в него входит десять человек, рота, состоящая из двенадцати отделений. Помимо непосредственных командиров, сержантов и их заместителей, подразделениями мог уда-

лённо руководить штаб.

Сработанные на производстве звенья, как правило, не разбивали, так и оставляли в полном составе на службе. Каждый солдат и офицер имел карточку, где ставились отметки по пройденным курсам: оказание неотложной помощи, ориентирование, знаки донесений и дорожные, стрелки и крестики для ориентирования в лесу и саванне, основы картографии. Обучение включало практические занятия, просмотр диафильмов и перекрестную систему проверочных карт и тестов. Слушатели из разных групп постоянно проверяли уровень знаний друг друга, время от времени меняясь местами, что здорово облегчало работу контролёров ОЦ.

Интеллектуальные занятия чередовались с физическими. Учились правильно снимать и одевать поддоспешник, бригантину, противогазы. Практическую стрельбу из лука или арбалета сменяла атака поворотных чучел-манекенов копьём и кописом, метание дротиков и гранат. К вечеру проверяли навыки связывания и конвоирования пленных. Часть групп проходила специализированное обучение – подготовка расчётов пушек и бомбометов, подъём разведчиков на воздушном змее, военная топография, логистика, радиотелеграф и организация полевой связи, деятельность штаба и так далее.

Порадовало, что Обучающий Центр справился работой на отлично при моём минимальном участии. Управляющий Центр частично переквалифицировался в штаб. Задач перед

ними стояло не так много – снабжение наших войск питанием и боеприпасами, подсчёт захваченных пленных, раненых и убитых с каждой стороны, организация полевого госпиталя и кухни, фортификационные работы и постройка лагеря для военнопленных.

Военное планирование, конечно, отличается от организации производства, но административные навыки и гибкая система учёта быстро подстроились под военные задачи. В штаб круглые сутки стекались сведения от торговцев и разведчиков о дислокации и численности вражеских формирований. На основе данных, полученных от разных групп и источников, составлялась оперативная карта дислокации вражеских подразделений на южном берегу Галаны.

Между племенами бытуют совсем другие правила войны, в штабе мало кто понимал, что именно я затеял. В курсе плана был только Павел Петрович, который сперва был против, но ознакомившись подробней полностью поддержал. С точки зрения военной науки у нас имелось два варианта противодействия значительно превосходящим силам противника. Первый, устроить туземцам ряд засад на просеке и, пользуясь преимуществом в дистанционном оружии, потихоньку умножать всю орду на ноль. Минусом такого варианта были неизбежные потери с нашей стороны и «распыление» дикарей по лесам. Это же не военные подразделения – орда, нужно искать себе пропитание и воду.

Второй вариант, сесть на северном берегу и методично

крошить бомбомётами и пушками туземцев, не давая переправиться через реку. Потери сведём к минимуму, но как же наша инфраструктура на южном берегу? А это добыча масла клещевины, плантации бомбардского ореха, заготовка кож, папируса, волокон баобаба и много, много ещё чего, с немалый трудом налаженного за прошедшие месяцы. Не, на такое я не подписываюсь.

Опыт Павла Петровича показал, что разгром туземцев приводит к рассеиванию на мелкие группы и отход в глубь джунглей. Сколько месяцев понадобится чтобы выкурить их потом из лесов, и сколько ресурсов на это уйдёт? Нет, нам нужна быстрая, я бы даже сказал, громкая и решительная победа с полным разгромом противника. Победа с минимальными потерями с нашей стороны и максимальным количеством пленных со стороны коалиции племён банту. Именно поэтому никакой эпичной битвы стена на стену не будет, хотя я и не сомневаюсь в её исходе. Мне дорог каждый человек, ведь в них столько сил вложено. Так что воевать будут профессионалы. Задача рабочих – тыловое обеспечение и загон пленных после разгрома основного войска. Именно под эти задачи и было заточено обучение.

В красном режиме изготавливали бомбы, детекторные приёмники, арбалетные болты с мягкими наконечниками, сети, боло, дротики и гранаты с тёрочным запалом. Учения подчинены общей цели – наладить слаженность и организовать взаимодействие между группами загонщиков, раз-

ведкой и наблюдателями. Моё главное преимущество не оружие, а дисциплина. Вовремя сконцентрировать силы в нужном месте, прекратить мародёрство, быстро перебросить группы из одного места в другое, создав там подавляющее численное превосходство. Группы загонщиков, охотников, военных время от времени менялись местами. Не всё получалось гладко, но время вышло, и завтра группы выдвигаются на позиции.

Типовой группой загонщиков руководил командир, умевший пользоваться картой, сигнальной ракетой и рупором. В составе группы связист с детекторным радиотелеграфом, три сеткомётчика, два-три тыловика, в рюкзаках которых заготовлен запас верёвок, факелов, болтов, ножных кандалов и другой мелочи. Рядовые бойцы получили гранаты газовые, дымовые и сигнальные, противогаз, резиновые палки, сеть, флажки, моток верёвки. Даже листки разговорники составили на основные фразы типа «Иван сдавайся, в плену накормят и напоят». За любого пленного объявлена награда, а за убитого без крайней необходимости крупный штраф. Бойня мне не нужна.

Сеткомёт – специфическое оружие, не имеет аналогов в средневековье и античности. Причина банальна – отсутствие в те времена гибкой и крепкой сети, которую можно компактно сложить. Более-менее рабочие образцы появились только после того, как нейлон и капрон прочно вошли в обиход мира, в семидесятые годы двадцатого века. Но у нас бы-

ло кое-что получше капрона – шёлк паука. Не разорвёшь, не перережешь сразу. Сеть площадью шестнадцать квадратных метров обеспечивала лёгкий захват врага. После выбора цели стрелок дёргал тёрочный запал, происходило воспламенение, и на дальность до пятнадцати метров выбрасывалась спрессованная сетка. На удалении, не менее чем шесть метров от стреляющего, сетка расправлялась грузиками из обрезиненных свинцовых шариков в полотно диаметром четыре метра, которое накрывало и спутывало противника, полностью обездвиживая. Грузики соединены между собой попарно с помощью высокопрочного латексного шнура. После выстрела они разлетаются по расходящимся траекториям и растягивают шнуры, а при встрече с преградой, наоборот, вращаются вокруг неё, а шнур обвивает и сковывает неприятеля. Выбраться самостоятельно, быстрее чем за десять минут, не смог никто.

Укладывалась сетка по особой технологии и гарантированно раскрывалась при выстреле. Отдельная группа ЦИК целый месяц в «жёлтом» режиме подбирала оптимальную схему укладки сети и траекторию закручивания шариков, и конечный результат всех порадовал. Для производства выстрела нужно заправить сетку в одноразовый, прессованный из «биопластика» картридж, бумажные прогорали, а бронзовые оказалась слишком тяжелы. Картридж вставлялся в бронзовую воронку-насадку, накручиваемую на типовой сигнальный пистолет 2А. От старого он отличался кар-

динально. Да и какой это пистолет? Обычная трубка с тёрочным запалом.

Несколько месяцев назад понадобилось огромное количество сигнальных пистолетов для команд катамаранов, а также для нужд геологов, разведчиков, торговцев и много-много кого. Где спрашивается их взять? Организовывать поточное производство ударных замков? Нет у меня на это столько людей, да и зачем, когда есть гораздо более простой вариант из штампованной трубки. Тёрочная смесь с добавками церия срабатывает в девяносто девяти случаях из ста. Набил порох, дёрнул шнур и пошла вверх сигнальная ракета. Дать каждому по две трубки много дешевле, чем делать полноценный стартовый пистолет. Так что трубок у нас полно, а вот сетей только четыре сотни сделали.

***

Парашютная башня не пустовала. Днём и ночью с неё прыгали змеелётчики. Да-да, были такие войска в конце XIX века. История с летающими змеями началась гораздо раньше проектов с парапланами и парашютами. Бамбуковые каркасы, обтянутые шёлком, использовались китайцами больше четырёх тысяч лет назад, а уж когда они бумагу произвели, то искусство конструирования воздушных змеев скакануло на принципиально другой уровень. В Европе также не терялись, боевые воздушные змеи отмечены ещё в древнем Риме. Они пугали галлов «змеиной музыкой». Шум, напоминающий вой ветра, издавала трубка из сухих головок мака,

в которые были вставлены свистки из камыша. Подозреваю, нечто похожее использовал князь Олег при взятии Царьграда. Летопись говорит, что над неприятелем в воздухе появились «кони и люди бумажны, вооружены и позлащены». В XI веке Вильгельм Завоеватель впервые применяет воздушных змеев в качестве сигнализации при покорении Англии. После, как водится, про змеев забыли и вспомнили только в XV веке, когда возобновилась активная торговля с Китаем. Расцвет эпохи змеев пришёлся на конец XIX века, когда изобрели коробчатого воздушного змея. Рекорды грузоподъёмности и высоты подъёма посыпались один за одним: в обсерватории Лидсберга добились подъёма воздушного змея на высоту более семи километров, потом подъём человека на высоту одного километра, английский полковник Коди переправился через пролив Ла-Манш из Кале в Дувр на лодке, буксируемой змеем, первая радиосвязь через Атлантический океан, при Павловской обсерватории открыто специальное, змейковое отделение…

«Крылышки» воздушным змеям, как впрочем и воздушным шарам, были подбиты выходом на сцену самолётов. Змеев подзабыли на сто лет и вновь вспомнили уже в XXI веке. Что такое воздушный змей? По сути – машина, преобразующая кинетическую энергию ветра в потенциальную энергию поднимающую полезный груз. Крыло создает препятствие потоку воздуха и отвечает за возникновение подъёмной силы. Так как воздушный змей держится за счёт на-

бегающего на него ветра, то чтобы его поднять, он должен быть расположен под некоторым углом к потоку воздуха. При обтекании змея впереди него образуется зона воздуха с повышенным давлением, а сзади струйки воздуха не успевают смыкаться и возникает зона с пониженным давлением, заполненная вихрями. Формулы расчёта змеев не сложные. Не забываем про то, что скорость ветра возрастает с высотой. При запуске змея надо поднять его на такую высоту, где бы ветер мог поддерживать его в одной точке. Ну и главное, чтобы змей держался в воздухе, подъёмная сила должна ровняться его массе вместе с леером.

Первую модель я сделал за пару часов. Трудно что ли, собрать пару реек формирующих каркас змея и служащих для поддержки полотна в натянутом положении? Добавили лёгкие карабины для крепления леера и хвоста и, конечно, катушку. Уздечка или привязка места крепления воздушного змея с узлом не требует регулировки, если угол наклона к ветру устанавливает хвост. Хвост змея является не только украшением, но и стабилизатором. Если мы делаем уздечку с двумя узлами крепления, то необходимо регулирующее кольцо, чтобы менять угол атаки, а вот уздечка с тремя или четырьмя местами крепления требует особых регулирующих колец. Главная часть – леер должен соответствовать размеру змея, быть крепким и лёгким.

С рабочей силой проблем не было, а конструкций змеев я знал великое множество: плоские, прямоугольные, ромбо-

видные, роккаку, дельта, коробчатые, гораздо более устойчивые в полёте, ромбические, Поттера, со специальными открылками и мои любимые бескаркасные: всякие там птички, драконы, летающие осьминоги, рыбы и личины духов – по большей части парафойлы, воздушные змеи с замкнутым внутренним пространством и воздухозаборным отверстием, обращённым в сторону ветра. Проникая в воздухозаборник, поток воздуха создаёт внутри змея избыточное давление, которое расправляет оболочку и придаёт ей заданную форму. Змеи поднимали фейерверки, раскрашивались обычными и люминесцентными красками, подсвечивались. Туземцы были в полном восторге. Образовался небольшой кружок по самостоятельному изготовлению и раскраске змеев.

Сперва каких-то серьёзных конструкций я не планировал. Однако, когда дело дошло до устройства сигнальных башен, я вновь вспомнил про змеев. Южный берег Галаны порос высокими деревьями, северный – плато и уступы высотой сто и более метров. Все причалы у нас на южном берегу, а значит, либо делать небольшие башни на северном берегу, либо высокие на южном. Одно дело построить большой, но единственный маяк, совсем другое клепать стометровые башни десятками. На такие чудачества ни сил, ни ресурсов не хватит, а воздушный змей вот он, под руками.

Я решил спроектировать универсальную и дешёвую модель змея. Сборно-разборную, конечно, легкую в транспортировке, стабильную в управлении и способную объединять-

ся в змейковую станцию для подъёма наблюдателей. Идею с современными бескаркасными змеями я отверг в следствии низкой стабильности их полёта и высокой вероятности сваливания при турбулентности. К тому же, коробчатый змей обладает значительно большей подъёмной силой. В качестве материала для реек использовали прессованный сэндвич из древесины молочая и амбача, пропитанный бакелитовой смолой. Коннекторы – эбонит, бронзовая катушка и леер из ткани паука. Трос из неё прочный и лёгкий, пары ниток хватит за глаза. Парус из папирусной ткани, для чего её пропитали латексом и два раза прогнали через каландры.

Змей получился интересный – гибрид моделей полковника Ульянина и Плоттера. На сборку змея требовалось не более одной минуты, а на приведение в боевую готовность станции – не более пятнадцати минут. Для подъёма наблюдателя в зависимости от силы ветра требовалось от семи до двенадцати змеев. Процесс постройки состоит всего из трех операций: изготовление каркаса, изготовление обтяжки, монтажа и крепление расчалок и уздечки. Рейки фиксировались коннекторами, а леер, тросики для наращивания змеев, боковые растяжки с балластными ящиками, которые обеспечивали устойчивое, без раскачивания, положение корзины, – карабинами.

Отличительная особенность модели – нежёсткое крепление крыльев, способствующее уменьшению площади змея при сильном порыве ветра. Змей чутко реагирует на малей-

шие порывы ветра. В полёте он, словно бабочка машет крыльями, меняя тем самым и величину подъёмной силы, и силу сопротивления, и устойчивость. Крылья отгибаются, растягивая резиновый амортизатор и сглаживая тем самым рывки леера. Килевые плоскости ещё больше увеличили грузоподъемность, а конические диффузоры на верхней плоскости придали дополнительную устойчивость. Модель довольно компактная, двадцать змеев складывались всего в одну арбу.

Змей, производство которого поставили на поток, без труда поднимал гелиограф. Основной частью этого прибора было параболическое зеркало, которое было настроено так, что световые лучи направлялись в соседний узел связи и были видимы на уровне земли. Точки и тире формировали короткими поворотами зеркала при помощи соленоида. В хорошую погоду сигналы могли быть видны до семидесяти километров! Ночью, при лунном свете, расстояние сокращается до пятнадцати километров, поэтому вместо гелиографа на змей крепили сигнальную трубку с электрозапалом или карбидный прожектор с электроприводом шторки. Таким образом, проблема связи была решена ещё до внедрения радиотелеграфа, а когда запахло жаренным змеи пригодились для наблюдателей. Но никакой корзины, как у военных наблюдателей XIX века. Наблюдатель надевал верхнюю грудную и нижнюю обвязки и через карабин подвешивался к тросу. В случае опасного сваливания змея, он мог быстро отстег-

нуться и самостоятельно приземлиться на парашюте. С собой имел: карту, подзорную трубу, телефонную гарнитуру для корректировки огня и передачи информации. Змеи без проблем поднимались на высоту от двухсот до четырёхсот метров. Для наблюдения такой высоты хватало за глаза. Всего дюжина змеев перекрывала все угрожаемые направления близ лагеря.

Не люблю всё складывать в одну корзину. На случай отсутствия ветра у нас имелся шар, точнее два шара, если считать тот, что у Павла Петровича на мониторе. Чтобы поднять в воздух хотя бы четыреста килограмм (корзина, оболочка шара, запас топлива с горелкой) объём шара с горячим воздухом должен составить не менее тысячи семьсот кубометров. Однако я немного сократил «аппетиты». Во-первых, пропитка ткани выдерживала температуру воздуха до сто пятидесяти градусов, что позволяло в два раза увеличить подъёмную силу. Гондолу и раму для крепления горелки собрали из двух кольцевых, алюминиевых труб, баллон для пропана также из крылатого металла, и лишь однофазная горелка избежала этой участи. Все элементы типовые и лишь огневой клапан, точнее его прокладки, потребовали доработки. Удалось «ужать» объём шара до девятисот кубиков. Однако, даже на пошив «облегчённого» шара пошло четыреста пятьдесят квадратных метров ткани, а на типовой змей, поднимающий до тридцати килограмм, уходило всего двадцать шесть! Выбор очевиден.

***

С разведкой дела обстояли неплохо. От основной линии, проложенной до Мале, через каждые пять-шесть километров сделали отводы, линию «запитали» блоками ионисторов, чтобы её можно было использовать как телефонную. Группы разведки получили три канала, радиотелеграфы и две голосовые радиостанции. На всём пути следования «южной» орды была устроена упорядоченная сеть дозоров и схронов, и я владел оперативной информацией о численности и направлении движения войска колдунов. Передовые отряды сдерживали арбалетчики, но они не убивали врагов, а лишь ранили, стреляя в конечности. Разведка часто разыгрывала спектакли – похищали вождя или колдуна, а после на привале тот «случайно» подслушивал разговор:

– Ярунг в ужасе от огромной армии колдунов, он собрал всё золото и железо и с небольшим отрядом пытается убежать.

– У Ярунга всего сотня воинов. В лагере Ярунга беспорядки. Нет никаких «огненных труб», у Ярунга только безвредные огни для праздников…

Через день, другой вождя освобождают «нагнавшие» похитителей передовые отряды. Вбросы о богатствах, о трубах из золота, о телегах полных стеклянных шаров и амулетов путём нехитрых манипуляций достигали фантасмагорических величин. Маслица в огонь подливал регулярно – оставлял быков, брак и ненужный хлам со складов. Легко

добытые «трофеи» ещё больше распаляли алчность.

В десяти километрах южней паромной переправы, близ деревушки Мендо-Кулу, имелось великолепное местечко для боя. Тропа тут шла через длинное поле, которое с двух сторон постепенно сжимали «клинья» джунглей, образуя бутылочное горлышко шириной семьсот метров. Тысяча человек целую неделю день и ночь вели фортификационные работы: готовили засеки и непроходимые завалы к востоку и западу от прохода. Организованно пройти через них ордой и сохранить хоть какое-то подобие дисциплины невозможно, особенно когда завалы стерегут две сотни арбалетчиков. Каждый шаг неприятеля контролируют наблюдатели с деревьев и с воздушных змеев, а в схронах на деревьях тщательно упрятаны расчёты «карамельных» ракет. Вокруг будущего поля боя уложено несколько километров проводов, а от причала уложена деревянная дорога. Более того, вместо паромной переправы из типовых понтонов собран наплавной мост, поднявший на порядок скорость передвижения войск и снабжения людей припасами. От северного берега до лагеря идёт не подвесная линия, а полноценная деревянная узкоколейка на столбах и с «паровозом» типа «импульсория», так что со снабжением и логистикой проблем не было от слова совсем.

Я сделал всё, чтобы орда пришла именно в это место. Захваченные «языки» в один голос говорили, что именно тут назначена встреча с двигающейся с востока ордой, про ко-

торую я толком ничего не знал, и это тоже было одной из причин выбора места сражения. Объединятся они или нет, мне по большому счёту по барабану, так в запасе имелось как минимум шесть вариантов развития битвы. Но мимо они точно не пройдут, ведь я на самом деле перетащил сюда почти все запасы стекла, монет, амулетов и железных орудий со складов и так заманчиво разложил их на солнышке.

Проход перегородили рогатками, перед которыми прокопали небольшой, по колено, ров, тудаже отвели соседний ручей. Рогатки обмотали колючими лианами, между которыми спрятали пару рядов колючей проволоки, от трансформаторной станции прокинули высоковольтный кабель. Поле перед рогатками «засеяли» замаскированными ловушками «вьетнамский партизан» типа заточенный колышек и колода, аля ведро с кольями под ногу, но без фанатизма. Штаб с телефонами и рациями расположили на собранном из брёвен высоком помосте, я, кстати, прямо сейчас на нём и стою, сюда же впихнули площадку для воздушного шара и мой шатёр. С остальных сторон лагерь огородили двойными рядами рогаток. К моменту подхода первых отрядов противника в лагере была сосредоточена только артиллерия: пушки, мортирки и дюжина бомбомётов. В глубине позиции тускло отсвечивают два приземистых бочонка – мортиры «Фенрир» и «Вотан». Здесь же ящики с припасами и вторая, она же последняя, автоматическая пушка Патла на колёсном ходу – огнетушитель, что будет прикрывать самые опасные на-

правления. Вторая линия резерва: огнемётчики и химический распылитель адамсита. Есть ещё третья, последняя линия, крайний вариант, к которому мне бы не хотелось прибегать, шесть столитровых бронзовых баллонов с ипритом и три парня в костюмах противохимической защиты. Их задача выпустить газ по моей команде, за спиной каждого золотые баллоны: один с концентрированной плавиковой кислотой (у меня её много, ведь она требуется для активации ключа) и второй, бронзовый баллон содержит сжатый воздух. Струя семидесятипроцентной кислоты смешивается в редукторе и виде аэрозоли выстреливает на расстояние до сорока метров. От страшных ожогов не спасёт даже одежда, да и какая одежда у дикарей кроме юбки? Даже от маленькой капли на коже образуются белые пятна, вокруг которых возникает красная болезненная область. Кожа отекает, на ней появляются волдыри, из поврежденных тканей вытекает внутриклеточная жидкость. Если попадешь под самую струю – мрак полный, кожа моментально обугливается и покрывается синими и чёрными пятнами. В лагере один негодяй убил ребенка, вот и проверили на нём, что выйдет. Если на кожу не попала кислота, то обязательно прилетит от паров. Испаряясь плавиковая кислота вызывает наркотическое состояние, нарушение кровообращения и серьёзные проблемы с дыханием.

В лесу скрыт отряд арбалетчиков и пикинеров Дьярви. Не хочу отпугнуть орду. По звонку, в течении десяти минут они

выдвинутся на позиции. Или не выдвинутся. Совершенно не знаю, что из себя представляет вторая орда, но определённо между ними имеется какая-то коммуникация. Знаю состав – именти, миутини, кили и мои старые знакомцы бхунту, куда без них?! Впрочем, благодаря электронике у меня наконец появилось средство, с помощью которого можно исправить эту проблему, – аэрошют и фотоаппарат.

К сожалению, грузовой аэрошют ещё в работе. С крылом всё печально. Первый, неудачный, вариант в качестве кайта отправился на монитор Павла Петровича. Второй, пошитый в полный масштаб, также не показывал выдающегося аэродинамического качества. Толстый профиль, большие воздухозаборники, прямоугольная форма. Дьярви, который испытывал модель на полигоне, нередко был вынужден катапультироваться. Пассивная стабильность ещё ничего, а вот дифференциальное управление оставляет желать лучшего. У крыла высокий риск сложения и малая скорость раскрытия, в случае когда это сложение произошло. Крепкий орешек пока не поддавался на зуб. Я не сдавался, построил аэродинамическую трубу для продувки малых моделей крыла и написал программу для профилей, которая позволяет рассчитывать форму, а также количество нервюр с заданным профилем. Работа идёт.

В процессе мы доработали спортивный вариант крыла для акробатики и представлений и смогли установить кольцевой электродвигатель на раме с блоком серебряно-цинковых ак-

кумуляторов, получив лёгкий мотопараплан. Но запаса энергии в батареях хватает минут на девять. Для дальней разведки он не годен, от слова совсем. Зато для представлений и ближней разведки самое то. Второй, более грузоподъёмный вариант мотопараплана делали на основе тандемного крыла площадью сорок восемь квадратных метров, он сможет без проблем поднимать в воздух тяжёлую двухместную телегу паратрайка.

Всё самое современное, что было в лагере, сконцентрировалось в этой конструкции. Рама. Не такая уж простая вещь. Расчёт балансировки развесовки занял две недели. Потом изготовление, загибание труб. Благо, есть кому этим заняться. Трубы трёх диаметров получали методом экструзии на большом прессе. В целях снижения веса для сварки рамы использовал два лёгких сплава. Для жестких нагрузок титановый, легированный ниобием, цирконием и алюминием, разработанный на основе сплава ВТ37, для нагрузок поменьше – бериллий-алюминий-магниевый, над которым плотно работало сорок третье звено. Две толстые трубы расходились от рамы винта и сходились к передней вилке, образуя верхние дуги силового каркаса. Нижние дуги изломанные, они сварены в жёсткую конструкцию. Получился очень жёсткий кокон, напоминающий раму для багги. Пилоны дополнительно застрахованы тросами и снабжены устройством для регулировки точек подцепа свободных концов. Площадка для двигателя и блока батарей приварена к задним стой-

кам.

Аэрошют имеет классическое трёх опорное шасси. Задние колёса крепятся к силовому каркасу мототележки через подвижные рычаги и амортизаторы. Оси подобно шасси лёгкого самолёта идут к вилкам колёс под углом сорок пять градусов. Передняя вилка телескопическая, с пружинными амортизаторами, управляется путём отклонения рулевого рычага. Изменение центровки осуществляется перемещением шарнирного узла подвески, соединяющего продольные трубы и аутриггеры, а фиксируется блокировочным штифтом.

Независимая подвеска в сочетании с широкими, дутыми колёсами из пропитанной силиконом ткани паука диаметром сорок сантиметров и четырёхточечными ремнями безопасности позволит «жёстко» садиться прямо в саванну или даже на лесную поляну. Передний тормоз камерный, с резиновой прокладкой и рычагом, распложенным между ног пилота. Каркас кресла образует замкнутый контур с продольными балками и пилонами. Само кресло подпружинено и сделано из прессованного «пенопласта», обтянутого кожей крокодила. Второе кресло, съёмное. На верху рамы закреплён контейнер с запасным парашютом и пиропатроном.

Перед пилотом лобовое стекло из акрила. Данные от датчиков высоты, давления, температуры выводятся через вычислительный блок на светодиодную панель, также защищённую стеклом. На экран выведены и другие данные: оста-

точный заряд аккумуляторной батареи, точное время (ланга-татовый хронограф), обороты двигателя. Левее панели расположены кнопки: запуск-остановка двигателя, спуск затвора фотоаппарата, приводы меха, включение и выключение прожекторов, рычажки сброса бомб. Здесь же колёсико регулировки оборотов, цифровая клавиатура, гнездо для подключения гарнитуры и считыватель перфолент. С правой стороны аналоговые компас, высотомер, барометр и анемометр, скомпонованные в едином блоке, планшет для карты и записей. Компас, кстати, не абы какой, а в сферическом корпусе заполненным жидкостью, плюс флуоресцентный циферблат. Благодаря сферической форме, стрелка компаса всегда находится в верхней части сферы, что очень удобно. Хех! Панель приборов не хуже, чем современная выглядит.

Сердце трайка кольцевой электродвигатель с крутящим моментом в десять тысяч Ньютон-метров мощностью тридцать кВт. Весит всего тридцать два килограмма! Через плоский, планетарный редуктор двигатель раскручивает трехлопастной винт диаметром два метра до четырёх тысяч оборотов – двести килограмм тяги! Редуктор, и блок диодно-транзисторных преобразователей добавляют тридцать два кило. Винт и рама мотора почти ничего не весят, так как сделаны из уникального композита. Ткань из паутины мотали на болванку, и при этом аналогично технологии изготовления углепластика, пропитывали смолами. Не эпоксидными, конечно, силиконовыми. Для ночной посадки под передней вил-

кой установлен прожектор. Готовился к цифре четырнадцать кВт*часов, но реальность оказалась суровее – потребляемая мощность в горизонтальном полёте была ближе к шестнадцати. Вес батарей сто тридцать килограмм, суммарная запасаемая энергия: сорок кВт*часов. Максимальное время горизонтального полёта два с половиной часа. Неплохо! Если грамотно спланировать маршрут, составить карты воздушных течений, поймать «термик» и оседлать воздушные потоки, четыре, а то и пять часов полёта в кармане. Можно проводить разведку на глубину ста двадцати-ста сорока километров!

Для штатной зарядки служит «рулон» солнечных батарей площадью тридцать квадратных метров. За пару дней он обеспечит полный заряд. Взял бы и больше, да негде. К сожалению, процесс напыления диселенида меди, индия, галлия, молибденовой подложки и промежуточных слоёв очень и очень небыстрый. Для нештатной ситуации служит небольшой генератор из лёгких сплавов, на случай непогоды. Найти дерево, снять блок с лопастями и через ремень подцепить к генератору. Ветряк конечно так себе. Искренне надеюсь, что такой способ зарядки не пригодится. Впрочем, в незнакомых местах я приземляться не собираюсь, все причалы оборудованы небольшой взлетной полосой, а те что не электрифицированы получили в дополнение к ионисторам двигатели, работающие по циклу альфа-стирлинг. Этот мотор устроен таким образом, что имеет горячий и холодный цилиндр-пор-

шень. Горячий поршень толкается от расширения воздуха, а холодный расположен в системе охлаждения и движется при его остывании, вращая через шатун типовой генератор. Регенератор концентрического типа соединяет верхние части цилиндров вытеснителя и рабочего поршня и действует как тепловой аккумулятор, то принимая теплоту от рабочего тела при прямом его течении, то отдавая её при обратном течении рабочего тела между горячим и холодным пространствами. Элементарная по сути конструкция, только расчёт регенератора занял приличное время. Все детали двигателя изготавливаются литьём под давлением. Из всех ноу-хау – хонингование цилиндров, да прокладки из силиконового каучука. Впрочем, он бы и без этого работал. Стирлинги куда проще паровых двигателей и болиндеров, и, главное, пользоваться ими может любой дикарь. Такой двигатель топится любым хламом – ветки, листва, дрова. Двух зайцев убили, решили проблему с питанием линий связи, и мне можно в случае чего подзарядить батареи. Для обслуживания и зарядки трайка по реке также курсирует малый катамаран с тонной ионисторов на борту, только не с водомётными двигателями а с воздушным пропеллером. Аэрокат находится в моём личном подчинении и плотно упакован: болтомёт, лёгкий бомбомет, радиостанция и фотолаборатория для проявки снимков.

Трайк довольно тяжёлый. При максимальном взлётном весе пятьсот пятьдесят, нагрузили его всего на четыреста

пятьдесят килограмм. Хороший запас. Как наделаем батарей можно будет добавить. При этом вес рамы всего сто тридцать кило. Остальное – полезная нагрузка. Под рамой закреплен мощный прожектор и зрительная труба с увеличением от двадцати до ста крат, электромегафон и громоздкий ящик – среднеформатный фотоаппарат типа Фотокор-1. Сие чудо мы получили благодаря неутомимой энергии Ивана Сергеевича, оказавшегося страстным фотолюбителем. Правда тот вариант, что он прислал был рассчитан под стеклянные фотопластинки, но я давно его переделал под целлулоидную плёнку и добавил малость электрики. Запас плёнки в кассете семьдесят кадров!

Из стационарного оружия: переделанный из пневматического, электрический стрелкомёт на выносном за раму, поворотном станке, управляемом двумя ролико-винтовыми электроприводами, и три десятка авиабомб. Бомбы двух типов. Обычные, жалонакольного типа, со стабилизаторами и контактными взрывателями, состоящие из ударника с жалом, предохранительной пружины и капсюля, и программируемые, имеющие типовой запал Бормана, они уложены в гнезде донцем вверх. В зависимости от высоты предусмотрены четыре режима замедлителя. Над пороховой спиралью запала распложены четыре соленоида, выталкивающие иглу электрозапала в нужное место. Осветительные, химические с адамситом, фосфорные и осколочно-фугасные – для поражения живой силы, плюс стрелки. В подвесных, герметич-

ных тканевых контейнерах оружие на случай вынужденной посадки: гранаты, сеткомёт, пневматический арбалет, трубка духовая, две малые ракеты в картонном тубусе и шесть пистолетов «Гном-2», продвинутый вариант, переломка и патроны с гильзами.

В остальных контейнерах уместилась масса полезного: астрономический теодолит, карты и фазовый лазерный дальномер, подключаемый к вычислительном блоку. Теперь определить координаты, провести топографическую или аэрографическую сьёмку в незнакомой местности не составит большого труда. На случай непредвиденной посадки авариный запас. Сухой паёк из сублиматов на пять дней, мягкие бурдюки с «лимонадом» и водой, сгущенка и соусы в мягкой упаковке, сушёное мясо и мои любимые ореховые батончики с кэробом. Есть даже термопот, он же электрический термос! На высоте довольно прохладно, так что горячий каркаде или кэроб со сгущенкой не помешают.

Полезные «плюшки» для ранцев аварийного запаса вылизаны, доведены до ума группами ЦИК. Некоторые из них типовые, изготавливаются для групп разведки и геологов, некоторые сделаны в единственном экземпляре: бактерицидный УФ фильтр для очистки воды, химический источник света на основе раствора фенилоксалата и люминофоров, металлизированная плёнка для получения влаги, светодиодный фонарик. Тактический топорик из титанового сплава. Верхняя часть рукояти имеет развитый «скелет» из биопла-

стика угольно-чёрного цвета, на нижнюю намотан паракорд. Нож выживальщика типа «дроп-пойнт» с плейновой заточкой, зубчиками и напылением из карбида вольфрама также получил лёгкую, ребристую рукоять. Ручная цепная пила, электрический компрессор, тёрочное огниво, запас чатлов, ходовых товаров и амулетов для обмена, лёгкая палатка из броне-ткани, бинокль, рыболовные крючки, сеть, надувной коврик, верёвки, карабины, большая аптечка со скальпелем. Безопасность ночёвки обеспечивает двухконтурная сигналка с датчиками и проводом длиной сто сорок метров. Добавлен ИК датчики, сирена и блок радиотелеграфа. Контейнер ремкомплекта: клей, нитки, запас ткани, набор ключей с битами, паяльник и запас электронных компонентов для срочного ремонта.

Одежда соответствует: лётный комбинезон пошит по схеме «самосброс» из фирменной ткани «пауков» с элементами многослойной брони. От стрел с земли он меня точно защитит. Молния, щели вентиляции на лифе, регулируемые манжеты по низу брюк и рукавов, стяжка воротника, шлевки для крепления приборов, сетчатая подкладка улучшает циркуляцию воздуха внутри комбинезона. Перчатки, лёгкие, высокие ботинки из многослойной ткани с «пенопластовой» подошвой и радиофицированный, вентилируемый шлем с шумозащитной гарнитурой. Откидной визор (защитное оргстекло шлема) получил напыление из оксидов титана и хрома. Шлем великолепно защищает глаза от яркого солнца и

ультрафиолета, а гидрофобное покрытие на основе жидкого стекла не даёт собираться конденсату. Полный, полный фарш!

Всё, всем удачи! Полетел на разведку! Обороты двигателя на максимум. Разбег и через сорок метров колёса отрываются от земли. Под негромкое жужжание мотора быстро набираю высоту. Жму ногой на рычаг-аутриггер. Привязанная к нему верёвка проходя через ролик натягивает стропы, мой пепелац забирает вправо. Удобно, что не говори, и руки не устают, как в классическом параплане. На высоте триста пятьдесят метров попадаю в устойчивое воздушное течение, которое подхватывает «тихоход» словно детский воздушный змей и тянет на восток. Пожалуй и движок можно выключить. Сорок-пятьдесят километров в час всяко лучше, чем на одиннадцатом номере пилить.

Адский огонь

Тёплый Эвр всё ещё тянет трайк на восток. К сожалению, полтонны – это полтонны, далеко не лёгкий параплан. Тяжеловат, но ветер словно не замечает его, и я редко включаю движок чтобы держаться на нужной высоте.

Воздух наполнен горьковатыми ароматами сухой саванны с лёгким, едва заметным запахом океана, который ветер растерял по пути в глубины чёрного континента. Внизу распростёрся зелёный ковёр джунглей с чёрными проплешинами выжженых полей. Последствия подсечно-огневого земледелия. Мужчины обрубают ножами ветви с деревьев, а женщи-

ны укладывают их вместе с сухой травой и кустарником толстым слоем на поле. Лес, как правило, сжигают незадолго до сезона дождей. В удобренную пеплом почву сажают африканское просо или бомбардский орех. От набегов диких свиней поля нередко окружают изгородью. С высоты триста метров все эти детали даже без зрительной трубы видно, а уж с ней то, как на ладони.

Основную массу западной коалиции племён обнаружил ещё в первый день. Они не дошли до точки сбора километров тридцать. Огромный лагерь из шалашей и небольших, сделанных на скорую руку, круглых домиков для вождей занял большое поле с ростками просо близ озера в джунглях. Тонкими струйками сюда стеклись небольшие отряды. По характерным татуировкам, у меня с собой даже справочник есть, было понятно, какие племена собрались в поход против нас. Опускался я довольно низко и отснял две катушки пленки.

Хотя туземцы несомненно видели меня, они почти не обращали внимания, не проявляли агрессии. Никто не сделал даже попытки выстрелить из лука. Наши глаза видят больше, чем способен воспринять мозг. Туземцы видят лишь то, что привыкли видеть, что входит в их круг опыта и знаний. Всё выходящее из этого круга, мозг не в состоянии отождествить с имеющимися образами, поэтому они либо не замечали непонятное, как в случае с кораблями Колумба, либо воспринимали неверно. И так как у туземца нет знаний о

крыльях, двигателе, фюзеляже, он будет видеть этот самолёт не так как мы. Банту, увидев самолёт в небе, отождествит его с птицей. Он будет видеть перья, видеть клюв, глаза и когти птицы. То есть то, что им знакомо и понятно, а не то, что есть на самом деле. Виденье соответствует знаниям и образам, заложенным в голове, а что там у них в голове я примерно представляю: полный бардак из образов духов и личин колдунов.

Переночевав и подзарядившись на третьем причале я продолжил разведку, хотя общее представление о численности я уже получил. Западная орда в полтора раза превосходила по числу южную, и идея с генеральным сражением стала казаться не самой лучшей. Немного наклоняюсь чтобы рассмотреть в трубу очередной отряд, который длинной змеёй растянулся в джунглях. Высота сто сорок метров, сверяю по таблице и выставляю колёсиком нужный фокус. Щёлк-щёлк-щёлк и готова очередная серия аэрофотоснимков. Качество снимков из-за низкой полётной скорости и так будет высоким, но фотоаппарат на всякий пожарный установлен на гироплатформе, похожей на авиагоризонт, так что никаких смазанных снимков быть не должно. Большой отряд. Сотни полторы, не меньше. Через прогалины видно немного, а на опушке, похоже, расположилась лишь небольшая часть. Замечаю идеальную круглую полянку, подходящую для посадки. А почему собственно и нет? Но прежде хочу провести натурные испытания. Вытягиваю ногу левее и предваритель-

но «качнув» крыло, чтобы оно посильней легло в вираж, поддаю газу. Снижаюсь и захожу прямо в лоб отряду туземцев на высоте двадцать метров. Те удивлённо смотрят на непонятный предмет в небе.

Едва слышно загудела передача, выставляя отрицательный угол стрелкомёта. Жму на гашетку и толстые болты совершенно бесшумно и гораздо быстрей, чем в пневматическом варианте, начинают свой смертельный полёт. Внизу раздаются крики и стоны. Второй заход, третий. Немногие уцелевшие прячутся в лесу. Поднимаюсь повыше и иду вдоль тропы обрабатывая её из оружия. Ага вон они! Жму на верхние кнопки. Подо мной открываются контейнеры плотно набитые флешетами, бронзовыми стрелами-дротиками размером с карандаш. Добавим пару осколочно-фугасных. Задержка двадцать. Бух-бух-бух. Сзади меня раздаются разрывы. Рановато. Новый заход. Задержка тридцать. Жму. Соленоид выталкивает иглу электрозапала, пробивающую тонкую медную фольгу в нужном месте. Спустя мгновение отходит держатель, и небольшая оперённая бомба срывается вниз. Первая, вторая, третья. Практически на высоте крон деревьев срабатывает детонатор и шарики словно взрывают зелёный покров.

Отряд полностью рассеян. Десятки туземцев остались на полянке, а уж сколько их в лесу, бог знает. Можно садиться, но не так-то это просто. Джунгли – это всё же не чистое поле. Планирую против ветра, захожу на поляну с подветренной

стороны. Делаю пару плавных разворотов, сбрасывая высоту небольшими поворотами. Восьмерка по линии, перпендикулярной ветру. В этом деле желательно иметь опыт, расстояние выбирается с учётом силы ветра, чем сильнее ветер, тем меньше расстояние. Высота над точкой посадки должна быть тридцать метров. Поворачиваю против ветра и глушу мотор. Планирую касаясь впритык, сбивая верхние ветки, стараясь не раскачивать трайк и немного подруливая против ветра. Клеванты максимально отпущены. На высоте три метра начинаю плавно тормозить, траектория трайка выравнивается, перед самой землей интенсивно затягиваю клеванты, касание, и сразу жму на рычаг тормоза. Не хватало ещё протаранить деревья прямо курсу.

Фу-х. Мягкая посадка. Эх, жалко не было времени отработать манёвр короткой посадки и взлёта. Но не будем терять времени. Наземный арсенал готов: топор, духовая трубка, гранаты, сеткомёт и пистолеты Гном. Мне нужен «язык». Одеваю маскировочную накидку типа «леший» и ходу в сторону туземцев, пока они не разбежались по лесу, словно тараканы.

Достигнув места сражения я забрался на дерево и внимательно наблюдаю в бинокль за происходящим. Хм. Похоже, их тут побольше сотни. Пока они в шоке, но если отойдут, мне не поздоровится. Со стороны поля тащили очень колоритного персонажа. Стеклянное ожерелье, кстати, нашего изготовления, накидка из шкуры леопарда и какое-то коль-

цо на голове из которого торчало несколько розовых перьев. Похоже, мой клиент. Вокруг вождя, а кроме и быть некому, было около десятка воинов с небольшими ромбовидными щитами.

Ходу, ходу. Решаюсь идти на перерез и немного не рассчитал, сталкиваюсь прямо лоб в лоб с преследуемым отрядом.

– Илими! Илими! – ошарашенно заголосили туземцы, увидев меня в костюме лешего.

Воспользовавшись создавшейся заминкой, отправлю в толпу одну за одной несколько газовых гранат с адамситом, с галлюциногенным газом и сразу в кустарник. Заученным движением натягиваю противогаз и в сторону туземцев летят ещё две дымовые шашки, цветные. Банту отчего то боятся красного дыма, отчего я толком и не разобрался. На лбу зелёный лазерный фонарик, клубы красного дыма, галлюциноген в смеси с адамситом. Понятно, что никакого сопротивления не было, я планомерно обрабатывал туземцев обухом топора и травматическими патронами. Вождя они всё же успели утащить, но далеко уйти не смогли. Короткая схватка меня несколько задержала, но в итоге, выстрел, и сетка плотно укутала нужного мне человека.

Тяжёленький однако. Лес гудел, словно рассерженный муравейник, однако никакого организованного сопротивления не было. Завидев нечто страшное кричали: «Илими!» и улепётывали так, что только пятки сверкали. Небольшая схват-

ка произошла прямо у трайка, в тот момент, когда я привязывал вождя к раме. На этот раз я действовал дубинкой электрошокером, что оказалось эффективней топора, достаточно только достать до любой части тела. Во время взлёта никто даже не выстрелил, то ли боясь задеть вождя, то ли находясь в шоке от звука винта.

***

– База два, ответь Первому! Приём!

– База два на связи. Приём.

– Направляйтесь на одиннадцатый причал, подготовьте встречу, – помехи. – База два, как поняли приказ? Приём.

– Принято. Выдвигаемся на место.

– Конец связи.

– Штаб, ответь Первому! Приём.

– Штаб один на связи. Приём.

– Взводы с семнадцатого по двадцатый, вторую и третью роты и особую группу Дьярви выдвинуть на седьмой причал. Приём.

– Принято.

– Усилить Базу один взводами. Ждать дальнейших распоряжений.

– Принято. Ждем дальнейших распоряжений.

– Конец связи.

Вот так, никаких вопросов и железная дисциплина. Непросто этого было достичь, зато теперь без проблем можно оперировать наличными силами.

– Монитор ответь Первому. Приём.

– Монитор на связи. Приём.

– Позвать к аппарату капитана. Приём.

– Принято.

– Капитан на связи, – раздался голос Павла Петровича. – Приём.

– Здравствуй, Павел! Вы не так далеко от одиннадцатого причала?

– Так точно-с. Часа через два можем быть на месте.

– Хорошо, выдвигайтесь. Подготовьте встречу базе два.

– Принял-с.

– Сам буду ближе к ночи, подготовьте посадочную полосу и горячее. Похоже, наши планы меняются.

– Принял-с.

– Конец связи.

***

Помехи забивали радиоэфир, стрелки амперметра и вольтметра приблизились к опасной черте, а прожектор высвечивал внизу сплошной зелёный ковёр – лес. Да ещё хронометр, как назло, заглючил. Печаль. Похоже, придется сбросить балласт и идти на аварийную посадку. Как же не вовремя переменился ветер!

Но сквозь треск и шумы прорезалось:

– Первый, первый ответь базе…

Наконец-то! Я немедленно сообщил Павлу Петровичу, чтобы он поднял воздушный шар с прожектором. Спустя

несколько томительных минут спасительный огонёк обозначил направление движения. Далековато! Подтянул клеванты и начал закладывать спираль, чтобы подняться повыше.

– Ну что, парень, живём! – я повернулся к пленнику, который сидел с выпученными глазами. Похоже твой первый экстремальный прыжок без парашюта откладывается…

До «аэродрома», обозначенного факелами, я добрался на последних крохах энергии, лишь изредка включая движок для корректировки, посадка прошла с выключенным двигателем. По сравнению с предыдущим приземлением, сущая ерунда, тем более поле ровное, из утрамбованного землебита. Первым подбежал Павел Петрович:

– Ярослав Александрович, голубчик! Что случилось?! Как же вы ночью то летели?! Опасно ведь.

– Да, – я устало махнул. – Так уж вышло. Мои то как? На месте?

– Так мы с ними, считай, в одно время подошли. И знаете, этот ваш аэрокатамаран весьма занятная конструкция. Я первым делом, знаете ли… О! А кто это у вас тут привязан?

– Языка захватил по пути.

– Замечательно! – Павел довольно потер ладони. – У меня, знаете ли, такие мастера есть по развязыванию языков. Ибо! Нкву! – крикнул он в сторону. – Бегом сюда. Для вас работа появилась.

– Только там поаккуратней. У него плечо пробито.

– Не беспокойтесь, с него даже волоса не упадёт. Китай-

ская пытка каплей развяжет язык до утра. В этом деле главное, чтобы капли были ледяные, – Павел Петрович многозначительно поднял палец. – Ну хватит о деле. Вы верно устали с дорожки? Предлагаю переместиться на «Варяг». Там и банька истоплена, и горячее вас давно дожидается.

Спустя час мы сидели в каюте и неспешно пили настоящий индийский чай с сушёными лимонами, сушками и манговым джемом. Кипяток подогревал позолоченный медный электросамовар, сделанный в форме воздушного шара с элементами стим-панка. Одно из конкурсных изделий на звание мастера из цеха электрики, которое я не так давно отправил Павлу.

– Чайку-то отсыпьте?

– Да забирайте весь, я, знаете, не любитель. Значит-с, говорите, большая орда?

– Тысяч семь-восемь. Точнее будет известно, когда проявят пленки. Ждать объединения орды смысла нет. Опасно, да и не прокормим мы столько пленных, – я расстелил карту на столе. – Сейчас мы тут. Ваш отряд высадится на девятом причале и рассечёт растянутые отряды вот в этой точке, тут можно поставить лагерь.

– Если добавите пороха я смогу использовать пневматические бомбомёты с корабля. Пленных для переноски у нас хватает с избытком.

– Тонны полторы могу выделить.

– Добро!

– Со стороны девятого причала к озеру Чемго выдвинется Дьярви с отрядами пикинеров и арбалетчиков. Также я выделю вам одиннадцать рот, часть из которых будет сосредоточена на девятом причале, а часть поступит в ваше распоряжение. Общее руководство и организация тыловых служб ляжет на штаб, ну а вы займетесь непосредственным командованием. В отряде Дьярви имеется рация и несколько радиотелеграфов. Пожалуй, добавлю три мортирки, болтомёты и пять бомбометов, ну и пушку Пакла.

– План понятен. Только с кем вы останетесь против южной орды дикарей то?

– А, – я махнул рукой. – Не забивайте голову, Павел. Поверьте, у меня и без отряда Дьярви найдется, чем удивить это воинство.

– Дай то бог! Значит-с, с утра к себе возвращаетесь? Я, признаться, хотел попросить вас прокатить меня на паралёте, но видно не судьба!

– Ну почему же? – я подмигнул Павлу. – Порох-то кто будет принимать? До базы я вас подброшу, а обратно вернетесь на аэрокатамаране.

Он заметно взбодрился и тут же заявил:

– Немедля предлагаю пропустить по стаканчику сливочного ликера из марулы. За успех, так сказать, нашего мероприятия!

– Поддерживаю обеими руками. Кстати, а куда наш Джон запропастился?

Павел устало вздохнул, немного понурил плечи и перекрестился:

– Упокой господь его душу. Пять дней уж, как должен был выйти. Как я понял, со слов герра Мартина, Джон решил пройти лес насквозь, да и сгинул.

– Ну накой чёрт его туда понесло?!

– Сложно теперь сказать, Ярослав Александрович. Американская душа потёмки. Давайте лучше поднимем по рюмашке за упокой души.

– Да погодите вы! Рано ещё Джона хоронить! Есть ли у вас отчёты наблюдателей и расшифровка радиограмм?

– Так там же эфир забит. В километре вокруг леса сплошной этот, ну как его?

– Белый шум?

– Так точно. Помехи, будь они не ладны!

***

Из-за обстрелов прорваться с ходу через узкую горловину у авангарда не вышло. Туземцы отступили, оставив у рогаток десятки раненых и стали дожидаться прибытия основных сил. Я вернулся очень вовремя. На следующий день орда пришла в движение. Масса дикарей заполнила поле до самого горизонта. Наблюдатели на змеях постоянно докладывали в штаб о прибытии всё новых и новых отрядов. Рядом с такой ордой наши три сотни смотрелись очень бледно. Прямо за рядами рогаток вторая и третья рота с щитами прикрывали арбалетчиков, за ними ряд пушек и мортирок, чуть даль-

ше площадка воздушного шара, бомбомёты и большие мортиры. В глубине позиции полевой госпиталь, склады, лагерь для пленных и взлётная полоса. Со стороны леса и реки лагерь прикрывали два ряда рогаток и те же мортирки.

Наше техническое превосходство подавляющее, а позиции пристрелены. Но расслабляться не стоит. Случиться может всякое, как показывает опыт битвы при Изандлване, где бездоспешные зулусы с копьями и топорами разгромили полторы тысячи кадровых британских войск с нарезными ружьями, артиллерий, конницей и ракетами.

По последним данным против нас сосредоточено не меньше одиннадцати тысяч пехоты. Похоже подошла не вскрытая авиаразведкой часть западной орды. Вижу в бинокль, как колдуны кидают в котлы мох, грибы и какие-то чёрные семена. И я даже знаю что это – квалг. Некая жидкость, которой упарывались берсерки. Дрянь на какое-то время вводит в состояние ярости, нечувствительности к боли и боевого воодушевления. Хреново.

Передние ряды именти и миутини демонстрируют боевой танец, повторяющий движения воинов в бою. Именти вооружены щитом и коротким копьём. Муитини с деревянными дубинками они имитируют нападение, бросают копья и издают воинственные крики, демонстрируют «челночные» движения вперёд-назад, как бы выманивания для удара противника, плавающие, обводящие и отводящие движения щита и копья. Жонглируют словно фокусники. Начинаются цере-

мониальные танцы шаманов.

Давайте, давайте ребята. Время работает на меня. Первые ряды пришли в движение. Понеслось! Объявляю готовность номер один. В отделениях раздаются свистки сержантов. Смыкаются ряды щитов, а арбалетчики взводят тетиву и накладывают болты. Людская волна накатывается на укрепления. То тут, то там кто-то падает, попадая ногами в ловушки и их место сразу занимают другие. Четко видны искаженные яростью лица. Крики сливаются в гул. Двести метров. Сто. Одновременно щёлкнули арбалеты, разряжая в толпу свои смертоносные подарки. Мы успеваем выстрелить четыре раза прежде, чем клокочущая яростью орда достигает рогаток и на короткое время задерживается.

Бойцы первого ряда кидают дротики, за ними второй ряд. Тех, кто перескочил за рогатки, встречают арбалетные болты и острые кописы. Задние ряды нажимают, образуется давка. Наша шеренга организованно отходит. Самое время. В верх уходит красная ракета. В лагерь подведён кабель на триста восемьдесят вольт, через блоки конденсаторов и выпрямителей он преобразуется в однофазный ток напряжением тысяча пятьсот Вольт. Провода идут к колючей проволоке и в ров с водой. Короткие щелчки тока, ветвящиеся разряды и запах горелой плоти. Весь первый ряд практически осел. Раздались крики боли и ужаса. Всех, кто стоял в воде, убило

моментально. Остальные корчились на земле, схватившись рукой за проволоку. Кто-то отползал сам, кого-то оттаскивали баграми спасатели, одетые в комбинезоны из медной сетки. Передние ряды испытали суеверный ужас, при виде ничем не объяснимой гибели сотен людей.

– Именти, миутини и кили, – раздался мой голос из огромного динамика, – малинди, матамби! Колдуны обманули вас и привели на верную смерть. Сдавайтесь, и тогда я, великий колдун Ярунг пощажу вас. Со мной посланник верхового бога Мулунгу. Я призываю на помощь духи неба, леса, великого озера и подземного мира Кьяли, Льяно, Урунгу, Нгояма, Зимви, Ириму!

По команде запускают несколько больших бескаркасных змеев – дракон, осьминог, скаты. К сожалению, ни удар током и гибель первых рядов, ни громкий звук не произвели должного эффекта. Первые ряды профессиональных воинов были опоены дрянью и толком не осознавали происходившее. Подпиравшие сзади, не давали уйти и на месте рогаток и канавы с водой образовался вал трупов, послуживший мостиком для преодоления преграды.

Даю команду отключить ток и отвести наши силы за второй ряд рогаток. История повторяется, за исключение того, что мы ушли из самого узкого места. Большие группы противника просачиваются через леса справа и слева и начинают подступать к лагерю, окружая его. Такой вариант был мною предусмотрен, и группы арбалетчиков в лесу должны

были вовремя отступить, не вступая в бой. При попытке прорваться с флангов туземцев встречают залпы мортирок.

Орда медленно переваливалась через вал и накапливалась перед вторым рядом рогаток. Но сколько же их! Лагерь окружен со всех сторон. Рвущийся авангард орды пока сдерживают арбалетчики и химические огнемёты. Туземцы видят, как ни с того ни с сего человек вспыхивает огнём и горит так, что его невозможно погасить водой. Магия!

В небо взмывает жёлтая ракета. Все одевают противогазы. На левый фланг в помощь к мортиркам спешат интересные парни в костюмах химической защиты со страшными масками. Адамсит смешивается с хлорацетофеноном в струю в виде желтого аэрозоля. В глубину толпы туземцев улетают несколько десятков химических шашек. Спустя несколько минут из жёлтого тумана наши начинают вытягивать облёванных, находящихся в невменяемом состоянии туземцев. Антидота как такового нет. Раствором соды или мылом пленным тщательно промывают глаза, поласкают носовые ходы и глотку и дают беднягам покурить африканской конопли, частично снимающей симптомы отравления.

Тем временем на правом фланге творится сущий ад! Там распыляют баллоны с концентрированной плавиковой кислотой. Тела попавшие под раздачу аэрозоля мгновенно покрываются чёрной коростой. Кислота посменно испаряется, от наркотических паров многие теряют сознание. Тут ни о каком сопротивлении речь уже не идёт. Пострадавших от-

таскивают к госпиталю. Ожоги промывают водой. В тяжёлых случаях кожу обрабатывают эмульсией оксида магния в глицерине, вкалывают в вену раствор глюконата кальция. Надо признать, что идея организовать госпиталь и лагерь для пленных внутри основного лагеря правильная. Ресурсы надо беречь.

– Призываю на помощь духи неба, леса, великого озера и подземного мира Кьяли, Льяно, Урунгу, Нгояма, Зимви, Ириму! – вещаю очередную пугалку в микрофон.

Даю по радиотелеграфу новую команду, и по центру нашей позиции начинают надувать большие фигуры аэроменов с личинами идолов и танцующе трубы в виде пучков щупалец. Выпускают и вращающуюся «тыкву» духа Льяно. Фигуры высотой около шести метров, ранее использовались в представлениях, и я надеюсь, что они произведут нужный эффект, особенно при правильном звуковом оформлении. Проверено, низкочастотный демонический смех и звуки атаки пауков вызывают оцепенение и подавляют волю.

Солнце клонится к закату. Сражение идёт четыре часа и туземцы оставлены по всему периметру. «Волшебная дурь», похоже, начала отпускать бойцов, они начали понимать, что происходит что-то не то. К тому же времени я не терял, отстрелил из ружья с оптикой основных фигурантов вторжения – колдунов и родовых вождей. Войско дикарей оказалось полностью втянуто в проход между укреплениями и лесными завалами.

На передовой происходит что-то непонятное. Передние ряды отступили, на их место подошли свежие силы – племена малави и мутамби, ранее не участвующие в бою, а их раза в два больше первой волны! Не пойму, они собрались атаковать рогатки в лоб!? А ведь могут прорваться и тогда всё, приплыли. Тупо задавят массой. Пора, пора наконец в полной мере задействовать бога войны. В воздух взлетела зелёная ракета, засвистели свистки сержантов. Наши бойцы отступали и организованно втягивались в промежутки между орудиями. Увидев отступление орда прекратила танцы, взревела и лавиной ринулась в атаку.

Атаку и сражение снимают не только фотоаппараты, но первая и в этом мире кинокамера. Точнее две. Первая записывает изображение, вторая оптическую звуковую дорожку. Качество сьёмки на высоте. На массивной телеге с чугунной рамой, запряженной парой быков, установлен шарнир от манипулятора с управляемым посредством ролико-винтовых передач операторским краном длиной пять метров. По моим указаниям телегу возят внутри лагеря, запечатлевая самые эпичные моменты сражения. Камера вместе с худощавым подростком-оператором, то взмывает на высоту, то опускается к самой земле. В ней сконцентрирован труд десяти звеньев ЦИК. Формат плёнки а-ля IMAX. Ширина семьдесят миллиметров, продольное расположение кадра, зеркальный обтюратор, визир с пентапризмой, обратный фотообъектив (ретрофокус) с шестью линзами и плата для

управления параметрами сьемки. Дикая смесь технологий XIX, XX и XXI веков. Сердце системы – внешний экспонометр на основе арсенид-фосфид-галлиевого фотодиода, работающий в полуавтоматическом режиме. Через плату калькулятора он сопряжен с револьверной диафрагмой и простым по конструкции внешним дисковым, секторным электрическим фотозатвором. На светодиодном индикаторе отражаются значения яркости и индикации отклонения экспозиции, а необходимые параметры съёмки операторы выставляют на клавиатуре. Расчёт камеры шесть человек. Двое управляют телегой, два оператора крана, оператор камеры и связист. Плюс телега с батарей ионисторов для электропитания. Один минус, пленка чёрно-белая. Зато она изопанхроматическая. Эмульсию то подбирали для аэрофотосъёмки, с разрешением двести линий на миллиметр. Если перевести в цифру, то каждый кадр плёнки имеет разрешение под два Гига-пикселя! На основе отснятого материала, планирую агитационный фильм забабахать для непокорных туземцев.

Триста метров. Двести. В руках бойцов подготовленные к броску короткие копья и топоры. В бинокль видны перекошенные яростью лица, пена в уголках рта и расширившиеся зрачки, выпученные, налитые кровью глаза. Похоже и эти ребята закинулись дурью. А красиво бегут, даже немного жаль.

Бух-бух-бух. Пушки и мортирки синхронно окутались клубами сизого дыма. Расчёты орудий заученными движениями откручивают поршневые затворы и отправляют в ка-

мору картонные цилиндры, полные чугунных шариков. Им вслед досылают бронзовые гильзы с метальным зарядом из призм и «пучков» хлоратного пороха. Специальной оснасткой прессуют подготовленные заряды в мортирки, не уступая артиллеристам в скорости перезарядки. Моего участия не нужно, все вдолблено и заученно до автоматизма. Рывок за верёвку тёрочного запала. Залп! Ещё залп, ещё. Каждый выстрел словно Цербер выгрызает кусок в плотной массе войск малави. Облака картечи рассеиваясь образуют завалы разорванных тел. Страшное зрелище. Многие из бойцов не выдержав вида крови и разорванных внутренностей, склоняются над землей опустошают содержимое желудков. А задние ряды туземцев все ещё бегут, все ещё выдавливают свой авангард на смертоносную шрапнель. Но это уже агония. В глазах застыл неописуемый ужас, рты открыт в немом крике, слышны стоны и пронзительные вопли умирающих, сливающиеся в вой. Обе стороны пребывают в некотором шоке. Прорыв остановлен, паника нарастает, но мне нужно рассеять всю орду, а значит, пора приступать к плану «Б». Одеваю гарнитуру.

– Батарея два, приготовиться к стрельбе! Цель – квадраты семь и шесть. Батарея три…

Для банту начинается новый адский концерт. Дюжина бомбометов выплёвывает шары, снаряжённые шрапнелью. Они неспешно взлетают над людским морем и взрываются на высоте пятидесяти метров.

– Батарея семь, поправка на три градуса! Батарея один, огонь по готовности! – оператору – Фокус на тяжёлые орудия!

Тяжёлые мортиры, окутавшись клубами дыма, синхронно выплюнули трехпудовые чушки, забитые кубической шрапнелью. Снаряд «Фенрира» ушёл немного восточнее, ближе к лесу, и, взорвавшись у самой земли, он подчистую выкосил участок поля, примыкающий к лесу, а вот снаряд «Одина» неспешно, можно сказать, величественно и медленно планировал прямо в центр орды дикарей. Подрыв снаряда произошёл на высоте десяти метров, произведя эффект небольшого тактического ядерного боеприпаса каменного века. Уши заложило даже у меня. Ударная волна повалила сотни людей, десятки были покалечены осколками. На двух гектарах поломанными куклами лежали голые тела… «Один», оправдывая название, собрал себе кровавую жатву.

– Стоп! – кричу в гарнитуру. – Стоп. Отбой боевые! Заряжать только химические!

Эдак я без пленных останусь. В стане врага волной нарастала паника. Один залп «Одина» сделал больше, чем все остальные мои задумки вместе взятые. Можно брать дикарей голыми руками, но прежде следует поставить финальный штрих.

– Код семьдесят семь! – снова кричу в гарнитуру.

С замаскированных позиций в дезорганизованную орду с ужасающими воем полетели два десятка ракет с полезной на-

чинкой: фосфор, шрапнель, фейерверки. Одна из них, взорвавшись над узкой горловиной, отправила в полёт рой смертельных стрелок. Минус полсотни. Фосфорные ракеты взрывались в полёте и неслись к земле огненным дождём. Началась страшная паника и давка. Дикари старались всеми силами покинуть поле боя, превратившееся в филиал ада на земле. Загорелся лес, дым от снарядов серой пеленой заволок всё, скрыв и пушки, и людей. Над дымным маревом возвышался воздушный шар, бешено вращающаяся «тыква» Льяно и огромные фигуры духов-аэроменов. Причудливо переламываясь, они махали руками, будто подзывая дикарей. Полная фантасмагория. Надолго они эту бойню запомнят, ох надолго. Вот теперь самое время приступать ко второму акту Мерлезонского балета.

– Штаб, ответь первому!

– На связи.

– Начать операцию «Ловец»!

– Принято.

Ловец

Все планы хоть военные, хоть производственные развивались теперь самостоятельно, для этого и создавалась многоуровневая, резервированная система управления. Дальнейшие действия были согласованы, отработаны и не требовали моего непосредственного участия и руководства. Семнадцатый, восемнадцатый и двадцать второй взводы образовывали западную клешню и двигались на юг, запечатывая основ-

ное направление отхода врага, четыре километра восточней аналогично действовали восьмой, девятый, десятый и одиннадцатый взводы, формируя восточную клешню. Из лагеря, на усиление выдвинулись бомбомёты, пушки и мортирки на конном ходу. А тыловые подразделения после зачистки поля боя должны формировать второе, более плотное кольцо окружения.

Авангард разбился на две группы. Первая разбирала завалы тел вдоль горловины и рогаток, а вторая прикрывала огнемётчиков и звено «химиков», зачищавших западную часть поля, где ещё оставались небольшие очаги сопротивления.

На поле битвы выдвинулись пять тыловых рот из запасного лагеря и занялись оказанием первой помощи. Здесь остались сотни и сотни полуотравленных дымами туземцев, находящихся в шоковом состоянии. Повинуясь командам из мегафона, они покорно дожидались своей участи. Тыловые части работали быстро – одевали ножные и ручные кандалы, связанные цепью, и через кольцо прищелкивали пленных к длинной жерди. Сформированный «состав» в два десятка пленных конвоировали во временные лагеря у понтонного моста. Несмотря на тщательную подготовку, людей не хватало. Часть пленных занималась переноской раненых в мягких носилках к полевому госпиталю.

Через час у меня были примерные цифры потерь противника. Не меньше трех с половиной тысяч убитых и раненых, а это значит, что большая часть сил уцелела и по-прежне-

му представляет для нас большую опасность. Многие отряды, нарвавшись на наш заслон, возвращались назад, пытаясь прорваться в другом месте, – непростая задача, учитывая наблюдателей и змеелётчиков, что оперативно перемещались следом за ними. Данные о прорвавшихся отрядах поступали в штаб, после чего навстречу выдвигался ближайший оперативный резерв. Не везде правда успевали. Только ближе к закату, задействовав все силы мы смогли взять ситуацию с окруженцами под полный контроль.

– Первый, ответь штабу.

– Первый на связи!

– На востоке замечен отряд противника. Оперативных резервов нет.

– Примерная численность?

– Двадцать человек.

– Орудия?

– Резервов нет. Проводим мобилизацию медицинского лагеря. На подходе сорок третье и пятьдесят второе отделения. Расчетное время прибытия двадцать минут.

– Отставить мобилизацию медиков, я сам выдвигаюсь на позиции.

– Принято.

В конце концов, должен же я испытать новые доспехи или нет? Прорвавшийся отряд туземцев, кстати, довольно свежий и непотрепанный. Похоже, чудом избежал обстрела и, сделав большой крюк, обошёл засеку западней. Вот только

подоспели они к шапочному разбору. И мы хороши, расслабились, артиллерию взводы отправили на удержание внешнего периметра кольца, оставив сам лагерь без защиты.

Завидев меня в черном доспехе с серебряным гербом, отряд немедленно ускорился и с ходу атаковал. Я успел произвести залп из двух стволов, закреплённых на предплечьях. Непростые ребята, мускулистые тела, густо покрытые шрамами, на шее висят ожерелья из отрезанных ушей. Копья с широкими, листовидными наконечниками порхали в их руках, словно бамбуковые удочки. Они сразу поняли с кем имеют дело, и в меня полетела дюжина метательных топоров. Вот только моему доспеху эти топоры, словно слону дробинка. Прикрывшись щитом, активирую долгоиграющую световую шашку. В правой руке у меня не обычный меч, а пламенеющий фламберг. Ох и попил он у меня кровушки, целый месяц нужный состав стали подбирали: хром пятнадцать процентов, ванадий, ниобий, молибден, церий, кобальт. Адски трудный в заточке, но зато острота невероятно высокая, износостойкость и сохранение режущих свойств длительное время. А уж по сравнению с местными, как легендарное оружие против ржавой железки!

Клинок длиной метр тридцать, на две трети имеет ряд последовательных противофазных изгибов. Конец клинка прямой и служит для нанесения как рубящих, так и колющих ударов. Идеальная рукоять из биопластика, сложная гарда для защиты и разгрузочные окна, пробитые по центру клин-

ка прессом. Угольно-чёрное напыление из карбида вольфрама, гравировка рун, покрытых серебром, превращали меч в настоящее произведение искусства и производили эффект.

Для боя с мало защищённым противником фламберг идеальный вариант. По сравнению с обычным мечом существенно уменьшена поражающая поверхность, а вес и изгибы значительно усиливают разрушительный эффект. При рубящем ударе лезвие касается цели вершиной волнового изгиба, что позволяет передать всю энергию удара в одну точку. Получается, что выгнутая кромка имеет лучшие рубящие свойства за счёт концентрации ударного воздействия. Рубящая грань не перпендикулярна разрубаемой поверхности, что повышает эффективность рубки таких нежестких объектов, как голое тело. Кроме того, обратный ход волнистого, «пламенеющего» лезвия давал вполне очевидный эффект пилы, рассекая поражаемую поверхность. Испытания на тушах показали, что меч оставлял широкую колотую рану, равную расстоянию между крайними точками лезвия на противофазных волнах. Даже имечко мечу подобрал соответствующее – Мясник!

Каждый взмах «мясником» уменьшал численность противника. Удар, ещё один. За мной оставались истекающие кровью тела банту. Словно адский комбайн прохожу сквозь строй, разворачиваюсь и встречаю удар палицы щитом. Клинком в подошве сапога бью в голень подоспевшему и резко рву щит влево, оставляя на теле противника рваные

раны от остро заточенных полос, и меч снова принимается за кровавую жатву. Достойные ребята. Сразу не разбежались. Мне время от времени прилетают удары, но в боевом запале я даже не обращаю на них внимания. Удар, разворот, снова удар. Я не уклоняюсь. Зачем? Доспехи и поддоспешник гарантированно держат любые атаки.

Забрало густо забрызгано кровью. Меч с каждым взмахом вырывает куски плоти, летят осколки кости. В какой-то момент понимаю, всё! Передо мной никого, копошащиеся тела, кто-то пытается собрать свои внутренности, несколько туземцев, бросивших оружие и молящих о пощаде. Протираю забрало и вижу поодаль щиты с нашей эмблемой. Малость офигевшие бойцы смотрят на меня с почтением и страхом. Молодой парень с красной нашивкой на плече подтягивается и командует:

– In aciem venite (в шеренгу становись)!

Подразделение довольно быстро выстраивается в шеренгу.

– State (смирно)! Сержант сорок третьего отделения Квену. Вам устное донесение, Великий Ярунг. Штаб просит срочно выйти на связь.

– Movemini! – я даю команду вольно и киваю в ответ. – Пленных связать. Оказать помощь оставшимся в живых и доставить в госпиталь, далее ожидайте указаний штаба.

– Erit supplicio! (будет исполнено) – сержант вытянулся ещё сильнее.

Неплохо их византийский десятник натаскал. Чувствуется дыхание не так давно отошедшей в мир иной Римской империи. Как я понял, от легионов они не отказались.

Добравшись до штаба, узнал проблему и сразу связался с радистом Дьярви.

– Штаб три, ответь Первому. Приём!

– Штаб три на связи. Приём!

– Что там у вас стряслось?

– Ярл, это Дьярви. Их слишком много! Запасы снарядов к пушкам и мортиркам закончились. Болтомёты и арбалетчики ещё сдерживают орду, но это ненадолго. Срочно нужна помощь!

– Принял. Продержитесь полчаса! Вылетаю!

– Принято, Ярл! Задай им жару, Ярл!

Трайк, забитый бомбами и флешетами под завязку, так и не принял участие в главной битве, но для помощи Дьярви он как нельзя кстати! Да и лететь недалеко, тридцать километров с хвостиком по прямой.

– Расчистить взлетную полосу! И где мой комбинезон? Пошевеливайтесь, сонные мухи! Нужны ещё ящики с гранатами и флешетами, буду скидывать вручную. И химиков ко мне срочно! – поворачиваюсь к адьютанту. – Пиши приказ штабу. Собрать все оставшиеся припасы пороха и отправить караван через джунгли к отряду Дьярви. Выделить для защиты каравана сорок третье, сорок четвёртое и сорок пятое отделения, пушку и две мортирки.

– Великий Ярунг, но у нас совсем не осталось тыловых подразделений.

– А пленные вам на что? Пусть начинают хлебушек отрабатывать.

Немногим ранее Павел Петрович.

– Раз-два взяли! Раз-два взяли!

Тяжелые «жабы» проваливались в чёрную жижу по самый ствол. Два десятка туземцев на орудие и хватало их, к сожалению, ненадолго. Носильщики зачастую подвергались атакам крокодилов.

Гладко было на бумаге, да забыли про овраги! Тыловые роты, двадцать шесть бомбомётов, пушки, болтомёты, полсотни арбалетчиков – все растянулись на пять километров. Эх… Такая силища пропадает! Ещё вчера вечером я должен был выйти в условленное с Ярослав Александровичем место, а вместо этого вторые сутки кормлю комаров! Чёртово болото! Воздушный разведчик сообщил, что большая часть орды прошла мимо условленного места и втянулась в бои с отрядами Дяьрви, а я тут со шпицрутенами ношусь, да крокодилов отстреливаю. Нда-с.

– Раз-два взяли! Взяли! Да тяните вы, сукины дети, тяните. Товарищи погибают, а вы словно сонные мухи! Мукамбо, ко мне.

– Ваше высокоблагородие, сержант Му…

– Отставить!

– Телеграфируй в штаб: переправить дополнительно де-

сять тыловых рот с внешнего периметра. Доставить не менее двух тысяч фашин, а также все имеющиеся в округе и на Варяге доски. Пусть что хотят делают, но чтобы мне за день гать проложили! Арбалетчиков ко мне. Болтомёты, две мортирки и хотя бы одного Единорога подготовить к транспортировке.

– Ваше высокоблагородие, а компрессор как же?

– Что компрессор?

– Тяжелый он, да батареи необходимы.

– Что хочешь делай, всех лошадей забирай, пленных снимай с транспортировки, но чтобы через час мы уже вышли!

Отряд Дьярви

Яр Слав странный, и город он строит странный. Мне всегда было трудно понять, ради чего люди живут в тесноте, без полей и скота? Как известно, горожане самые что ни на есть злобные и коварные создания, они кормятся тем, что обманывают честных людей с хуторов, отродясь не держа в руках ни плуга, ни цепа. Но город Ярла совсем другой. Мне нравится. Ярл даже разрешил построить в лагере хёрг и приносить в жертву животных, однако он запретил мне человеческие жертвы. Я не привык взывать к богам без надобности, потому что не хочу надоедать им. В своих странствиях я иногда приносил требы грозному Ньёрду, чтобы не сгинуть в морской пучине. Но сегодня другой день, необычный день. Сегодня все умрут. Ярл отправил слишком маленький отряд против зинджей. Что может сотня воинов против ты-

сяч и тысяч? Да и разве это воины?! Istrumagi Hraumi! Dunga alicarl (ругательства)! Вот они кто! Самый трусливый викинг одолеет десяток таких! Здесь нужен настоящий хирд!

Дьярви не побежит, Дьярви дал слово Ярлу! Как я могу уйти в Вальхаллу без подношения Одину. Ярл запретил приносить пленников в жертву. Это плохо, и я дал слово. Но с другой стороны, Ярл не запретил жертвы. Дьярви хитрый. Немного ослабил узлы на руках зинджей. Дождался ночи, когда они попытались убежать. Дьярви слово не нарушил, а три головы зинджей украсили ветки высокого дерева, не уступающего статью ясеню. Замечательно же!

Ярл дал волшебную трубу, приближающую врагов. Я вижу искаженные яростью лица, я вижу боевые танцы колдунов и воинов. Они так непохожи на наши танцы, но всё же это воины, хотя и чёрные, как земля.

Ну что же посмотрим, чего стоят в бою наши слизни. Впереди ряд рогаток перегораживающий узкий проход между лесом и озером, справа и слева в землю воткнуты колья с головами коней. Дьярви лично принёс их в жертву, Ярл не запретил жертвы животных. Странные тут кони, полосатые, но думаю грозный Тюр не обидется за это на Дьярви. Пушки и мортирки прикрывающие пикинёров и арбалетчиков по центру и с флангов, тыловые роты в лесу. За нами разместись прикрытые плетёными щитами мортирки, вкопанные в землю бомбомёты и странного вида пушка, стоящая радом со стягом. Ярл мне сказал, что зинджи могут подойти к ним

только в одном случае, если мы все умрём. Так тому и быть!

Дьярви не боится смерти. За мной десятки битв и сотни стычек. Ярл конечно неплохо владеет мечом, но Дьярви гораздо, гораздо опытней. Но кто же будет говорить об этом Ярлу в лицо? Ярл сделал Дьярви волнистый меч и топор из голубого льда и колдовством нанёс руны Сехримнира и Трудгельмира. Ни у кого нет такого меча, ни у кого нет такого лёгкого топора, таких прочных доспехов и шлема с забралом из драгоценного камня.

Орда пришла в движение. Бух-бух-бух. Бомбомёты словно огненные великаны Муспельхейма выплевывали свои смертельные подарки. Раздались команды:

– Ad arma! Vos servate! (К оружию! Закрыться щитами!)

Стена щитов плотно сомкнулась и ощетинилась длинными копьями. Второй ряд поднял над головой дротики, зашипели взводимые арбалеты.

Ярл запретил лично учувствовать в бою без крайней нужды, но как можно не дать испить крови такому мечу!

Всеотец готовится к пиру! Вскоре я буду пить мёд из витых рогов. Герой идущий в Вальхаллу не скорбит о своей смерти, я войду в зал Одина без страха, но прежде я унесу собой десятки врагов. Читал в библиотеке про триста спартанцев. Хорошие парни, почти викинги. Открыл фляжку и глотнул сладкой медовухи…

– Доставши ногою стремя…

Развеются наши стяги,

И кровью врага напоим…

Мы северные бродяги,

Идущие на смерть строем…

Мы дети волков из стаи!

Первые ряды зинджей нанизались на длинные копья. Славная жертва!

– Pila jactate! (Метнуть дротики!)

Полетели дротики. Без устали работали арбалеты, раз за разом посылая в толпу врагов смертельные стрелы. От мортирок и бомбомётов поле заволокло густым дымом.

– Держать строй! Держать строй! – византийский десятник знает свое дело, как и сержанты расчётов орудий.

Перед шеренгой уже вырос вал трупов высотой в мой рост, а зинджи всё шли и шли. Демоны! Хотя нет, я сам видел, как их опаивали местным къергангом. Едва строй прогибался, давал слабину, я врывался туда, словно карающий молот Тора. Забрало шлема зеркальное, а что зинджи могли увидеть там? Только отражение своей смерти!

– Один, взываю к тебе, дай мне сил!

Зинджи не вступали уже со мной в бой, только кричали: «Илими, Илими!», и засыпали дротиками, что не очень-то помогало, ведь за мной неотрывно следовали Зирго и Макаби. За спинами этих ребят баллоны со сжатым воздухом и короба набитые стрелами, собирающие кровавый урожай. Стрелы рядами косили зинджей, словно пахарь, собирающий пшеницу серпом. Когда нам было особенно тяжко, в бой

вступала странная пушка с небольшой бочкой, оставлявшая после себя преисподнюю Хель. Я уже потерял счёт времени, и только песни предков поддерживали мои силы.

– Берсерк – никогда не стареет…

Нам только слегка за двадцать,

Куражится смертью сеча…

Положено улыбаться

Тому, кто уходит в вечность…

Зинджи не заканчивались, они словно муравьи шли и шли новыми волнами. Уже нет половины пикинеров, стрелы порой затеняющие солнце, неизбежно находили свои жертвы среди артиллеристов и арбалетчиков. Скоро всё закончится.

Ко мне пробился сотник Прокл. Лицо его перевязано и покрыто копотью, щит усеян обрубленными стрелами.

– Дьярви, – Прокл закашлялся, – снаряды на исходе. Пороха почти нет, а стрел осталось на час боя. До заката нас сомнут.

– Я знаю. Для меня было честью сражаться с тобой! – я ободряюще похлопал Прокла по плечу, он хороший воин, хотя и ромей. Я бы взял его в свой хирд!

Но как там говорит Ярл: «Это ещё бабка надвое сказала!» Не понимаю о чём это поговорка, но он постоянно её повторяет.

– Связиста ко мне! Срочно!

***

После разговора с ярлом взял мегафон:

– Внимание, внимание! Слушайте все! Я только что говорил с великим Ярунгом! Он разбил большую южную орду зинжей! – рёв восторга. – Та орда была вдвое больше нашей! Вы и сами это видели. Ярунг сказал, что летит к нам на помощь на своём парусе! – снова крики и удары кописами по щитам. – С другой стороны подходит его друг, а с ним ещё три десятка огненных труб! Боги сегодня на нашей стороне! Этой ночью зинджи станут нашими трелами!

Водоворот боя снова захватил меня. Отделение таяло, словно снежок на весеннем солнце. Но тут:

– Ярунг! Ярунг! – бойцы кричали завидев чёрную точку над полем битвы, которая всё увеличивалась и увеличивалась. – Это летающая телега Ярла! Красная ракета! Отступление!

Дождавшись разрыва между нами и зинджами, Ярл начал, и разверзся Рагнарёк. Небольшие бочки разрывались у самой земли, превращали зинджей в горящие факелы. Многие пытались потушить их водой, отчего те вспыхивали ещё сильней. Железные перья, падающие с неба, ракеты, плюющие осколки и сгустки пламени, и снова огненные и обычные бомбы. Ярл развернулся и начал стрелять! Потом ещё раз и ещё. Через волшебную трубу я видел Ярла, как будто он находился со мной рядом, и он даже помахал мне рукой!

Ярл развернулся и на это раз спустился очень низко, очень. Он летел над передовыми рядами, прямо над головами зинджей. Некоторые из них даже пытались в него стре-

лять и кидать копья. Со стороны ничего не было заметно, но только не мне. Я хорошо рассмотрел большой мешок, подвязанный под рамой телеги, видел, как из этого мешка льётся жёлтая вода. Дьярви знает, что это такое. Это огненная вода! Ярл иногда делился со мной секретами своих фокусов. Сначала ничего не происходило, а потом, вслед за крылом Ярла живым огнём вспыхнула полоса шириной в десяток воинов. Дьярви видел невозможное! Это не под силу человеку! Это владыка огненных великанов Сурт пришёл в Мидгард, отметив землю своей меткой. Истошно орали заживо горевшие зинджи. Они побежали! Ещё как побежали! Но разве бы наш хирд не побежал? Одно дело, сражаться честным железом, другое, чёрное колдовство. Только Ярл говорит мне, что это не колдовство. Нет, Ярл Слав всё же колдун, и я не хотел бы оказаться в стане его врагов.

Далеко на западе послышалась канонада. Это лендрман Павел! На закате подошла подмога и несколько орудий, а потом снова прилетел Ярл и сбросил в центр отступающей, но всё ещё сохраняющей строй орды бронзовый шар размером с голову коня. Один-два-три-четыре. Грохот от взрывов заложил уши. Пламя взметнулось до вершин самых высоких деревьев, тысячи зинджей повалились, словно молодые побеги после порыва ветра. Дьярви видел многое. В битве при старой Упсале с конунгом Радбардом, от хирда осталось в живых три человека – Дьярви, старый Гудбранд и Льёт. Дьярви видел сотни смертей, но такого… Завалы, горы тел. От

взрыва образовалась воронка глубиной со взрослого человека, а ударная волна сформировала по краям круг из человеческих тел. Немногие встали. Дьярви знает, что это заряды от самой большой пушки. Ярл назвал её по моей просьбе в честь Одина! Ярл принёс оружие богов!

Он прилетал ещё раз ночью. Луч света освещал поле боя и кроны леса, он отражался от глади озера. Ярл пускал осветительные ракеты. Через громкую трубу грозил, приказывал зинджам сдаться и корректировал действия групп зачистки. Слава Одину мы победили! Победили почти без жертв. Ну что такое четыре десятка в ТАКОЙ битве?! Дьярви обязательно напишет сагу, обязательно. И ещё Дьрви купит у Ярла таких зарядов и летающую телегу, и маленькие мортиры, что косили зинджей, словно крупный град молодые побеги.

Кору

Наш цех по изготовлению бумаги законсервировали, а звено Кору и других куа отправили в обучающий центр. Там мы две недели учились распознавать карту, слушать и исполнять команды, кидать гранаты, правильно вязать и транспортировать пленных и оказывать первую помощь раненым. Вечерами мы собирали доспехи. У Кору уже был полный доспех и он показывал другим куа, как правильно соединять заклёпки, как вырезать ткань из папируса по шаблону и затем сшивать.

Кору стал младшим сержантом седьмого отделения двадцать третьего взвода. У каждого из десятка красная таблич-

ка с сеткой – мы ловцы пленных. Кору лучше всех знает, как пользоваться картой и сигнальной ракетой. У него есть рупор, радиокомпас и волшебная труба, которую он выиграл! Предмет зависти других сержантов. Только у старшего сержанта Чаку, который был командиром взвода, была такая волшебная труба.

Чонгу обучали отдельно, он знает как слушать ра-ди-о-теле-гра-ф. Куа трудно произнести это слово. Куа называли эту коробочку чу, малый дух леса, который может передавать заблудившемуся охотнику образ и мысли родных. Палу и ещё двоих куа обучали метать сетку. Все остальные имели гранаты, ножи, верёвки и длинные мягкие палки. Ярунг запретил убивать пленных. Если доставишь пленника без ран – пять чатлов, за раненого дадут всего два, а если убьёшь, то и вовсе оштрафуют. Многие хотели получить деньги. Но только не Кору. Кору не нужны деньги. Когда Кору узнал что среди напавших есть малави, он сам был готов заплатить чтобы пойти на войну. Все куа ненавидели малави, все. Куа слушают Кору, а Кору слушает Ярунга и поэтому мы защищены гораздо лучше, чем другие банту. Банту не жалко, а куа мало, очень мало, и они должны вернуться домой.

Куа перешли через реку. Ярунг сделал дорогу по воде из деревянных ящиков. Это правильно. Разве хватит лодок, чтобы перевести столько людей? Кору встретил много знакомых банту. Ронго, здоровяк Куруну и Орсу. Многие банту хотели идти на войну, но пошли немногие. Весь день мы

стояли в лагере близ реки, помогали делать большую ограду для пленных и спали. Мы слышали страшный грохот на юге. Многие хотели пойти с Ярунгом, многие не понимали, почему он взял так мало людей. Кору знает, Ярунг добрый. Ярунг сам справится, зачем ему лишние смерти? Хотя Ярунг белый, он больше похож на куа, чем черные банту.

Ближе к закату Кору слышал очень громкий взрыв, Кору видел огромный столб чёрного дыма. Кору даже слышал крики, у Кору хороший слух. Кору знал, что надо делать отделению, ведь этому его учили две недели. Кору не подведет Ярунга!

Зеленая ракета…

– Сержант Кору, сержант Нгуро, сержант … срочно к командиру взвода!

Началось! Кору и два других отделения назначили прочёсывать одиннадцатый сектор восточного фаса котла. Что это за котёл, Кору так и не понял. В котле куа варят пищу. Кого можно сварить без огня? Не понимаю. Они шли быстро, марш-бросок. Десять минут бегом, десять пешком. Куа охотники, куа могу бегать часами. Но Кору не будет нарушать приказ, он знает, что куа понадобится много сил. Кору ориентировался по карте, по знакам, которые были подвешены к воздушному змею, и отметкам, которые сам и оставлял всего неделю назад. Хотя зачем Кору какие-то отметки? Кору хороший охотник, он помнит лес.

Когда куа прошли сеть дозоров, им стали попадаться бан-

ту, очень много банту. Многие обиженны, многие оглушены, а некоторые кашляли и двигались словно ленивые лемуры. Куа не пришлось стрелять в них из луков. Банту были уставшие, они совсем не сопротивлялись. Мало кто из них мог убежать. Куа их быстро догоняли, куа кидали палки в ноги, бросали и стреляли сетки. А тех, кто быстро бегал догоняла стрела с тяжёлым и белым железом на конце, обёрнутым в мягкую кожу. Куа даже знает, как называется этот металл – сви-нец.

На пленных одевали цепи и приковывали к толстому дереву. Набрав два десятка, я оставлял с пленниками одного куа и отправлял сообщение в штаб. Куа должен дождаться отделения с длинными палками, передать им пленников по счёту и забрать новые цепи. Кору понял, почему Ярунг не разрешил нам участвовать в сражении. Многие куа спали днём, а банту и малави сражались, они сильно устали и не могут много и далеко бежать ночью. Когда попадался большой отряд, взлетала красная ракета, и нам поступала команда собраться в нужной точке. Пять, иногда шесть подразделений. Мы кидали гранаты с дымом и огнём, стреляли и быстро разгоняли глупых банту. Когда наступила ночь, куа продолжили охоту. В небе, на змеях, подвесили красные огни, которые не только служили маяком, но и мигали, дублировали команды. Ещё куа видели Ярунга, летающего над лесом. Он захватил духов солнца – лучи и освящал ими лес ночью, ища банту. Он кидал частицы света, ослепляющие банту и показываю-

щие нам, где они находятся. Один раз великий Ярунг сам связался с Кору и скинул ракету, где прячутся банту.

Это была тяжёлая ночь. Отделение Кору поймало сто двадцать два банту, а убило всего трёх. Могли и больше, но Ярунг приказал оказывать помощь пленным, чтобы они не умерли до утра от потери крови, а это много времени. Многие банту были ранены мелкими и крупными осколками, глубоко засевшими в теле. При первых лучах солнца куа встретили малави. Характерный боевой узор шрамов на лбу, боевые татуировки с точками и стилизованными отрезанными головами. Это не обычные воины малави, это не охотники. Каждый куа знает, что они охотники за головами. Их много, большой отряд, больше чем пять по десять, а куа всего восемь. Чонгу был ранен и ушёл в лагерь, Пено сторожит пленников. Кору стреляет красной ракетой. Сигнал помощи. Первый за всю ночь. Все ближайшие отделения уже спешат на помощь. Но это время. Странное это понятие, время. Куа не знали времени. Куа знают день и ночь. Куа не знали, что такое года и считали возраст по сезонам дождей, по полной Луне. У Ярунга не так. В кармане Кору есть часы из стекла с мелким песком. Ночью риски горят зелёным светом, легко понять сколько прошло времени. Ближайшие отряды будут через одну, может две риски. Час, нам нужно продержаться всего час.

Малави узнали нас даже в доспехе. Лица куа отличаются от банту. Они уже кричат оскорбления, кричат что на-

шли себе новых рабов. Но куа стали другие, совсем другие. Штраф?! Куа заплатят штраф за каждого малави, плевать!

– Подготовить боевые стрелы! Подготовить гранаты с зелёными и красными кольцами. Сегодня малави ответят за всё!

Ярослав

После возвращения от Дьярви началась тяжёлая и нудная работа – агитационно-деморализующие и координирующие полёты. На змеях никуда не улетишь, а воздушный шар также имеет ограниченную дальность. Мы привязали щар к самому здоровому быку и отправили корректировать огонь и поиски на восточную сторону котла. Зрелище конечно то ещё. Толстенный бык, которого всё же время от времени слегка приподнимает порывами ветра, к нему привязан воздушный шар. Ночью, с мощным прожектором, который бьёт на четыре километра, да с мегафоном. На змеях висят сигнальные прожекторы и маяки. Рядом с ними летающие спруты, которых подсвечивают и подмазывают фосфором. Справа и слева то и дело взлетают красные и зелёные ракеты. Из мегафонов раздаются призывы сдаться.

– Именти, миутини и кили, малинди, матамби! Колдуны и вожди убиты, ваше войско разбито. Сдавайтесь, и великий колдун Ярунг пощадит вас. Никто не будет убит, все вы получите еду и возможность вернуться домой. Сдавайтесь или Ярунг выпустит злых духов. Льяни утащит вас под землю! Вы не сможете воссоединиться духами предков на небе. Бро-

сайте оружие и сдавайтесь!

Оно и верно, психологическое давление ещё никто не отменял. Многие сдавались. Кто не участвовал в бою днём, кто не прошёл через бойню, попадали в фантасмагорический, сюрреалистичный ад, устроенный им ночью. В дело шли записи криков пауков, присланные Джоном, и особо страшные звуки из самодельных синтезаторов. Ритмичные и мрачные звуки конбо – двусторонних конических барабанов отбивали загробные ритмы, их дополняли трещотки и свистки, бывшие практически у любого загонщика. Всё это создавало ужасающую какофонию звуков. Многие из загонщиков одевали ритуальные, а кое-кто и зеркальные маски, в ход пошли запасы фосфорных и люминесцентных красок для лица и доспехов, что и добило пленных. Прожекторы, огни и фигуры духов, звуки барабанов и трещоток, красные дымы, сквозь которые виднелись светящиеся скелеты. Чистой воды атака марсианских треугольников на американских домохозяек. Я многое узнал о психологи туземцев и давил на самую больную мозоль. Все банту страшно боялись колдунов и злых духов. Усталые, раздавленные и раненые они выходили и сдавались десятками, лишь бы прекратить весь этот ужас.

С высоты отчётливо было видно, как перемещались отряды загонщиков с факелами и карбидными фонарями, формирующие петлю, всё сильней затягивающуюся вокруг разбитой орды. Шар с «Варяга» и змеелётчики контролируют северный фас, наш шар с быком расположился по центру

тропы и перекрывает восточное направление. Все свободные команды змеев ушли на юг, а всё остальное пространство и западный котёл у озера моя забота.

Летать ночью очень опасно, но у трайка малая скорость, то есть это не самолёт – вот так с ходу в склон холма не воткнёшься. Два высотометра обычный барометрический и радио здорово дополняют друг друга. Луна яркая, на дугах закреплен мощный прожектор, а внизу ярко светится россыпь факелов наших отрядов, а порой и не наших. Некоторые «хитрецы» из альянса племён банту решили уйти подальше ночью при свете факелов, чётко обозначив тем самым своё местоположение. Впрочем и без факелов прожектор постоянно высвечивает группы людей спрятавшихся в кустарнике или саване. В гарнитуру я постоянно сообщаю новые и новые координаты подходящим загонщикам, подсвечиваю врагов осветительными ракетами и бомбами.

Двухчасовой полёт, заряд и снова полёт. Под утро я уже начал отрубаться и решил вернуться в лагерь, чтобы поспать хотя бы пару часов. Штабу:

– Подготовить аэродром один к посадке.

– Принято.

В лагере никто не спал, по мосту плотным потоком шли колонны пленных. Мы собрали неплохой урожай. В штабе на стене висит карта южного берега Галаны. Красными флажками обозначены наши взводы и отделения, синими предполагаемые группы противника.

– Дежурный по штабу лейтенант Бабур! – вскочил из-за стола высокий индус.

– Доложи краткую сводку.

– На текущий момент четыре тысячи двести двадцать шесть пленных.

– Ого, – я даже присвистнул. – Не рассчитывал на такой жирный улов!

– Количество пленных с западного котла не обработано.

– Потери?

– По южному котлу сорок шесть человек, у противника…

– Занимайтесь по плану. К утру подготовить подробный отчёт по потерям и пленным.

***

Но утром мои планы резко изменились. Меня разбудили и доставили «красную» радиограмму от Павла Петровича с просьбой связаться.

– Монитор, ответь Первому. Приём!

– Капитан на связи, – раздался голос Павла Петровича. – Приём!

– Что у вас стряслось? Нужна помощь?

– Да бог с вами! Вы своими бомбами такого жару задали, что до сих пор запуганных зинджей выкурить из лесов не можем. Какое к чёрту сопротивление! Оставили меня, значит-с, без работы. Нехорошо, сударь! Ну пошутковали, да ладно. Получен сигнал SOS от Джона, ракеты красные, а после и радиотелеграмму приняли.

– Жив, значит, наш американец!

– Нда-с, славу богу. Только боюсь ненадолго. Таких страстей понаписал, ужас. Двое их там всего осталось, он, да наш знакомец Нганго. Быки ранены, нет воды, припасов, травы для быков, клетка пришла в негодность и главное, снарядов, да гранат просит термитных. У вас как там с ними?

– Кое-что есть, я их в резерве держу.

– Выручайте Джона, Ярослав Александрович! Жалко дурня, погибнет почем зря. Говорит, максимум день продержится, а завтра…

– Конечно, надо поторопиться. Радиограмму передали?

– Так- точно-с.

– Ну вот на кой чёрт его в центр леса понесло? Договаривались же!

Спасение сержанта Джона

Джон

Открыл глаза. Я ещё жив?! Надо мной склонился Нганго и стал протирать лоб, он что-то мне говорил, жестикулировал, но я не смог ничего понять. Слух вернулся на следующий день, и новости, которые рассказал Нганго, были не самые радостные. В живых остались только мы двое, я провалялся без сознания шесть дней и всё это время Нганго отбивался. Он привязал коконы к трубам, образовав вокруг клетки многослойный бронированный чехол и только благодаря этой защите мы всё ещё живы. Но надолго ли?

Запасы травы и воды для быков закончились, термитных

шашек почти не осталось, а клетка нуждалась в капитальном ремонте. Монстры не оставили попытк добраться до нас, в чём я лично убедился той же ночью. Они сменили тактику: подбирались поближе и, зацепив несколько коконов, старались оттащить их. Мы оказывали всяческое противодействие, но за день им удавалось хорошенько развоpотить наше укрытие, и нам оставалась ночь, чтобы собрать коконы, починить защиту и чуть-чуть вздремнуть. Сизифов труд.

Нам необходима помощь. Нужны вода, еда, боеприпасы, сварка и резаки, новые трубы для клетки и корм для быков, лекарства… Сэр Ярослав знает о проблемах с радиосвязью в лесу, поэтому на крайний случай у нас имелся «аварийный оптический телеграф» – небольшой надувной шар, к которому подвешивалась компактная металлогалогенная, газоразрядная лампа на тысячу ватт. Прерыватель на основе электромагнитного реле, совмещенный с телеграфным ключом, заставлял мигать ламу и тем самым отправлять сигналы азбукой Морзе. Ночью, свет лампы хорошо виден за пятнадцать, а то и двадцать километров. Наши группы сопровождения обязательно его заметят, а значит отправят на базу радиограмму о помощи. Проблема одна – плотная крона странного леса – нужно забраться на голые, лишённые веток, стволы и найти место, где шар может подняться. При этом нужно тащить на себе катушку провода, оболочку шара, и тяжелый баллон с водородом для его накачки, надутый шар попросту не пролезет через ветки. На это понадобилось пол-

ночи. Долго искали подходящее место, но так и не нашли. Нганго, словно обезьяна пролез сквозь крону из плотно переплетенных нитевидных листьев похожих на водоросли и уже сверху прорезал в ней отверстие. Подъёмной силы шара хватило на сотню метров провода. Всё что смогли мы сделали, оставалось только ждать.

Ярослав – базовый лагерь

В сфере ЦИК царила непривычная пустота. Одни отсыпались после бессонной ночи, другие находились при полевых штабах. Чтобы собрать срочный заказ для Джона, пришлось поработать с картами самому. Из того что он заказал, по большей части всё было в резерве и трубы, и коннекторы, и гранаты, и шашки. Отправили гонца за новым наводчиком и снарядами для пушки Пакла. В цех химии ушла красная карточка – срочно изготовить термитные карандаши для сварки и пиропатроны. Управленческая машина, слегка скрипнув шестерёнками, заработала. К полудню, всё необходимое должно быть собрано, а значит, сейчас есть время чтобы посмотреть, как обстоят дела в госпитале.

Соседние здание встретило ненормальной суетой, криками раненых и красными от недосыпа глазами медиков. Ко мне мгновенно подскочил дежурный в заляпанном кровью, некогда белоснежном халате и начал тараторить.

– Дежурный по госпиталю лейтенант Баху. Великий Ярунг, в госпитале находятся четыреста сорок раненых с ранениями средней и тяжелой степени. Все легко раненные…

– Отставить. Посмотрю в отчёте. Что у нас с антисептиками?

– Запасов коллоидного серебра не хватает. Большую часть ран обрабатываем зелёнкой, йодом и фурфуролом. Очень большой расход спирта и мазей, практически закончились обезболивающие на основе мха, а конопля и семена дурмана не эффективны при ампутациях, как хлороформ.

– Пишите заявку в цех химии. У нас там есть большие запасы этилена.

Он кивнул и, достав блокнот, начал быстро в нём чиркать.

– И вот ещё что, сейчас к вам прибудет дежурный по управляющему центру. Все ваши заявки получат красный приоритет. Учтите также потребности двух полевых госпиталей в котлах. Число раненых выше расчётного в семь раз.

Он покачал головой:

– Очень много ампутаций. Простите, но мы не справляемся. Ученики боятся оперировать, а наши хирурги падают с ног от усталости.

Раненые лежали, на полу, на скамьях, на приставных столах.

– А что они у вас словно сельди в бочке? – я повернулся к секретарю. – Телеграмму в УЦ: «Временно передать жилые сферы под нужды госпиталя и организовать охрану», – потом снова к дежурному. – Здесь оставить только тяжёлых. Легкораненых перевести в лагерь пленных и обеспечить контроль за перевязками. Много суеты Баху. Мы зачем людей

оказанию первой помощи учили? Пусть надсмотрщики тоже перевязывают. Ваше дело проверка.

– Будет исполнено!

***

Из госпиталя выбрался аккурат в два часа, перекусил на ходу и сразу на аэродром. К раме трайка уже привязаны необходимые Джону трубы, ящики с гранатами, автоген с баллонами кислорода и ацетилена. Часть груза – припасы, а прессованную сухую траву и эластичные мешки с водой заберём в нашем лагере у кевенги, не к чему тащить за три сотни километров ненужный груз.

Нагрузились мы по полной, а из людей со мной отправился только наводчик. Полёт не был сложным, роза ветров известна. Держались мы на высоте три сотни метров, прямо над руслом Галаны. Через три часа первая посадка на базе близ водопада Лугарда, два часа на зарядку батарей и снова в полёт. Второй участок пути заметно длинней, на одной зарядке можно и не добраться. Приходилось часто планировать, порой забираясь на высоту до двух километров. Сквозь разрывы облаков путеводной нитью вилась заметно ужавшаяся в ширине Галана, называемая в этих местах Ати. В крепости стояла рация с функцией радиокомпаса, а каждый причал оборудован полосой для посадки. Конфузов быть не должно, в случае чего сесть я смогу на любом нашем причале.

Огни крепости Павла Петровича мы увидели только в пер-

вом часу ночи и сразу же пошли на посадку. Заряд батарей был на ноле. Посадочная полоса длинной сто метров ярко освещена прожектором и оборудована прямо на крыше хода восточной стены. Здесь же мы и заночевали, так как лететь ночью, да по неизвестной местности сопряжено с большим риском, особенно учитывая горный массив на востоке.

Крепость впечатляла. Массивные, бревенчатые стены с откидными дверками бойниц, крытые ходы, высокие угловые башни, выступающие далеко за периметр стен, создавали ощущение неприступности этого укрепления.

Комендантом крепости остался Ксенифон, с которым мы не виделись с момента его освобождения. Утром Ксенифон лично показал мне крепость, казармы и жилые дома, там же находилась лесопилка и столярный цех. Снаружи всё это окружал глубокий ров, наполненный водой, через него был перекинут подъёмный мост. Показали мне и работу подъёмного механизма клетки, сваренной из труб. Хотя чего я там не видел, сам же его и варил. От ворот дорога спускалась к причалу и небольшому рынку, что раскинулся прямо на берегу. От завтрака я отказался и мы сразу вылетели к нашему первому лагерю…

Летели низко, я успел рассмотреть и новые причалы, и ту колоссальную работу по расчистке речки-вонючки, сделанную под руководством герра Мартина. Впереди засверкала водная гладь! Озеро кевенги! Мы на месте! Сделав круг почёта над городом, напугали рыбаков и домохозяек, пролете-

ли над дворцом Нгози и приземлились на аэродром, примыкающий к стене лагеря! Сбежались все, тут были и Квеле, и сам вождь, чувствуют силу. К нам подбежали Мартин и Иван Сергеевич.

– Герр Ярослав! Вы не представляете, как я рад вас видеть! Сколько же мы не виделись?!

– Я тоже скучал без ваших шуток, Мартин!

– Вы немедленно, слышите, немедленно должны рассказать про эту летающую машину!

– Что ж, я в вашем распоряжении и на три часа, герр Мартин. Кстати, вы не забыли протянуть сюда питание?

***

После осмотра хозяйства Мартина и Ивана Сергеевича мы позавтракали и стартовали в сторону Мёртвого леса. Даже издалека пятно инородного леса на ярком фоне саванны смотрелось безжизненно, пугающе. Грязная клякса с небольшими проплешинами. Обнаружив наш временный лагерь, свернул в глубину леса и спустя несколько минут разглядел сигнальный воздушный шар. Ещё на базе, получив от Джона подробное описание необычной, пружинящей кроны, способной удержать человека, я решил «десантировать» груз на тросе. Наводчик, его звали Оронг, цеплял к тросу связки труб, мешки и ящики замотанные сеткой. Я сбросил скорость, опустил груз с помощью лебедки и начал снижение с таким расчётом чтобы груз почти касался кроны. Сетка с грузом крепилась через карабин со встроенным пиропатро-

ном запал которого активировался с моего пульта. На такой высоте груз во время падения не успеет набрать скорость и спружинит от кроны не пробив её.

– Джон! Держись! – кричу в мегафон. – Сбрасываю на крону всё что заказывал. Ночью забирайте.

Сбросив груз вернулись на базу, зарядились и к вечеру на второй заход. Будем сбрасывать блоки сена, доски и трёх добровольцев, которым было приказано лежать на кроне тише воды и ниже травы и дожидаться Джона. Той же ночью получил ответное сообщение Джона: «Груз получен, люди спустились без происшествий. Приступили к ремонту! Просьба забрать коконы».

И действительно, утром увидел у места спуска сетку, плотно набитую коконами. Джон предусмотрительно сделал большую петлю из лозы. С третьего захода получилось зацепить её крюком и отбуксировать ценный груз в лагерь. Такой нехитрый способ эвакуации натолкнул меня на очевидную мысль: зачем, спрашивается, рисковать ребятами, что мешает нам, не только коконы вывезти, но и всю команду Джона?

Ночью, в цехе Мартина собрали большие шестиугольные рамки с натянутой сеткой, распределяющие вес и сварили под них основание для электролебёдки. Площадь рамок была рассчитана так, чтобы она смогла выдержать вес ствола пушки Пакла. Оставлять столь ценное орудие паукам я не собирался. Днём десантировали рамки, сетку и лебёдку, а ночью ребята Джона собрали её прямо над клеткой и теперь

могли быстро поднимать и опускать грузы.

За несколько дней команда Джона подчистила не только все коконы в округе, но и вывезла всё что можно – пушку, трубы, орудие. Хозяйственные кевенги даже быков не оставили на убой, разделали на мясо. В конце концов я отправился в обратный путь, накрутив перед этим хвосты Мартину, чтобы тот немедля организовали переезд на главную базу.

***

Со дня битвы минуло три недели. Как быстро летит время! База медленно, со скрипом, возвращалась в привычный производственный ритм. После зачистки южного котла все тыловые и загонные отряды переключились на западное направление и за несколько дней собрали там хороший «урожай». Общее число пленных составило пять тысяч двести сорок человек. Значительно больше, чем всё население нашего городка. Более половины из них были ранены. Осколочные и колотые ранения, проникающие от арбалетных болтов, ожоги обычные и химические, тяжёлые отравления и электротравмы – полный букет.

Главный и полевые госпитали в три раза увеличили численность персонала и всё равно работали на износ. Несмотря на то, что до трети пленных получили средние и тяжёлые ранения, общая смертность не превысила пяти процентов, а это уровень первой мировой войны. Благодарить за это следует несколько факторов – концепцию «золотого часа» (пострадавшим со множественными ранениями помощь оказы-

валась в течение первого часа), жесточайшие противоэпидемиологические, дезинфекционные и дезинсекционные мероприятия. Ежедневный осмотр, чистая вода, антисептики, качественное питание и здоровый сон лечили лучше любых лекарств. Довольно быстро нарастили выпуск бинтов, восковой мази, коллоидного серебра.

Часть пленных была задействована в сборе целебных трав для витаминного чая. Тех, кто выздоравливал, определяли в лагеря на сокращённый, четырёхчасовой режим работы. Здоровыми комплектовали звенья сборщиков смолы и папируса, рыбаков, лесорубов. Пленные мостили гать до Мале, вели работы не требующие высокой квалификации – погрузка, земляные работы, оснащение причалов, корчевание леса.

Закончили стройку южного лагеря для пленных, возводим ещё больший северный, с высотой глинобитных стен три метра. Пленные уже разбиты на отряды и взводы. Режим содержания жёсткий -десять часов работы с перерывом на обед, два часа обучения латыни, цифрам и буквам и отбой. Ударными темпами достраивалась водонапорная башня, активировались работы по ремонту Монахара, в последний месяц я забрал оттуда многих Начали прокладывать деревянную узкоколейку на северо-запад. Торфяное болото давно дожидается рабочих рук. Планы на торф наполеоновские – разработка путём размыва водой высокого давления, постройка цеха по сушке торфа и прессование из него гранул. Сфера применения очень широкая – удобрения, фильтры,

производство торфяного полукокса для нужд металлургии, блоки для строительства и субстрат для «грибных» блоков

Две с лишним тысячи пленных словно муравьи копошились в лесах на северо-востоке – расчищали от пней поля, выкапывали подвалы для грибных ферм, выравнивали площадки для новой жилой зоны.

Решил брать быка за рога и внедрять семипольный севооборот и продвинутые технологии органического земледелия, чего уж мелочиться. Природные фунгициды и гербициды растут тут во множестве – пижма, горчица, лаванда чеснок, лук, календула, шалфей. Хочешь между грядкам сажай, а хочешь растворы делай. Само собой работы много предстоит, отрабатывать схемы высадки не один год придётся.

Внедрим мульчирование, подведём к полям узкоколейку. Красота! На складах, а то и просто в кучах сосредоточены огромные запасы «плюшек» – зола оставшаяся после промывки поташа, щепа, опилки, солома, цеолиты, крупный песок, гипс, мел, торф, органическая масса, полученная в биореакторах из навоза. На другом берегу Галаны геологами найдено настоящее сокровище для сельского хозяйства – озеро со слоем железистого сапропеля толщиной три метра! Сапропель уникальное почвообразующее удобрение сформированное из остатков растений и животных, частиц минералов и фрагментов почвы. Проложить дорогу, поставить цех по производству гранул и только успевай богатый урожай снимать.

Дороги, дороги! Везде нужны дороги, а это дорого. Рентабельно, только если у вас есть трактор или… рабы, много рабов! В планах постройка стойл для быков и коз. Из Персии должны привезти кур и свиней, а значит и под них уже сейчас надо строить фермы, и закладывать плантации трав и клубеньковых.

Половина пленных работает на будущий урожай. Для посадок кустарников и многолетних злаков формируют высокие грядки, а чтобы они не осыпались их укрепляют прессованными глиняными блоками. Но самое интересное чуть дальше. Бух-бух-бух. Машины круглые сутки забивают сваи. Их ровные ряды тянутся до самого леса. Соседние звенья забивают в них молотами пропитанный каучуковым лаком толстый брус из дерева бубунго с прибитой сверху тонкой полоской железа. Точно такой брус мы используем в качестве рельс для узкоколейки. Здесь строят экспериментальный участок под мостовое земледелие. Агро-мост, ферма сваренная из труб усиленная растяжками. Ширина двадцать метров, колёсики едут по «рельсам», а тянуть мост будут быки, для которых оставлены дорожки между свай. С помощью моста бутем проводить любые технологические операции – глубокую и поверхностную (плоскорезами) вспашку, боронование, фрезерование, лущение, посев, прополка и сбор урожая. Мост сэкономит колоссальное количество сельскохозяйственных инструментов, а значит и металла. Насадки то у него сменные, фиксируются винтами. Если что-то сложное

нужно сделать, например сорняки локально прополоть или ягоды какие нежные собрать, или жучков то к нему можно и людей на ремнях подвесить сделав биологический манипулятор.

Если серьёзно, использование агро-моста в два раза сократит количество быков на единицу обрабатываемой площади. Он позволит выполнять весь спектр агротехнических мероприятий независимо от погодных условий, проводить координатный посев и уход. Повысить урожай до максимального биологического предела – легко. Прежде всего за счёт локализации очагов поражения посевов болезнями и вредителями. Мост сокращает расход семян и удобрений на единицу продукции в полтора раза, рабочей силы – в пять, а некоторых операциях в десять раз! Ну и на сладкое, опорная система свай снижает уплотнение почвы от людей и быков, что также благоприятно влияет на урожай. Один такой мост может обслуживать до сорока «грядок». Переставляется на соседние пути силами одного человека. Агро-мост приподнимается с помощью рычага, сбоку выдвигается плоская доска, по которой его и перекатывают на соседнюю «линию». К грядкам и «рельсам» тянем напорный водопровод от башни. Планируем ставить капельную систему полива, все элементы которой керамические! И трубки, и наружные цилиндрические капельницы лабиринтного типа, похожие на клапаны тесла с фиксированным количеством воды, отливаются из шликера и поставлены на поточное производство. Анало-

гичным способом у нас льют дренажные трубы разных диаметров.

Так как быков маловато, рассматриваю альтернативные варианты движителя для агро-моста. Электрическая лебёдка на тяжелой телеге для рельсового земледелия подойдёт как нельзя лучше. Кстати, такой способ вспашки местному Сколково ещё в далёком 1921 голу презентовал дедушка Ленин, как великий прорыв и дешевую замену трактору. Дело затухло за неимением этого самого электричества, пару колхозов под Москвой оснастили и всё. Да и в наше время бедные фермеры за неимением трактора нередко пашут с помощью лебёдки, особенно если где-то «бесплатно» подключились к кабелю.

Более хардкорный и дешёвый вариант – мобильные сборно-разборные вертикальные ветрогенераторы ортогональной конструкции. У этого типа ветряка лопасти удалены от оси на определённое расстояние и расположены параллельно ей. Направление ветра для него не имеет значения, а значит не нужны направляющие механизмы и поворотные лопасти, что радикально упрощает конструкцию. Благодаря вертикально расположенному главному валу, ветряк прост в эксплуатации, так как установлен на уровне земли. Чем больше лопастей, тем медленней скорость вращения и выше мощность. Ветряк то нам не для выработки электричества нужен, а для механической работы. Ветряк имеет высоту восемь метров, при диаметре четыре. Ось, подобно мачте «Мо-

нахара», собрана из деревянных цилиндрических сегментов, соединённых между собой с помощью фланцевого соединения, на которых закреплены роликовые упорные подшипники. К опорам подшипников лучами сходились стальные трубы, удерживающие фанерные лопасти. Тросики, дополнительно стягивали, придавали жёсткость всей конструкции. При скорости ветра шесть, восемь метров в секунду ветряк развивал мощность до 20 Квт! Для вспашки хватит с избытком. Конструкция ветряка модульная. Пару рабочих за день последовательно наращивали его высоту без всякого крана. Собирали двухметровые сегменты и лопасти с помощью типового набора шестигранных ключей и ручной лебедки. Нижняя часть опоры вала ветряка сборная, отлита из чугуна и фиксируется винтовыми сваями благодаря чему никаких дополнительных распорок не требуется. Ветряк устоит даже при сильном ветре. Нижний фланец зацепляет зубчатый редуктор, на который наматывается канат.

С помощью угловых роликов можно протягивать агро-мост до пятисот метров хоть справа, хоть слева от ветряка. Первый такой ветряк установили на болотах ещё до войны. Он легко, словно репку, вытягивает многотонные маты вырезанные из сплошного «ковра» переплетённых корней папируса. Что нужно для технологического рывка? Деньги, дешёвая рабочая сила и еда, правильно структурированная информация и грамотная система управления. В этой святой пятерке папирус обеспечивает производство дешёвой еды.

Крахмал получаемый из его корней основа нашей продовольственной независимости. Запасов болота хватит как минимум на пару лет, а за это время мы уже о наладим нормальное сельское хозяйство.

В качестве альтернативного варианта получения калорий рассматриваем мобильную сушилку мяса на базе типовой грузовой телеги, такие с отрядами охотников будем отправлять в саванну, к северу от водопада Лугарда. В тех местах саванна ближе всего походит к реке и многотысячные стада буйволов и антилоп Гну там не редкость.

Ловля кальмаров, ещё один перспективный вариант. Кальмары тут в длину достигали трёх метров и весили под два пуда. Их мясо вкусное и нежное, с розоватым оттенком, необычно, как правило у таких больших особей оно больше на резину похоже. Вот только ловить их не так просто. Для ловли моллюсков в ЦИК спроектировали глубоководную сеть с хитрой кромкой, поплавками и фосфоресцентными светильниками-приманками эллипсоидной формы. Впрочем, и другие возможности есть. Необычного моллюска с присосками и двумя рядами крючьев вдоль щупалец с месяц назад выловили на глубине ста метров, немного южнее устья Галаны, в десяти километрах от берега. В этом месте второе звено топографов, составляло карту рельефа прибрежных вод. Они, да рыбаки получали премии за экзотических морских обитателей. Найденных тварей везли в мой аквариум живыми или в музей, в заспиртованном виде. Если

память не изменяет, в нашем, XXI веке, кенийские фермеры поставили на поток выращиванию мидий и лобстеров на берегу, а мы чем хуже?

К югу от Мале много опустыненных, в следствии выжигания леса, земель. Планируем разбить там плантации баобабов, марулы, орехов монгонго и ши, кокосовой и финиковой пальм. Климат Кении идеально походит для сельского хозяйства, он один из лучших на планете. Грех не использовать такие шикарные подарки природы. Единственное, с сортовыми растениями беда, на одном земляном орехе и диком рисе далеко не уедешь. Так что остаётся надежда на Ключ. Кстати, сам мятежный город Мале и окрестности я включил в состав республики. Семьи пленников обложил контрибуцией – смола, трава, дерево, койр и дичь. Некоторых знатных пленников уже выкупили родственники, платили товарами из списка, рабами, либо обязательствами семейства по работам.

Начали приходить первые караваны со оборудованием цехов точной механики Мартина и химического, Ивана Сергеевича, а вскоре мы наконец встретились в полном составе. ЦИК без дела не сидел, сконцентрировался на доведении до ума большого электро-паратрайка и вооружении – модульном дробовике револьверного типа, пулемёте и прицеле для него.

Благодаря коконам добытым Джоном крыло трайка было пошито в рекордные сроки. Конструкция его телеги пре-

терпела значительные изменения. Раму усилили, изменили конструкцию подвески и добавили второе переднее колесо. Ножные аутригеры (рычаги) для управления стропами для такого гиганта подходили слабо. Дьярви, который все эти недели беспрерывно испытывал трайк с экспериментальной рамой из стальных труб, жаловался на усталость, а ноги у него посильней, чем других будут. Слишком велико усилие от крыла площадью сто квадратов. Рычаги заменили небольшие электрические лебедки с курковым управлением и петлями пиропатронов, служащих для отбрасывания крыла в случае аварийной посадки.

Нижнюю часть телеги защитили прессованным «бронепластом», увеличили площадь бокового остекления и добавили раскладную крышу из пластикового профиля и тонкого орглиста. Доработали панель управления, её сделали более эргономичной и герметичной. Добавили второе кресло, сиденья теперь сделали лёгкими, подрессоренными и трансформируемыми. Готов мощный электродвигатель на пятьдесят пять кВт, сформированы толкающие винты с лопастями правильной формы. Накоплено триста двадцать килограмм аккумуляторов! Солидный запас, девяносто восемь кВт*часов, при штиле хватит на три с половиной часа полёта. Максимальный взлётный вес трайка – тысяча двести пятьдесят килограмм!

Более мощный компрессор мог накачать как колёса, так и поплавки из многослойного паутинного шёлка. Практика

показала, что без возможности посадки на воду длительное путешествие невозможно. Для того чтобы купол не опал в воду, к дугам прикреплены легкие «мачты» для поддержания строп. Случай с Джоном натолкнул меня на мысль как можно смягчить аварийную посадку в лесу. были сделаны трубки, которые прямо можно подсоединить к раме и натянуть между ними прочную сетку. «Батут» позволит садиться прямо на прочную крону леса, ну а если не выйдет, сетка хотя-бы снизит повреждения трайка.

В процессе изготовления основной энерго-агрегат, дополняющий солнечные батареи – горизонтальный ветряк. Сборная, на коннекторах, ферма высотой двадцать метров и кольцевой генератор к нему. Трубки из «фирменной» ткани, проклеенной силиконовыми смолами, в десять раз прочней, чем остальные толстостенные трубы. Многосекционная, многоярусная опора в виде сетчатой оболочки из треугольных секций, сходящихся в узлы, будет крепиться прямо на дуги трайка с помощью лёгких замков-коннекторов. Установили дополнительную лебёдку для подвесных грузов с дистанционно открываемым замком. Переработаны подвесы для бомб и ракет, а на носовой балке установлено главное wunderweffe – крупнокалиберный пулемёт. Появление сего чуда произошло благодаря запуску в производство прессованного в оправке оружейного ствола калибром двенадцать и длиной тысяча сто миллиметров.

С жаропрочностью стали у нас дело обстоит неплохо, и

всё же ставить один ствол я не решился. Три в самый раз – и охлаждение в норме, и вес не особо вырастет. Прототипами пулемёта, а мы дали ему имя «Гладиатор», в какой-то мере послужили американские «GAU 19» и электрический «TRW HIVAP». В основе их кинематической схемы лежит принцип вращения нескольких стволов, впервые опробованный ещё в пулемёте Гатлинга. Сердце «Гладиатора» – электродвигатель с валом, вращающий блок стволов на подшипниках, и через шестерню звёздочку.

Ставки сделали не на обычную, цилиндрическую, а на треугольную пулю Дардика. Дело в том, что в обычном патроннике патрон перемещается в продольном направлении, а гильза совершает обратное движение, что значительно усложняет ударно-спусковой механизм и приводит к неизбежному сдвигу относительно казённой части ствола при подаче. Схема Дардика на порядок раз проще чем самые примитивные возвратно-поступательные кинематические схемы других пулеметов. У патронов Дардика за счёт их формы, отсутствует сама возможность заклинивания и сведена к минимуму опасность самовоспламенения

В барабан имеющем в поперечном сечении треугольную форму патроны подаются кратчайшим путём, сбоку, и также кратчайшим путём с другой стороны выбрасываются наружу. Элементарно Уотсон. Блок стволов приводится в движение электроприводом управляемым через контроллер чей вал через зацепляет зубчатое колесо и треугольный барабан.

Как только камора совмещается с очередным стволом, порох воспламеняется от разряда тока. При повторении цикла стреляная гильза выбрасывается, а следующий патрон одновременно подаётся в патронник на место.

Трёхгранные патроны формировали из биопластика, в который запрессовывали камору, стальную стреловидную пулю и капсюль. Из-за нестандартной формы патрона с ленточным питанием вышел облом. Изготавливать конструкционно сложную беззвеньевую подачу патронов также не стали, а использовали пневматику. Тридцать седьмое звено ЦИК месяц устраняло утечки и доводило до ума форму пластиковых сегментов для рукава и прокладки хитрой формы. В рукав ёмкостью тысячу патрон они набивались попарно, особой машинкой. Набитая лента сматывалась спиралью и помещалась в круглый короб на трайке. Одной стороной ленту подсоединяли к пулемёту, а другой к баллону высокого давления. При начале стрельбы срабатывал соленоидный клапан и давление воздуха толкало патроны по проводу.

Режимы стрельбы, их четыре, выставляются ручкой. Скорострельность от пятидесяти пяти до пятьсот выстрелов в минуту. За счёт применения титана и магний-бериллиевых сплавов удалось уложить вес пулемета с вертлюгом в сто десять килограмм! Титановый дульный тормоз-компенсатор однокамерный, активного типа, снижает отдачу на пятьдесят процентов. Великолепный результат! «Гладиатор» устанавливался на шарнирном вертлюге, который обеспечивал

горизонтальную и вертикальную наводку. Вертлюг, в свою очередь, вставлялся в съёмную балку, выступающую за пределы дуг паратрайка, на ней же фиксировалась ножка поворотного кресла стрелка. К вертлюгу подвешивался и мешок для сбора гильз. Патроны Дардика можно использовать повторно, так как это не совсем патроны, скорее цепь камор. Такие на «адских косильщиках» или «кофемолках Аджета» времен гражданской войны в Штатах использовались. Органы управления огнём – две вертикальные рукоятки, установленные на люльке пулемёта. На правой рукояти расположен предохранительный выключатель, на левой – спусковая клавиша.

Прицел орудия не абы какой. Hi-tech! Голографический, с антибликовым покрытием! Если принцип работы коллиматорного прицела – слияние лазерного луча и входящего на хрусталик изображения цели, то у голографического прицела наоборот. Он проецирует изображение прямиком на прицельную поверхность, не искажая входящую картинку. Голографическую метку видно хоть в кромешной темноте, хоть при яркости дневного света, блики сводятся на нет, а плоская выходная линза не отражает свет, сказка! Самое сложное в этом прицеле – голографическая дифракционная решётка синусоидального профиля, но похожие решётки мы уже месяц как получали методом фотолитографии для голограмм и амулетов – наследие дифракционного спектрографа. Вложения в науку всплывали в самых неожиданных местах. Жаль

такое чудо на ружьё не поставишь, один источник питания импульсного твердотельного лазера на фосфиде индия три с половиной кило.

Но это далеко не всё лайф-хаки. Легированные сверхрешётки, они же лавинные фотодиоды, работающие в коротковолновом ИК-диапазоне, применяемые в конструкции масс-спектрографа, пригодились для пассивного тепловизора, ИК прицела и прибора ночного видения. Сами фотодиоды получали из кристаллов антимонида индия легированных теллуром. Так как приёмники пассивны, то для усиления сигнала потребовались микроканальные пластины, которые изготавливали методами фотолитографии из свинцово-силикатного стекла. Электропроводящий слой в каналах пластин наносили в процессе контролируемого режима отжига в атмосфере водорода оксида свинца, а электроды сформировали хромом методом термического испарения. Матрица вышла не самая хорошая, но всяко лучше, чем городить схемы сложнейшей электронной оптики. Плоская, удобная, конструкция – фотокатод, микроканальная пластина, лавинно усиливающая поток электронов вторичной эмиссии в тысячи раз и люминесцентный экран. Из плюсов – высокая детализация и усилительная способность, высокое разрешение и простая схема управления усилением сигналов, из минусов – необходимость охлаждения до минус ста двадцати градусов, что, впрочем, решили установкой каскадов элементов Пельте.

Типовой ствол лег и в основу базовой модели оружия –

длинноствольного, нарезного револьверного ружья компоновки булл-пап получивший название «Вепрь». В качестве прототипа ружья был выбран дробовик SIX12 с быстросъёмным барабаном. И не от хорошей жизни я такую экзотику выбрал. Это только в кино попаданцы пистолеты за пару лет делают, а на практике дедушкам Наганам, оружейникам с многолетним опытом конструирования оружия, потребовалось десять лет для отработки и доведения до ума своего револьвера. Хотя казалось, чего там сложного? Семнадцать деталей, если не считать винтов. Однако каждая деталь – это годы и годы испытаний, одна форма собачки чего стоит! Да и точность деталей у Нагана высокая. Быстросъёмный барабан не требует прижима при выстреле, а питание осуществляется из шести стальных камор, в которые можно забивать как гильзы, так и пули Бертона с пыжом и чёрным порохом. Очень важно для массовой армии, так как поточное производство гильз, а тем более унитарных патронов дело туманного будущего. Смена барабана занимает пару секунд, в зарядка возможна только после его извлечения. Это неудобство компенсируется малым весом, на себе можно носить хоть пять, хоть десять барабанов.

Барабаны формировались в особой пресс форме, из биопластика, в процессе заодно запрессовывают стальные каморы. Для исключения прорыва пороховых газов между передним срезом барабана и казённой частью ствола в торце каждой каморы установлено подпружиненное кольцо-втул-

ка. Перед выстрелом колечки набегают на срез, осуществляя тем самым обтюрацию пороховых газов и точное позиционирование каморы напротив среза ствола. Жаль, подбор формы и состава сплава для кольца занял целый месяц и не позволил запустить производство дробовиков к моменту сражения. Барабаны, в зависимости от типа патрон получили цветовые маркеры.

Спусковой механизм выполнен в виде съёмного модуля общего для всех трёх моделей. Модуль имеет плоские контакты на торце, фиксируется винтами и при необходимости быстро извлекается. Подобно Нагану вращение барабана осуществляется мускульной силой стрелка. При нажатии на спусковую скобу та приводит в движение особую деталь – «собачку», а через неё и храповик барабана. В рукояти разместили плату с блоками конденсаторов и индий-ртутно-висмутовым элементом, сбоку рычажок предохранителя. Если тот опущен, «собачка» после поворота храповика замыкает контакты и вызывает срабатывание подпружиненного электрода. Ударник как элемент отсутствует, в результате чего кинематика проще, чем в нашей ракетнице! Детали ружья, а их всего девять, отлиты под давлением из алюминий-магниевых сплавов. Для соединения между собой и элементами рукояти (она формировались из «фирменного» биопластика) в них запрессовывались стальные втулки под шестигранные болты. Полная сборка-разборка любой модели две минуты, не больше.

«Технологичность во главу угла!», «Долой брак!», «Каждому изделию знак качества!», – плакаты и советские трудовые лозунги на латыни прочно прописались в каждом цехе. Модульная структура позволила не только минимизировать количество элементов, но и свести к минимуму механическую обработку, а значит, и создать в будущем линию сборки, которая ляжет в основу массовых моделей.

Вторая модель оружия – штурмовой гладкоствольный дробовик с укороченным стволом. Предназначена для разведки и абордажников. Барабанный модуль фиксировался под стволом, на направляющей Пикатинни. И наконец мой любимчик, штурмовой револьвер двенадцатого калибра с зачерненной ствольной коробкой из лёгких сплавов. По внешнему виду и убойной силе малость похож на отечественный РШ-12 «Слонобой», но кинематика от «Вепря». Основательная, футуристичная конструкция больше походила на инопланетное оружие, чем на револьвер. Выстрел в упор из такого чудовища гарантированно убивает человека в бронежилете шестого класса, а уж голых то туземцев, если они плотно стоят, пробивает разом четырёх. Кучность неплохая, с сорока метров укладывал картечины в квадрат полтора на полтора метра. Смена барабана занимала пару секунд. На испытаниях, за минуту, отстрелял двенадцать барабанов, взвинтив темп стрельбы до семидесяти двух выстрелов!

Оружие в подарочном варианте, с гравировкой отправил всем нашим, а Павлу Петровичу достался второй экземпляр

«Гладиатора».

Завершен многомесячный квест с тяжёлыми доспехами и термоэлементами Пельте. Я не стал связываться с теллуридами, работал с знакомыми материалами типа «фононное стекло – электронный кристалл», они же полупроводниковые клатраты с соединениями серебро-свинец, антимонид цинка и теллурид свинца легированные лютецием. За полгода работы мы подняли КПД с двух до девяти процентов, что позволило использовать пластины на практике. Их припаивали к кирасе, поножам, шлему. На каждой крупной детали был припаян штекер. Провода и гибкие ионисторы вшиты в поддоспешник, что конечно несколько усложняло процесс облачения, но не критично. Основные зоны охлаждения – грудь, спина, шлем, бёдра. По результатам испытаний пришлось ещё и сапоги оснащать элементами Пелтье. Вышло неплохо. Может и не то, что я хотел от доспеха, но получить тепловой удар во время долгого боя нам точно не грозит.

К «жабьей голове» добавили дворники с запасом воды, трубку и ёмкость для питья «лимонада», втиснули внутрь плату радиостанции, мини-вентилятор и серебряно-цинковые элементы питания. Личина с глубоким рельефом и небольшими рожками-антеннами походила на маску ухмыляющегося, злобного самурая. Маска и чёрное зеркальное фасетчатое покрытие стекол безотказно действовало на местных банту, вгоняя тех в суеверный ужас. Добавили и секреты, светодиодную подсветку очков и дымовые шашки

в шлеме, активируемые тангетой рации. Её продублировали, встроили как в шлем, так и в рукоять меча. Она, кстати, позволяла выставлять режимы охлаждения.

Тяжёлый доспех был богато украшен, как и полагается верховному колдуну. Основа всех элементов угольно-чёрного цвета, пылили в вакууме карбидом циркония. Глубокая чеканка герба и африканского растительного орнамента покрыты золотом, на плоские элементы нанесена химическая, а кое-где и лазерная гравировка. Гибрид боевого дроида и тяжёлого экзоскелета космодесантника органично сочетался с эстетикой масимильяновского доспеха, а цветовая гамма золотого и черного гипнотизировала непривычных к таким формам дикарей.

Дизайн своего доспеха Дьярви разрабатывал лично, никого не подпускал. На макетах шлема и деталей доспеха тщательно выводил орнаменты, руны и защитные знаки – шлем ужаса, молот тора, паутина вирд, Гунгнир (копьё Одина) и другие. Кираса на загляденье вышла – на грудной пластине морской змей Ёрмунганд обвивающий Древо Жизни Иггдрасиль, на спинной – пара воронов Одина Хугин и Мунин. Талант! Какой дизайнер пропадает! Кстати, в качестве подарка за долгие месяцы возни с доспехом я ему фигурку кабана на шлем изготовил, они у меня всегда хорошо выходили, наши реконструкторы всегда обожали вендельские шлемы.

В лабораторию вбежал начальник охраны лагеря:

– Великий Ярунг! Красная телеграмма!

– Читай.

– Перебита телеграфная линия. Обходчики, выдвинутые по тревоге, обнаружили снятые провода. Не менее километра. В восьмом и девятом лагере трое убитых. Это пигмеи!

– Карлы уже в печенках сидят! Не хотите по-хорошему, тогда я вам покажу, где раки зимуют!

– Простите, что вы сказали?

Перехожу снова на латынь. Есть такое дело, когда ругаюсь автоматом на родной переключаюсь:

– Собирай экстренное совещание. Чтобы через час Дьярви и все дежурные у меня были, и Павла Петровича позови!

Охота на Карлов

Герр Мартин вовсю обустраивался в новом цехе, Иван Сергеевич плотно занялся очисткой элементов для Ключа, так как время поджимало, а наземной операцией против пигмеев руководил Павел Петрович. Из-за большой площади были задействованы большие силы – тысяча шестьсот мобилизованных рабочих и не мнее пяти сотен пленников из банту, из которых формировали отряды носильщиков, использовали в строительстве временных баз и прокладке дорог.

К законсервированному лагерю номер три параллельно лежнёвке тянули канатную дорогу. С появлением после разгрома банту бесплатной рабочей силы её прокладка была завершена в рекордные сроки, так как запасы индия походили к концу я и спланировал расконсервировать базу. Дорога

пришлась как нельзя кстати, всего двенадцать километров. К моему прибытию и посадочная площадка для трайка, и дорога к главной тыловой базе были доделаны.

Проблему с быстрой зарядкой столь прожорливого объекта как тарйк помог решить герр Мартин. В свободное от работы время он рвался сделать паровик, но я вовремя перевёл его кипучую энергию в нужное русло и показал схему одноцилиндрового калильного двигателя или полудизеля. Сей безотказный аппарат конструкции Мамина я застал в глухих местах, на лесопилке, в годы своей юности. Был удивлён столь интересной конструкцией, нашёл в нем немало общего с калильными двигателями для авиамоделей и хорошо изучил тему в меру своей природной любопытности.

Первые калильные двигатели появились в конце IX века, неудивительно, что герр Мартин не застал. Тем не менее болиндеры (название пошло от имени шведского производителя, который поставлял двигатели такого типа в Россию) конструкционно проще паровика и не так требовательны к точности как последние. Первые нефтяные двигатели имели герметичную, полусферическую полость, которую для запуска следовало долго разогревать открытым пламенем горелки, она так и называлась – калильная головка. Столь архаичный способ запуска имел массу проблем. Регулировать температуру головки приходилось длинной факела, разогрев порядка пятнадцать минут. При работе двигателя с нагрузкой, прямо в цилиндр приходится подавать воду для охла-

ждения, а при малой нагрузке, наоборот – прикрывать подсос воздуха, чтобы калоризатор не остыл. Мартин может и любит такое дело, а мне на хрен не нужны все эти танцы с бубном вокруг режимов воспламенения смеси!

В авиамоделизме точно такие калильные двигатели применяются, и никто ничего в них не греет, там стоит свеча накала, работающая от батареи. За пару минут спираль раскаляется, а после, в процессе работы, поддерживает температуру от вспышек топлива в цилиндре. На наш скипидарный движок установили молибденовую спираль с питанием от ионисторов, термопару и тиристорный регулятор мощности, позволяющий с точностью до градуса выставлять температуру спирали.

Помимо электрической спирали наш нефтяной двигатель, он же полудизель, оснастили системой жидкостного охлаждения с медным радиатором с термостатом и циркуляционным героторным насосом. Аналогичный по конструкции насос подаёт в цилиндр топливо. В отличие от дизельного двигателя, оно поступает в цилиндр не в конце такта сжатия, а во время впуска, что позволяет использовать насос, рассчитанный на небольшое давление. Фишка полудизеля в том, что для поджига топливной смеси не требуется высокая степень сжатия, как у двигателей Дизеля и, следовательно, не нужно высокое давление впрыска. Давление газов в головке всего пять атмосфер, а значит и по прокладкам нет никаких запредельных требований.

После нагрева спирали сдвоенный маховик раскручивается вручную, и двигатель выходит на рабочий режим. Если описать процесс в двух словах, топливо, а мы использовали скипидар, впрыскивается в калильный шар под низким давлением. В начале фазы сжатия оно испаряется, при сжатии пары смешиваются с воздухом, поступающим в головку через дроссель, и воспламеняются от нагретой спирали. Смесь в шаре горит, газы поступают обратно в цилиндр, и толкают поршень назад. Так повторяется постоянно. Выпуск-впуск, по двухтактному циклу. Болиндер жрёт всё, что горит, он вовсе не убиваемый, прост как лом, а его КПД составляет солидные двенадцать процентов. Сравните с жалкими тремя у паровика, который мы могли бы реально сделать.

Массивный маховик требуется для сглаживания вибраций и толкания поршня в сторону головки, он же используется для передачи крутящего момента на редуктор электрического генератора. Цилиндр объёмом пятнадцать литров выдаёт на-гора шестьдесят киловатт при весе (без рамы и маховиков) тысяча сто кило… Тяжеловат конечно, явно не мобильный вариант. Движок, генератор, рама, маховики и бочки со скипидаром транспортировала к лагерю целая вереница быков. И все же, даже такая «сырая» модель двигателя как нельзя лучше подходила для быстрой зарядки ионисторов трайка. В планах проектирование двухцилиндрового калоризатора на двести киловатт! Планируем поставить гиганта на «Варяг» в качестве резервного источника пита-

ния. Рассчитывать на то, что донные ГЭС будут вырабатывать на медленной Замбези достаточную мощность, было бы наивно, а болиндер в связке с генератором полностью закроют энергетическую проблему. Если превратим один из кораблей-доу в плавучую перегонную установку, то тот же скипидар сможем по пути гнать. Из кубометра пеневого осмола выхлоп два пуда, из кубометра смолы – третья часть. От рабов было точно известно, что на острове Занзибар огромное количество окаменевшей и грязной камеди. К тому же во всеядный движок можно заливать спирт или любое растительное масло! Не пропадем в глубинах Африки без бензина и керосина.

Тарахтящий и коптящий движок делал своё дело и стрелка заряда быстро ползла вверх.

Операция получила кодовое название «Охота на Карлов». Задача: зачистить квадрат, точней прямоугольную трапецию джунглей сорок на пятьдесят километров. Отделения загонщиков при поддержке бомбомётов одновременно выступили на запад от восьмого и двенадцатого лагеря. Спустя два дня часть войск достигла крайних точек и начала затягивать «котёл». Использование воздушных шаров, маяков, змеев, радио и обычных телеграфа и телефонов для координации оставляли пигмеем мало шансов, к тому же они толком и не поняли, что происходит. Привычно прятались, уходили в глубину джунглей, которые знали куда лучше нас. На это и был расчёт. Невелика хитрость – с каждым днём пери-

метр «котла» скукоживался, плотность и связность загонных групп увеличивались, и пигмеям с каждым днём всё труднее было улизнуть. Пошли первые пленные. По ходу операции звенья топографов готовили карты, определяли зоны ответственности рот. За штабом осталась общая организация и тыловое снабжение по обкатанной схеме. Хотя, сдаётся, я дую на воду. Пигмеев по определению не может быть много. Они же собирательством и охотой живут, а не скотоводством и сельским хозяйством, как банту. Пока штаб и Павел Петрович решали организационные задачи, мы с Дьярви испытывали новый пара-трайк, приборы, прицелы и конечно же необычный пулемёт.

Помимо координации действий, каждый день прочёсывали квадрат за квадратом и летали, благодаря приборам даже ночью. Конечно, о нашлемном варианте прибора речь не шла, но даже укреплённый на шарнире, светящийся зелёным светом, небольшой экран позволял легко отличать людей, от диких животных.

Шёл пятый день операции. Дьярви привычно устроился в кресле стрелка-наводчика и то и дело водил в разные стороны стволом пулемёта, рассматривая через прицел малейшие движения в джунглях. Летающий «дух» сбрасывал бомбы и огонь с неба, стрелял огненными копьями и приводил пигмеев в неописуемый ужас. Боялись они и разрезающего ночную мглу яркого луча прожектора, и страшных звуков, что транслировались из мегафона. В прошлый раз я даже голос

сорвал, а сейчас поступил умней. Заранее записал обращения на языке пигмеев на небольшие виниловые пластинки. Подлетая к очередной деревне, достаточно воткнуть штекер от электрофона в гнездо громкоговорителя.

– Ярл, большая группа пигмеев на сорок градусов. Пятнадцать человек, – Дьярви хорошо освоился со шкалой сферического компаса и прицела.

– Вижу!

– Разреши открыть огонь.

– Сообщение о сдаче транслируем и открывай.

– Ярл, ну зачем это? Они же убегают всё равно!

– Дьярви!!!

– Всё-всё. Понял, стрелять в женщин и детей нельзя.

– Ну и молодец! Старайся стрелять только в мужчин с оружием.

Пока я закладывал вираж. Дьярви нехорошо оскалился, развернул блок ствол вниз и вжал до отказа спусковую скобу. Двигатель начал раскручивать блок стволов посылая вниз ураган огня и стали. Крупнокалиберные пули пробивали густой полог джунглей, словно садовый секатор, срезали нелепо прилепившиеся к высоким деревья жалкие домики пигмеев, не оставляя последним никаких шансов. Прицел с тепловизором прекрасно показывал, где прячутся дикари даже под густой листвой. Можно скрыться если намазаться плотным слоем грязи или в ручей какой сигануть, можно ещё в листья закопаться поглубже. Только вот военных советников

у пигмеев нет.

– Прекратить огонь!

Дело даже не в диком расходе патронов. Двигатель, раскручивающий блок стволов, кушал много, очень много электричества. Понимаю наших конструкторов, что строили многоствольные вертолётные установки на принципе отводов пороховых газов.

Передаю координаты деревни в штаб и забираю восточней, чтобы возвращаться на базу новым маршрутом. Трайк отлично справлялся с ролью пугала днём и ночью, лучше всяких загонных отрядов. Три часа полёта, зарядка батарей, короткий сон и новый заход. Устал здорово, но Дьярви выручал. Он частенько садился в кресло пилота на обратном пути. Ещё во время испытания Дьярви неплохо освоился с управлением и был рад любой возможности «порулить», как впрочем и пострелять.

Неожиданно браслет, что я постоянно носил на руке взорвался каскадом разрядов. Пятый – восемь тысяч двести сорок, азимут двести сорок пять. Одиннадцатый – восемь тысяч сто сорок, азимут двести сорок семь. Четырнадцатый, третий, семнадцатый… Я не сразу разобрался в мешанине сигналов, все же в последнее время очень редко виделся с нашими и далеко не всегда они одевали браслеты. Я сперва покинул, а после снова вошёл в невидимое поле действия браслетов. Двенадцать, сразу двенадцать ключей в одном месте! Это наши, и наверняка они в плену у пигмеев! Ничем

другим я не могу объяснить столь странное расположение браслетов. Или… Нет, не буду каркать!

Спустя десять минут мы оказались над крупной деревней, можно сказать городком пигмеев. Десятки домиков с купольными крышами из листьев, а по центру большое здание для старейшин, где, судя по координатам, и находились наши ребята.

– Дьярви, зачищаем деревню по стандартной схеме. И смотри мне, чтобы в тот большой дом ни одна пуля не попала! – и вызываю подмогу. – Штаб, ответь первому!

– На связи.

– В квадрат семьдесят шесть срочно направить семь отделений. Координаты…

– Принято.

Сбросив остатки бомб и флешетов, дали пару очередей и сразу на посадку. Перед «дворцом» как раз имелась удобная площадка. Жаль коротковата, но должен вписаться.

– Дьярви, разверни стволы, закрой чехлом прицел и пристегнись! Готовимся к жёсткой посадке.

– Есть!

Вписаться в полянку не вышло. Новый трайк больше и тяжелей старого, пока я толком не чувствую габариты. Пробежав полсотни метров, он как бумажные листы снес два соломенных домика и уткнулся балкой прямо в мощный ствол с морщинистой, чёрной корой. На переднем торце опорной балки пулемёта на случай столкновения установлен пружин-

ный демпфер. На этот раз не зря «на воду дул».

Десантирование отработано. Заученными движениями одеваем шлемы, накидываем куртки бригантины, перчатки и ходу в дом старейшин. Туземцев в деревне нет, население разбежалась ещё при обстреле. Какая-то часть охотников, видя что дом вождя остаётся неприкосновенным, укрылась в нём.

– Дьярви, помни, самых раскрашенных, с браслетами не убивать!

Врываемся в дом, и пока Дьярви ведёт скоротечную свалку с пигмеями, я копаюсь в дальнем углу. Браслет, как путеводная нить Ариадны, транслирует расстояние и направление. Браслеты нашлись в куче связок бус, амулетов и каких-то корней.

– Чёрт! Тут никого.

Оставшиеся в живых пигмеи сбились в углу.

– Где эти люди? – Дьярви бьёт одного из старейшин с несколькими браслетами на правой руке. – Где?! – подносит связку браслетов к его лицу.

– Остановись! Без переводчика мы всё равно ничего не поймем. Давай-ка вяжи их, а я внимательно осмотрю деревню. Мы тут надолго задержимся, аэродром то коротковат для взлёта!

Осматривая один дом за другим я находил лишь какие-то нелепые мотыги, короткие копья, еду, связки корешков и сушёного мяса. Пленников увели? Не думаю, слишком быст-

ро всё произошло. У опушки моё внимание привлекла яма огороженная кругом камней. Глянул, что там. Яма глубокая, метра четыре, а на дне, в слое грязи, кто-лежит и не шевелится.

– Эй, есть кто живой?!

Тишина. Похоже, придётся спускаться.

– Дьрви, бегом к трайку за верёвкой и сразу ко мне!

Спустя двадцать минут мы извлекли из ямы, одетую в какие тряпки, связанную лианами, молодую и недурно сложенную девушку. На всём теле были следы побоев, а её правый глаз полностью заплыл. Тело покрыто сплошной коркой грязи и спекшейся крови. Всё же с первого взгляда мне стало ясно, что это наш «клиент». Такой нежной кожи, таких белоснежных локонов и небесно-голубых глаз среди местных аборигенов не наблюдается.

– А она хороша, Ярл.

– Я не слепой, Дьрви. Дай-ка ей флягу с водой.

Девушка находилась в полуобморочном состоянии. Дьярви освободил её от пут и протянул флягу. Напившись, дама вцепилась в его рукав словно клещ и принялась колотить Дьярви в грудь рукой, обрадовав целым водопадом отборнейших ругательств на чистом немецком, из которых «грязная свинья» была, пожалуй, самым безобидным. Откуда только силы взялись?

Дьярви не растерялся и сходу зарядил ей мощную оплеуху, а после заговорил:

– Женщина, как ты смеешь так говорить? Мы спасли тебя от зинджей, а ты ведешь себя, словно злая собака! Клянусь Тором, если ты произнесешь хоть одно плохое слово, я посажу тебя на цепь!

Под конец Дьярви ввернул пару особо заковыристых ругательств на своём, и девушка пришла в чувство, а во взгляде появилась осмысленность.

– Wer sind Sie?

Я прошептал:

– Мутабор, – и повторил ещё раз громче, – Мутабор! Ты понимаешь меня?

– Да! Но как? Как я понимаю этот язык? Это же русский? Кто вы?

– Дьярви, давай-ка бегом за аптечкой, – это уже на латыни, и снова девушке, – Друзья. Мы друзья.

– А эти пигмеи? Они, они…

Девушка разрыдалась и уткнулась мне в плечо. Когда она пришла в себя и успокоилась, я взялся за обработку ран и продолжил диалог:

– Успокойся. Меня зазовут Ярослав, а вот этого парня с татуировками на лице – Дьярви. Мы не причиним тебе вреда. Так, как тебя зовут?

– Гретта. Гретта Ланге из Германии.

– Скажи, Гретта, какой шёл год когда ты здесь оказалась?

– Вы что- то знаете? Вы знаете, что тут происходит?! – Гретта умоляюще посмотрела на меня.

– Да, знаю, и можешь поверить, я всё без утайки расскажу тебе, – я показал связку браслетов. – Ты знаешь, где эти люди? Как я понимаю, один из них твой?

Гретта опять разрыдалась.

К ночи, когда к деревне стали подходить первые наши отряды, я с горем пополам выяснил картину произошедшего. Гретта Ланге оказалась взрослой тётей. Сорок семь лет, доцент кафедры химии Ганноверского университета. Попала она сюда прямиком из Третьего Рейха, 1937 год. Их было двенадцать человек, большая группа, которую «телепортировали» немного северо-восточней моей точки приземления. Люди адаптировались, наладили торговлю и жизнь, а спустя несколько месяцев решили сплавляться по реке Тана к побережью. Поближе к цивилизации захотели, но что-то пошло не так, и их перехватили наши карлы. Пленников долго перевозили из одной деревни в другую, а после побега разделили. Где остальные, Гретта не знает и очень хочет лично убить какого-то старейшину пигмеев по имени Кхло. Гретта не только написала имена всех её друзей, но и набросала портреты. Впрочем, я думаю и без этого ошибиться нам не грозит.

Кхло оказался главным старейшиной поселения и по началу не хотел разговаривать с нашим переводчиком. Но к ближе к утру, он решительно изменил свою позицию и самым подробным образом рассказал всё что знает, и не знает. Сопоставив его рассказ с данными, полученными от Гретты,

я получил примерный расклад. Восемьдесят два дня назад Кхло продал людей, захваченных соседним племенем на реке, арабским купцам, одного из которых зовут то ли Акиф, то ли Азиз, оставив красивые браслеты себе. Пигмеи говорили на весьма экзотичном языке и даже банту с трудом понимали их речь. Зато город, куда стекаются все рабы с окрестных земель он знал хорошо – Никана или Никано, что стоит на берегу Индийского океана.

Утром, захватив с собой Гретту, мы вернулись на базу. Надо было выручать своих, и как можно быстрей. Организовывать морскую экспедицию? Неплохой вариант, но боюсь он займет несколько недель, сухопутный путь через джунгли – ещё больше. А вот по воздуху самое то! От базы до Никана по прямой сто двенадцать километров. Если максимально облегчить трайк, то шанс долететь за один раз имелся неплохой. В крайнем случае мы можем и в лесу сесть, и на воду. Вопрос в том, что могут сделать два белых человека, в незнакомом, враждебном городе контролируемом арабами?

Ещё ночью я отправил запросы в главный лагерь, так что всё, что нам было необходимо к полудню прибыло, причём было компактно упаковано и увязано. Пулемёт и балки пришлось оставить и дело даже не в весе. Слишком много жрёт двигатель, раскручивающий стволы. Бомбами да барабанными ружьями обойдёмся. Помимо боеприпасов взяли тяжёлые латные доспехи, запас напалма и пару баллонов иприта. Ну как же в гости, да без иприта? Моветон-с! Пусть Дьярви

помолится Ньярду, а я, пожалуй, присяду на дорожку, чувствую, не простой будет вылет.

В полдень загруженный трайк с трудом оторвался от полосы и стал медленно набирать высоту, подниматься выше фронта облаков. Путь нам предстоит не близкий. Придётся «прыгать», лететь зигзагами в поисках воздушных потоков и планировать с отключенным двигателем, чтобы сохранить заряд батарей как можно дольше. Большие надежды на радиозонд. Мы оснастили типовые шаропилоты радиотелеграфом и датчиками температуры, давления и влажности воздуха. Поступающие с шаров данные обрабатываются вычислительным блоком. Радиотеодолит служит для определения азимута и угла места пеленгуемого радиопередатчика, находящегося на радиозонде. Благодаря этой информации можно выявить воздушные течения. Жаль, что этих радиозондов у нас всего три штуки. Если не дай бог, не дотянем, зарядка от солнечных элементов займет от трёх до пяти дней. А время мы терять не можем. Шансы застать ребят в городе у нас неплохие. С учётом дороги через джунгли, вряд ли они там находятся больше двух месяцев. В этих краях рабов нередко держат и три месяца, и полгода, прежде чем придёт корабль и найдется покупатель.

Невольничий берег

При попутном ветре мы могли добраться до места часа через три, максимум четыре. Только вот не было попутного, и даже штиля не было, а был противный северо-запад-

ный муссон с побережья, который притащил с собой ливневый фронт. Полёты на параплане в такую погоду запрещены, потому что в отличии от мотодельтоплана или самолёта, у него слишком мягкое крыло. Вероятность срыва, запутывания строп увеличивается на порядок. Масштаба опасности я не представлял, а когда понял, что дело запахло керосином, было уже поздно. Скорость маловата, это же не самолет, от муссона не убежать. Исполинская черная стена клубящихся облаков играючи догнала трайк и поглотила его, словно назойливого комара.

Начался ад. Косые струи дождя били в переднее стекло, от мощных порывов ветра стропы натягивались и гудели, словно стальные канаты. Трайк проваливался, его кидало из стороны в сторону, болтало словно сдуваемый воздушный шарик. Полёт все больше и больше напоминал эпизод из финальной серии Матрицы, прорыв Нео в город машин. Иногда кромешную тьму разрезали ветвистые разряды молний, высвечивая пелену клубящихся злобой облаков.

Я не смотрел на время, не смотрел на высоту. Всё внимание было отдано управлению стропами. Управляя с помощью джойстиков четырьмя лебедками я то отпускал, то подтягивал их, не допуская срывов и авторотации. Ни разу не пожалел, что отдал предпочтение пассивному, эллипсоидному профилю крыла и развитому ветвлению строп, вместо более плоского, спортивного. А нас затягивало всё выше. Крупный град молотил по стеклу, началось обледенение, и

стропы постоянно приходилось встряхивать.

Невозмутимого прежде Дьярви пробрало. Побледнел, левой рукой вцепился в дугу, а правой держал свой амулет – молот Тора и что-то беспрерывно бормотал.

– Ярл, Тор разгневался за то, что вторглись в его владения! Надо было принести ему в жертву не козлёнка, а целого быка. Если меня покарает длань Тора, я не попаду в Вальхаллу. А мне надо в Вальхаллу. Я должен увидеть своего отца и старшего брата.

– Дьярви, главное не вертись. Держись за прорезиненные ручки, а уж с Тором я как-нибудь договорюсь.

– Что?

– Заткнись! Смотри за крылом, если оно сложится, нам крышка!

– Какая крышка, Ярл?

Что-то дышать тяжеловато. Глянул на высотометр. Ох ты же блин! Шесть тысяч восьмисот сорок! Похоже, Тор внял мольбам Дьярви, и на последних крохах энергии мы вырвались к чистому небу. Внизу клубился океан облаков, бликовали разряды молний, мы сбились с курса, но я был счастлив, что мы выбрались из этого ада. Скорость ветра здесь снизилась до приемлемых восьми, десяти метров в секунду, и нас сносило к краю муссона, куда-то на северо-запад, так как двигатель я отключил чтобы сохранить остаток заряда.

С помощью хронометра и сигналов нашего радиомаяка смог вычислить примерные координаты. Два градуса южной

широты и сорок с копейками долготы. Охренеть, унесло почти на сотню километров. И всё же ветренная фортуна нам помогла. Где-то тут, если я не ошибся с картой, должна протекать самая крупная река Кении – Тана. И действительно, часа не прошло, как глазастый Дьярви разглядел внизу синюю змейку среди океана джунглей. Не знаю сама ли это Тана или какой-то из её притоков, но приземляться надо и как можно быстрей. Солнце вот-вот сядет.

До темноты сесть не успели. Планирование, сбрасывание высоты плавными поворотами, выписывание восьмерок по линии перпендикулярной ветру для выхода из воздушных потоков съело остатки заряда, ну и время. Пока я занимался воздушной акробатикой Дьярви накачивал поплавки с помощью ножного насоса. На водную гладь садились экзотическим способом, с помощью прибора ночного видения. Прожектор, как и лебедки строп, не работал. Последние крохи энергии ушли на маневры. Не страшно, есть отработанный алгоритм и на такой случай. Клеванты завёл через ролики. Начал протягивать повороты, чтобы ещё стравить высоту, параплан при этом идёт по синусоиде. Посадка U-типа или змейка хорошо походит для ограниченных площадок или, как в нашем случае, реки. Основная сложность определить снос при боковом полёте и силу ветра, что бы не «заперло» на границе зон, не развернуло и не снесло к лесистому берегу. Выровняв траекторию и убедившись что высоты хватает на посадочную глиссаду, захожу на финальный разворот и

посадка на воду проходит как по маслу.

Поплавки позволяют не только садиться, они легко превращают трайк в катамаран. На случай сплава в комплекте имеется опускной петлевой гребной винт, но в нашем случае он бесполезен. С Дьярви провели лёгкую трансформацию трайка, установили перо руля, от которого протянули тросики к рычагам под передним креслом. На дугах закрепили телескопическую мачту, вкрутили уключины для вёсел.

– Дьярви, держи фонарик, укрепи впереди. На ночь батарей должно хватить. Парус днём поставим, а теперь спать.

Немного сдвинув сидение, откинул спинку и сразу отключился.

***

– Ярл, Ярл! Просыпайся, просыпайся! – Дьярви теребил меня за плечо.

По-прежнему было темно.

– Какого чёрта? Я же сказал будить утром.

– Ярл, ты проспал целые сутки, а я уже видел океан в волшебную трубу.

– Океан?

Я выхватил трубу у него из рук и увидел только мангровый лес.

– Ярл, надо на дуги залезть.

– Похоже и правда океан! Дьярви, мы сделали это!

Всё же наш план сработал, несмотря на вмешательство, казалось, неукротимой стихии! Как же я столько проспал?

– Ну что, Дьярви, много селений зинджей видел вдоль берега?

– Крупных двенадцать, а мелких не считал.

– И как они реагировали на наше, кхм, судно?

– По-разному, одни старались убраться с дороги, а другие подплывали ближе. Смотри! – Дьярви показал мне связку рыбы. – На бусины поменял.

– Вот что, Дьярви, в океане нам делать нечего. Спустимся пониже и ищи место, где можно причалить, желательно без чужих глаз. Нужен небольшой ручей, протока.

Я вышел на связь с базой. Павел Петрович, как только узнал про нашу идею, немедленно вызвался идти нам на помощь по морю. Причём не на «Неве», как я думал, а на «Варяге», уж очень Павлу Петровичу полюбился вооруженный до зубов монитор с быстрой лодкой, на тарге которой вместо ружья занял почетное место «Гладиатор».

Паруса на П-образной мачте не позволяли идти под любыми углами, а как поведёт себя на море воздушный змей, не знал никто. «Варяг» ни разу не выходил в океан. Павел, подсмотрев конструкцию фермы ветряка, собранную из треугольников, немедленно решил заказать и контролировать производство модульной мачты-фермы для «Варяга». Както я рассказал Павлу про решетчатые стальные фермы. Их использовали на военных кораблях в XIX веке. Поперечное сечение таких мачт представляло собой эллипс, а сама конструкция состояла из труб разного сечения. Замена обычных

цельных мачт на решетчатые снизила сопротивление воздуха при движении судов и сильном ветре и позволяло увеличить высоту мачт. Павел же загорелся идеей сделать быстросъёмную мачту треугольного типа под джанковый парус. Модуль мачты длиной три метра сварной из титановых трубок. Их с запасом осталось после изготовления телег трайков.

И модули, и паруса были изготовлены ещё до столкновений с банту. Осталась работа по усилению второй и третьей палубы, требовалась установка системы скручивания паруса на гик-мачту. Павел сообщил, что решил совместить испытания мачты с походом и через два дня уже выходит в море. Он считал, что на модернизированном корабле, да ещё с возможностью водомётного двигателя, он дойдет до Никана всего за пару дней.

***

За ночь мы спустились ещё больше вниз по реке и уже под утро свернули в небольшой ручей на южном берегу Таны, скрытый в зарослях тростника и сплетении корней мангров. «Продравшись» сквозь зелёную стену, поднялись на веслах на пару километров, где и вытащили «катамаран» на берег с помощью ручной лебёдки.

Нас ожидала большая работа по расчистке леса под взлетную полосу. Конечно, никто не мешал взлетать прямо с реки, но кто его знает, как дело повернётся. Запасная, скрытая от глаз площадка лишней не будет. Начали с накачки солнечных батарей. Хех, они у нас надувные. Посудите сами,

как разместить плоский лист на неподготовленной поверхности? Птичка какая нагадит, а то порвет, нарушит целостность. Как прикажете быть в саванне, в густом лесу, на реке? Каждый раз вырубать, вычищать триста квадратов и делать подставки из говна и палок, нет уж увольте. Тонкий «туристический» коврик из однослойного паутинного шёлка, пропитанного силиконовой смолой весит всего ничего. Надувай матрас восемь на полтора метра и хочешь на воду его спускай, хочешь на траве разложи или затаскивай на крону. Последнее мы кстати и сделали в первую очередь, а до того Дьярви немного подзарядил аккумуляторы на реке.

Для работ по корчёвке и расчистке с собой взяли типовой инструмент лесорубов в облегчённом варианте: титановый топор на длинной ручке, валочный клин с ролико-винтовой передачей, цепная электрическая пила (режет камень и землю), крючья, ножовка, лопата, блоки усиления для ручной и электрической лебедки, ролики угловые, карабины, тросики из шёлка и триммер со сменными дисками. Весу они добавляют немного, а скорость и возможность расчистки поднимают на порядок. С таким набором в самых страшных джунглях за день аэродром сделаем. Пила кушает, конечно, прилично энергии, но её не так часто используют, больше проблем возникает с корчёвкой пней. Сто процентов, до вечера площадка будет расчищена, тем более Дьярви курс обучения лесоруба прошёл на отлично.

Пока Дьярви занимается зачисткой, я отправлюсь на раз-

ведку. С собой сверхлёгкая надувная лодка из того же материала, что и «коврики» солнечных батарей, весу в ней всего десять кило. Снимаю блок батарей с трайка (они модульные), устанавливаю на раму опускной, петлевой гребной винт и, вуаля, моторная лодка готова. Захвачу и второй блок, он понадобится для самого первого, лёгкого варианта мотопарапалана, зря я что ли делал его? Если не считать батарей, вес рамы и движка двенадцать кило, плюс двадцатка само крыло и стропы. Нормально. С двойным запасом батарей для ближней разведки идеальный вариант.

По ручью спустился к Тане, далее шёл вниз по течению, пока не нашёл подходящее место для старта на более пологом и безлесном северном берегу. Запустил пару шаропилотов, в лесу я также запускал радиозонд и более-менее понял, что к чему с местными ветрами. Стартовал с ног, быстро набрал высоту и, отключив движок, начал медленно планировать в сторону океана. Город Никон я увидел сразу, как только поднялся на высоту триста метров. Много-много глинобитных лачуг, жавшихся друг к другу, большой дворец вождя в виде сферы. Рядом несколько аналогичных по конструкции домов знати и колдунов. Труба пониже, да дым пожиже. По сравнению с Мале раза в три побольше. Три, а может и все пять тысяч жителей там точно есть. Рынок, за ним причалы, очень много причалов, где стояло… Раз, два… семь! Семь арабских кораблей и множество небольших рыбацких лодок. Никан раскинулся прямо на берегу океана, в

небольшой закрытой бухте, километрах в пяти на север от устья Таны. Всё что нужно я узнал, можно возвращаться, цель путешествия достигнута.

***

После обеда я помог Дьярви закончить расчистку взлётной полосы, а ближе к закату, облачившись в лёгкие, бригантные доспехи, мы с ним отправились в Никан на лодке. В порт я заходить не решился. Не стоит привлекать внимание столь необычным транспортным средством. Лодку замаскировали в небольшой укромной бухте, примеченной во время разведки, а в сам город мы отправились пешком. Из холодного оружия с собой мечи, ножи, топор у Дьярви. Огнестрел – дробовики, револьвер «слонобой» плюс сеткомёты и гранаты. Местные жители, увидев белых людей, к тому же в столь необычных доспехах, не мешали, и к рынку мы дошли без особых приключений, если не считать сопровождавшую толпу малышей и подростков. Бригантину одели перед входом в сам город, в наших лёгких доспехах элементов Пельтье нема, естественным образом регулировать температуру приходится. Ночь в Африке – главное время для торговли. Быки-ватусси, циновки, керамика и фрукты. Проходя через ряды местных торговцев, мы медленно продвигались в сторону белевших шатров арабов.

– Дьярви, ты же говоришь на арабском?

– Они поймут.

– Значит, будешь говорить за меня. Думаешь, они нам

что-то скажут?

– Мы для них чужие, Ярл. Но если твои люди здесь, будь уверен, что арабы знают, где их содержат. Будут юлить, уводить в сторону но чёткого ответа не дадут.

– Тогда давай к самому большому шатру и предложим купцу пару наших чатлов. Торговец по имени Бахт, упирался недолго. Он подробно рассказал о том у кого и где содержатся белые пленники. Отряды охотников за головами перепродавали пойманных рабов нескольким крупным торговцам, нередко имеющим свои корабли и самым влиятельным из них был Акрам, к тому же он был родственником самого шейха.

Акрам жил в отдельном доме прямо у порта, он был безобразно толст и страдал одышкой. Его хитрые, глубоко посаженные глаза постоянно бегали из стороны в сторону. Разговор с ним с самого начала не заладился. Акрам не отказывался, подтвердил, что у него есть белые рабы, но едва разговор заходил о выкупе, тут же закатывал глаза и начинал вещать о том, что обещал столь ценных рабов шейху. Несомненно, он узнал меня и попросту накручивал цену.

– Уважаемый Ярунг, чёрные рабы стоят в Персии десять динаров, а белые, умеющие писать и читать, – он покачал головой, – дорого, очень дорого! Пятьдесят, а то и сто солидов.

– Что-то не видел я таких цен на мужчин в Персии! Может ты, уважаемый Акрам, спутал их с молодыми девственницами? – уверенно парировал Дьярви. – Уж не хочешь ли ты

продать нам рабов по цене самого дорого рынка Ктесифона? Я правильно тебя понял? Здесь, где раб стоит не дороже, чем железный нож!

Акрам покраснел, ответил Дьярви что-то невразумительное.

– Дьярви, – я вмешался в разговор, – мне надоели эти танцы с бубном. Скажи толстяку, что я заплачу за каждого раба по сто динаров, – я показал торговцу туго набитый мешочек полный золотых чатлов. – Скажи, что в качестве своего особо расположения дарю ему три больших чатла, – я покрутил перед носом Акрама нашу большую монету в пятьдесят тысяч чатлов из синего золота. В его глазах начал разгораться огонёк жадности. Знает, что за такую монету не только раба, небольшой корабль можно купить. – Скажи, что он получит в подарок пятьдесят зеркал и волшебную трубу. Показываю подзорную трубу и выкладываю золотистое прямоугольное зеркало с химически вытравленной арабской вязью размером с ладонь.

– Ярл, но это очень дорого!

Я вскидываю руку:

– И ещё скажи, что великий колдун Ярунг очень, очень не любит, когда ему отказывают. За такими людьми приходят духи мертвых и забирают их души в свой мир!

В то время, как Дьярви переводит, я достаю диапроектор (модель со встроенным аккумулятором) и повесив на стену тончайший экран из шёлка, прошу завесить окна. Акрам с

недоумением смотрит на то что происходит, он не понимает. Фокусирую луч и вручную прокручиваю кадры сопровождая их пояснениями.

Прежде болтливый Акрам замолкает и, выпучив словно рыба глаза, неотрывно смотрит на экран. Ряды пленников в узких клетках висящих на столбах.

– Эти люди не слушали Ярла, они пытались сбежать, – поясняет Дьярви. Новая картинка. – Это наш город с высоты. Видишь, какой он большой? Вот войска колдуна Ярунга. Рядом огромное людское море, вид сверху. Ты же знаешь, что Ярунг разбил зинджей? Конечно, знаешь Акрам! Сейчас покажем, что с ними стало.

Во взгляде Акрама уже сквозит откровенный ужас, иногда он косится на стеклянный амулет на моей груди с объёмной голограммой черепа и, горящими в глубине, красным глазами и, светящийся в темноте, рисунок герба.

Новый слайд. Длинные ряды пленных в кандалах. Завалы трупов на поле боя, тела облитые кислотой, воронка от разрыва снаряда «Одина», воздушный шар и фигуры духов в ночном небе, средний трайк со мной, сбрасывающий бомбы на орду, атака огнемётчика и заживо горящие в пламени зинджи. Сорок два цветных слайда, после просмотра которых вся спесь с Акрама слетела, а сам он стал бледней, чем мел.

Акрам согласился, а куда ему деваться? Акрам не дурак. Прекрасно понимает, что он не моего полёта птаха. Может и хотел больше срубить, но правильно решил, что лучше

жирная синица в руках, чем журавль в небе с перспективой остаться без головы. Даже аванс не взял и обещал завтра же решить вопросы с шейхом. Так как столько денег и зеркал у нас с собой не было, нам бы в любом случае придётся возвращаться к трайку. Договорились через два дня встретиться у деревушки Маку близ устья Таны. Однако, мы настояли на том, что нам немедленно покажут всех рабов и дадут с ними переговорить. Конечно мы могли бы отобрать их силой, но кто в этом случае даст гарантию, что наши люди не будут убиты в схватке. В городе мы видели много воинов, да и у самого Акрама охрана не маленькая.

***

Сегодня профессор Юстис наблюдал необычное – охрана толстого араба, который был их «хозяином» бегала, словно ужаленная пчелами. Происходило что-то интересное. Спустя некоторое время он увидел двух рыцарей в богато украшенных средневековых доспехах и противного хозяина араба, льстиво и заискивающе что-то рассказывавшего им, в руках он без конца вертел подзорную трубу! Да-да. Это она, профессор ничего не перепутал. Дверь открылась, один из рыцарей, на его доспехе золотом был вышит баобаб, шагнул внутрь.

– Ну и вонища у вас здесь, товарищи попаданцы.

Все ошарашенно уставились на него.

– А я вам плюшек местных с рынка принёс! Ну, что вы молчите то? Гретта вам привет передает.

Это русский! Русский! Юстис немного знал этот язык.

– Вам языки случаем не отрезали? Ах, да. Му-та-бор!..

Люди были в ужасном состоянии, истощены, но не сломлены. Их словно прорвало, они начали сбивая друга, рассказывать о себе, расспрашивать меня. Я поднял руку и попросил выслушать:

– Друзья! У меня сейчас нет времени рассказывать всё, но я знаю о причинах, по которым мы все тут оказалась. Мы поговорим об этом позже, в более подходящей обстановке. Меня зовут Ярослав, и Гретта достаточно подробно рассказала о вас.

– Она жива, жива! – воскликнул один парней.

Другой, заросший густой чёрной бородой до самых глаз, спросил:

– Скажите, а что кроме нас и вас в этом месте есть ещё кто-то из современных людей?

– Со мной ещё четверо.

– И все также из разных времен?

Я кивнул в ответ и продолжил:

– Думаю, вы наверное догадались, это не наша Земля!

– Я же вам говорил! Говорил! – на ноги вскочил парень, похожий на Гоголя, но со светлыми, прямыми волосами.

– Юстис, сядь на место. Давайте наконец выслушаем не перебивая Ярослава, простите, как вас по батюшке?

– Александрович.

– Выслушаем Ярослава Александровича, – закончил всё

тот же бородатый мужик.

Дождавшись тишины я продолжил:

– Планета очень похожа на Землю, неотличимо похожа. И сейчас тут наступил 619 год от рождества Христова.

– Ни фига себе! – тяжелые вздохи, какой-то шепот.

– Сейчас мы находимся в городе Никан на берегу Индийского океана. Это территория Кении.

Возникла пауза.

– Это государство, образованное в 1963 году на территории восточноафриканского протектората Британской империи, – пояснил один из парней.

После некоторой паузы я добавил:

– Второй градус южной широты, пять километров северней устья реки Таны, если вам о чём-то это говорит. Мы договорились о вашем выкупе и через два дня должен состояться обмен. Я попрошу вас не предпринимать каких-либо действий или попыток побега.

– Да уж не дураки, понимаем.

– Честно скажу, к вашему, так называемому «хозяину», у меня нет никакого доверия.

– Акрам может обмануть.

– Сколько запросил?

– А что делать, если нас попытаются увести?

Вопросы посыпались одни за другими и мы обсудили все возможные варианты действий. Все они заключались в одном – сидите на попе ровно и не высовывайтесь. Всё что на-

до, мы сделаем сами. На том и расстались, кстати если нож у меня отобрали, то на пистолеты и еду охранники не обратили никакого внимания, а зря. А ещё я незаметно вернул им пару заряженных браслетов, указав, чтобы они спрятали их как следует. Вот теперь, они точно никуда от меня не денутся.

Неправильная война

Дворец шейха Шедид ибн Ада

Шедид нежился в мраморном бассейне. Его крепкое тело массировали две любимые рабыни из Занзибара. Он всегда оставлял себе самых красивых рабынь, а шахиншах Хосров, ценящий угольно-черный цвет гибких тел, получал далеко не лучший, а то и испорченный товар. Маленькая, но такая приятная месть. Виноград, инжир в белом мёде, сладкое вино не вызывали в нём былого аппетита. Его не тревожила партизанская война в родном Эль-Джазире (Аравия), не заботила невероятная по масштабам резня, что идёт на остатках Византии. Ярунг, вот настоящая проблема! Белый шайтан, взявшийся из ниоткуда, не даёт нормально спать. Наглец не просто без разрешения построил город в самом центре его империи, он посягнул на самое святое, на деньги! Много лет Шедид выстраивал свою торговую сеть. Словно паук он плёл интриги, убивал конкурентов и строптивых вождей зинджей в Никоне, Сапарине, в Мале. Добился поставки рабов из Кереве, взял под контроль далекий Рапт и мифический Занзибар. Под шедидом ходят сорок два доу, а остальные торгов-

цы платят дань! Рабы, золотой песок, слоновая кость и дорогие шкуры стекаются со всего берега зинджей и обходятся по цене медной нуммии. Зинджи продавали рабов за шарик из стекла, за дрянной нож. Огромные прибыли! Шедид убрал индусов, почти отодвинул торговцев из Аксума, но проклятый колдун спутал все планы. Ибл-ин-Хоммар! Он не берет налоги с торговцев! Колдун посмел построить маяк и гостевой двор для простых му'аллимов, не уступающей по роскоши дворцу. Но главное – это его товары: белоснежная бумага, ножи из великолепной стали, бусы из стекла и большие зеркала – и всё это лишь малая часть. Шедид был на рынках Константинополя, Ктесифона, бывал и в огромном порту Баругаза в далёкой Индии и нигде он не видел таких товаров. Даже в далеком Дацине делали худшее по качеству стекло. Ещё год, два и все его труды пойдут прахом, зинджи перестанут покупать товары у арабских торговцев.

Вошёл один из близких друзей, с которым когда-то давно, двадцать лет назад они прибыли на Манду на доу дяди, молодые, нищие и полные надежд.

– Салам, шейх! Прости, что отвлекаю. Толстяк Акрам передал сообщение для тебя. Ярунг в Никане!

– Что?! – шейх вскочил на ноги, грубо отбросив наложниц. – Повтори!

– Ярунг в Никане! Он приехал за белыми людьми, что Акрам накануне продал тебе, толстяк говорит, что их только двое. Шедид, друг мой, это наш шанс! Через два дня, на реке

Тане должен произойти обмен.

– Думаешь, Ярунг настолько глуп, что явился в мой город без своего войска?

– Мы бы первыми узнали про войско. Возможно, есть кто-то ещё, но вряд ли их много. Акрам дал своим людям волшебную трубу и те проследили за колдуном, они видели, как Ярунг всего с одним человеком уплыл на маленькой лодке вверх по реке.

– Боги благословят к нам! Вожди Гвала, Абидеми и Очинг как раз собрали войска. В городе не меньше трех тысяч воинов. У нас четыре сотни лучников и шесть десятков в тяжёлых, персидских доспехах, а ещё мы возьмём всех боевых верблюдов.

– Шейх, прости, ты что, собрался идти на столицу персов? Зачем столько воинов? Многие арабы видели Ярунга на рынке Никана – это обычный человек.

– Я не хочу рисковать. Много наших торговцев рассказывали про погром, что он устроил зинджам. Они видели тысячи пленных, что работают на колдуна. Не надо недооценивать противника. Зинджи его боятся, говорят, что Ярунг летает по небу подобно богам, что он повелевает огнём. И похоже, он на самом деле летает на какой-то повозке с парусом.

– Шейх, клянусь Аль-Каумом! Это всего лишь человек, а его зинджей наши феллахи разгонят словно стадо баранов!

– Несколько месяцев назад я говорил точно так же, но теперь всё обстоит иначе. Колдун хорошо обучил своих бой-

цов и у него их гораздо больше, чем сто! Ты знаешь сколько у него наших шпионов?

– Нет, шейх.

– И не узнаешь, так что слушай меня. Слишком много непонятного вокруг этого колдуна, – шейх ударил в гонг, призывая слугу. – Мы должны собрать все наши силы! Ты слышишь? Все! А кстати, откуда у Акрама волшебная труба? И что такое ему пообещал Ярунг, что тот согласился идти против моей воли?

– Тут такое дело шейх…

Ярослав.

То, что Акрам с высокой долей вероятности попытается нас надуть, было ясно как божий день и поэтому мы не сидели спустя рукава. Первым делом подобрали походящую для обмена площадку, наняв местных, хорошо подготовили пути отхода. Ночью выкопали заводь под берегом чтобы прятать лодку, днём копали неглубокие траншей для проводов взрывной сети баллонов иприта. Главная же работа состояла в складировании сухой травы и валежника. Связки поливали камедью, подводили провод и размещали небольшие пороховые заряды. Если что-то пойдет не так, уйти мы должны без проблем.

То, что за нами наблюдали, мы срисовали сразу, да и местные скорее всего успели доложить кому надо. На второй день явился охранник Акрама и заявил, что возникли небольшие сложности, но завтра в полдень обмен обязательно состоит-

ся. Всё было ясно, и рано утром я поднялся на лёгком крыле и убедился, что арабы действительно собирают войска, а ещё удостоверился, что наши люди по-прежнему на месте, эх надо было им хотя бы радиотелеграф оставить. Блин, хорошая мысля приходить опосля!

– Дьярви, готовься. К полудню ждём гостей. В порт пришли ещё двенадцать судов, они там каких-то верблюдов выгружают. Сталкивался с ними?

– Бывало, Ярл. Верблюды не опасней конницы, на нём обычно сидит лучник или копейщик. Нам они не противники. Сколько у арабов тяжёлой пехоты, не видел?

– Темновато было, думаю всего две, три сотни.

– Справимся. Может разрешишь принести в жертву Одину пару зинджей?

– Нет, Дьярви! Быком обойдешься. И давай уже облачаться, пришло время испытать, чего стоят наши тяжёлые доспехи.

– Ярл, а откуда у Акрама столько бойцов?

– Хех. Похоже Арам очень быстро донёс весточку о нашем прибытии своему хозяину, а у того на нас большой зуб имеется.

– Думаешь, это люди шейха?

– Ни на минуту не сомневаюсь, Акрам не того полёта птица.

К полудню на широкую речную террасу из леса стали выходить первые отряды банту, а со стороны реки подошли сра-

зу три доу. Не самая лучшая новость, но план и на этот случай имелся.

– Ярл! – лицо Дьярви бледнело с каждой минутой. – Ярл! Надо уходить. Их там не две, и не три сотни. Их там раз в десять больше!

– Вижу. Но мы никуда не пойдём.

– Ярл, тогда у нас были пушки, были сотни бойцов, сейчас нас всего двое. Даже такой великий воин как я не справится с ордой, это глупость! Мы погибнем.

С правой стороны начали выходить замотанные в чалму арабы в стёганках и кольчугах-безрукавках. У многих в руках были щиты и мечи, но больше всего было лучников. Наконец появились верблюды с одним или двумя всадниками, конница и небольшой отряд бойцов в ламеллярных доспехах и остроконечных персидских шлемах, в руках были небольшие круглые щиты размером с мой фонарный.

– Ярл! Глупый надеется смерти не встретить, коль битв избегает! – Дьярви заметно взбодрился так как отпил боевого коктейля на основе мха. – Ярл, я слышу, как Один зовёт меня в Вальхаллу. Сегодня я увижу своего брат и отца!

И Дьрви затянул любимую песню:

–Villemann gjekk seg te storan å,

Hei fagraste lindelauvi alle

Der han ville gullharpa slå

For de runerne de lyster han å vinne

– Это ещё бабка надвое сказала!

Зинджи подошли ближе, обступив нас плотной массой, но держались довольно далеко. Тысячи четыре, если не больше, проблема однако! Шаманы банту зашлись в боевом танце. На первый взгляд эти племена были основательней защищены, чем те, с которыми нам недавно приходилось встречаться. У многих были копья с железными наконечниками, боевые метательные топоры и разноцветные военные щиты чечевичной формы.

Там-там-там! Десятки барабанов слились в непрерывный гул. Дикари бесновались, имитировали бой и бегали вперёд-назад, как бы выманивая нас. Но первыми пришли в движение не зинджи, а верблюды. Несколько десятков животных плотной массой двинулись в нашу сторону.

– Дьярви, шлем! Ты помнишь наш план, помнишь команды?

Одеваю гарнитуру, после, подсоединив провода, защёлкиваю «жабью голову». Фиксируя клипсы, опуская бронезаслонку и сразу проверяю связь, нажав тангету на ручке фламберга.

– Дьярви, приём.

– На связи, Ярл. Слышно отлично. Ярл, я готов!

Мы одновременно открыли огонь из дробовиков. На фоне общего шума выстрелы не было слышно, но от этого они не стали менее смертоносными. Десять, я отстрелял десять барабанов за минуту! В таких-то рукавицах, рекорд. Десяток, а может и больше, верблюдов завалились на землю и истошно

визжали, остальные наскочив на них образовали кучу-малу, отчего атака захлебнулась, едва успев начаться. Что-то там прилетело по броне, но я даже не ощутил. Наездники организованно отступили, перестроились и сформировали новое ударное ядро. На этот раз первыми шли всадники на конях. Тем временем в движение пришла масса воинов банту, которые находились к нам гораздо ближе арабов.

Схватив связку гранат я бросился навстречу:

– Дьярви, аккуратней, не попади под лошадь, закон инерции ещё никто не отменял!

– Как ты говоришь, не учи, учёного, Ярл! – ответил викинг и грациозно присев подрубил топором сухожилие первой лошади, после кувырок и он оказался под брюхом верблюда и по ходу движения рассёк его мечом, запачкав себя кровью.

– Дьярви, блин! Поменьше акробатики. Не известно, сколько нам придётся биться.

Он не ответил ничего, а вскоре и мне стало не до разговоров. Пущенная связка гранат вырвала солидный клок в плотной массе дикарей, но это только разозлило толпу. Как в замедленном кино вижу малейшие детали: белки глаз, налитые кровью, искаженные гримасой лица, различаю боевые шрамы на лицах и связки отрезанных ушей на шее. Толпа, как огромное, многорукое чудовище, ощетинившееся копьями, луками и топорами, выплюнула свои жала. Но я выстоял, не упал, и время вернулось в обычный ритм. В правой руке сжи-

маю «мясник», в левой – фонарный щит. Удар-отход, снова удар. Это не рыцари, у банту нет доспехов и вокруг меня постепенно образовалось пустое пространство. Эти ребята оказались умней и старались не подходить близко, но задние ряды давили на передних, а те валились на меня. В итоге получился какой-то конвейер смерти, причём щитом я не меньше урона наносил, чем фламбергом. Клинком сапога работаю по ногам, щит на ближней дистанции, фламберг на дальней. Кровавый водоворот боя захватил меня, а все наши планы, рассчитанные на несколько сотен противника, отправились в мусорное ведро.

Дьярви приходилось гораздо хуже. В первый час боя он делал быстрые проходы в массу войск, работал мечом как молотилка, проводил отходы, много сил оставил в борьбе с наездниками верблюдов. Я видел, как его уже свалили один раз. На полном скаку сшибли лошадью, а после накинулись сверху, стараясь пробить доспех мечами и длинными копьями. Дьярви пришлось тратить аварийный заряд. Моя придумка, на грудной и спинной пластине кирасы я разместил небольшие заряды пентаэритрита, прикрытые броней. Что-то вреде активной динамической брони, при направленном взрыве броня образует осколки, они отлетают в сторону противника, а сам доспех при этом не страдает.

Сколько прошло времени, не знаю. Я монотонно рубил и рубил, дыхание сбилось, свинцовой тяжестью наливались руки, а вода, смывающая кровь с забрала, закончилась.

– Дьярви, поставь режим охлаждения на третью позицию.

– Ярл, не могу, – раздался усталый голос. – Нужна твоя помощь.

И действительно, на поле пробился тот самый отряд неплохо бронированных воинов, и хотя их было немного, но они уже выбили топор у Дьярви и медленно оттесняли его, покрытую с ног до головы кровью, фигуру к берегу, по видимому, хотели загнать его на глубину. В мои планы этого не входило, и я, собрав волю в кулак, повернул рычаг и отпил ударную дозу допинга из «фирменного» мха.

Действовал он не долго, но мне хватило, я пробил коридор к Дьярви, захватил по пути заначку из картечных гранат и атаковал тяжёлую пехоту с тыла. Дьрви, которого почти по пояс загнали в воду, словно обрел второе дыхание, также мы активировали заряды грудных пластин и общими усилиями, за полчаса боя смогли добить остатки отряда.

– Всё, Дьярви, я сдулся! Отступаем. Но сначала…

– Понял, Ярл, пробиваюсь к баллону и меняю фильтр.

– Точно, а я в другую сторону!

Сказать то легко, а вот сделать. Радиопульт разбит, не проработали толком конструкцию, а добраться до кнопки подрыва – адов труд! Блин, это были самые тяжёлые полчаса в мой жизни.

– Ярл, я на месте.

– Жди.

Зинджи, словно дикие собаки, почувствовали мою слаби-

ну и набросились, как стая голодных гиен, кидалась под ноги, методично били, даже умирая, старались вырвать щит и в конце концов вырвали его из рук. Шансов добраться до небольшой ложбинки было всё меньше и меньше, хотя вот она, в ста метрах, а время самое подходящее. Войска банту и арабов перемешались и стянулись в одно место.

– Ярл, поторопись, я не могу их сдерживать слишком долго!

– Держись, держись, Дьярви!

Мне сбили бронезаслонку, только вместо лица банту увидели черное, покрытое кровью зеркало в котором были видны их отражения. Это испугало их, ошеломило на короткий миг, а я не растерялся и рванул вперёд к взрывателю.

– Дьярви, я на месте! Открывай кран и ложись лицом к земле.

– Сделано, Ярл! Арабам не нравится отрыжка Хель, – он безумно рассмеялся.

– Один, два, три, – я дернул рычаг на себя.

Справа, слева, впереди почти синхронно начали рваться заряды авиабомб, пороховых шнуров, поджигающих снопы травы, рвались термитные и фосфорные гранаты, мешки напалма плевались огнесмесью, словно сказочные драконы. Крики и стоны раздались вокруг. Огненный мешок сработал на все сто процентов.

– Дьярви, приём!

– Ярл! – Дьярви кричал с нескрываемым восторгом. – Ты

устроил Рагнарёк, Ярл! Я видел зинджей, которые полетели, словно птицы!

– Дьярви, ты почему не лёг на землю, а? Чёртов адреналиновый наркоман!

– Ярл, это что, новое ругательство? Извини, но я не мог этого пропустить.

– Чёрт с тобой! Давай план «Б», и если не сработает уходим.

– Принял.

План то был тупой до безобразия, фосфор нанесенный на доспехи загорается от пламени, на шлеме активируется красный файер, к наплечникам и наколенникам крепим дымовые шашки с зелёным дымом. Психическая атака в чистом виде, в сочетании с правильными звуками электромегафона, должно сработать.

– Матамби, ирьяма, джиба и риго! Колдуны и вожди обманули вас и привели на верную смерть. Бегите, и я, великий колдун Ярунг пощажу вас. Вы видели, что со мной духи неба, леса, великого озера и подземного мира Кьяли, Льяно, Урунгу, Нгояма, Зимви, Ириму! Бегите, бегите!

Не знаю, что именно сработало, вид надвигающихся на них безумцев, объятых зелёными дымами и пламенем, на доспехах которых горели знаки, звуки мегафона, огромный взрыв, а скорее всего всё это вместе. Два баллона хлорциана, что открыл Дьярви, за несколько минут превратили небольшую ложбинку в долину смерти для пары сотен дикарей, ко-

торые там оказались. Сам газ получили хлорированием синильной кислоты, в отличи от других газов он не только особо токсичен, но и действует немедленно. К тому же, в высоких концентрациях обладает сильным удушающим действием. У человека развивается обильное слезотечение и спазм век, смерть после кратковременного воздействия наступает в течение одной-десяти минут.

Дикари побежали так, что только пятки засверкали, а вслед за ними отошли и остатки арабов. Никто не побежал нам на встречу, а гнаться за полуголым человеком в тяжелых доспехах… Ну-ну. Аккумуляторы приказали долго жить, и мы быстро ощутили всю прелесть пребывания на жарком солнце Африки в «бронескафандре».

Сняв тяжёлые шлемы, мы устало возвращались к палатке у реки. На первый взгляд, мы убили, ранили хорошо если только четверть всей орды, может и треть, не знаю сколько там газом отравилось. Для местных масштабов катастрофа.

Доу арабов отошли от берега сразу после того, как я пригрозил им кулаком и продемонстрировал горящий, плюющийся искрами фейерверк. Они прекрасно видели, что произошло, а может уже были знакомы с греческим огнём, который пришёл в Византию из Персии. Рисковать не стали, и правильно сделали, пару ракет с белым фосфором у нас осталось. Пока я дезактивировал доспех Дьярви водным раствором щелочи, тот уселся поудобнее на траву, открыл банку тушенки и с удовольствием уминал её за обе щеки.

– Знаешь, Ярл, – говорил он прямо с набитым ртом, – всем хороши твои доспехи. В них можно выходить одному против целого войска. Но я в них устаю, сильно устаю. Если бы не твой холод, мы бы не выдержали бой.

– Дьрви, ты прекрасно знаешь, что легче нам их не сделать.

– Ярл, – его глаза загорелись, – это самый великий бой, в котором я участвовал! Если расскажу о нём в Смоланде, мне не поверят. Ты обещал мне построить драккар…

– Обещал.

– И маленький парус обещал.

– Не спорю.

– А ещё у меня есть тысяча чатлов. Яр, я всё отдам, только оставь мне доспех великанов.

– Успокойся, Дьярви, он уже твой. Заслужил, и я построю тебе хороший драккар. Возможно, подарю тебе большое крыло с тележкой.

Дьярви уставился на меня и даже перестал жевать.

– Ты же видел мое оружие? Хочешь такое, а, Дьярви? Мне сильно нужен дружественный конунг в Скандинавии. Но прежде ты должен мне помочь закончить кое-какое дело.

– Ярл, нет проблем! А я с самого детства мечтал стать конунгом. Подожди! – он отбросил банку и куда-то убежал, вернулся с уже с копьём. – Ярл, я готов поклясться кровью и предлагаю братский союз.

– Валяй, где там надо кровью расписаться?

Дьярви разрезал кусок дёрна, так чтобы концами он касался земли, а середину подпёр копьём. Он достал свой нож, раскалил его над огнём, долго шептал заговор на своём языке. Мы подали друг другу руки и сплели большие пальцы, после чего он мелким уколом сделал небольшие надрезы на руках и собрал стекающую кровь в походный стаканчик.

Я повторял за ним слова клятвы на дрене-германском: «Да рассудят нас Фрейр, Ньёрд и всемогущий Тюр…»

После обряда Дьярви приободрился и принялся рассказывать весёлые истории из своей жизни, а юмор то у него малость специфичный.

– Ярл, когда поплывём за твоими людьми?

– Да прямо сейчас, только не плывём. Не нравятся мне эти доу, – я ещё раз погрозил кулаком в сторону кораблей. – Летим, Дьярви, летим! Пора перетряхнуть этот чертов город и задать пару вопросов толстому Акраму.

Долгожданные гости

Шейх Шедид ибн Ада

Через волшебную трубу шейх видел всё – и войска дикарей, и двух людей, которых никак не удавалось победить. Он думал, что один из них, у кого на доспехах были руны северных варваров и есть Ярунг. Он приказал атаковать его и захватить живым. Ошибка, какая ошибка! Его надо было сразу убить, тем более второй воин с золотым баобабом и щитом, плющимся огнём и был Ярунг. Кто на такое способен кроме колдуна? Видел он и огромный взрыв. Колдун призвал к се-

бе ифритов! Видел, как сотни его людей, окружившие второго, завалились словно кули с мукой. Проклятый колдун! Не об этом надо думать, не об этом. Он просчитался, а Ярунг разъярён и пойдет, конечно, пойдет за своими людьми в Никан. Толстяк Акрам попытается, сбежать, но зачем он мне нужен? Хотя, те белые люди… Надо думать.

Ярослав

Отправиться сразу не получилось, надо было пройти по всем «опорникам», собрать неразорвавшиеся заряды, разминировать подходы к лодке. Дьрви хотел найти свой, топор, а я щит. Большого труда стоило оторвать коллегу от сбора законных трофеев.

– Дьярви, ты чего такой жадный? К чему тебе весь этот хлам? Ты на чём ты его собрался везти?

– Дар богам ярл! Сброшу в реку.

Пока добрались на место, одели доспехи, облегчили трайк и прицепили уцелевшие бомбы. Я вышел на связь и узнал, что Павел Петрович только вышел из порта. Он рассчитывает прийти в город всего за день. Просил подождать. Ждать я не стал, неизвестно, что за это время случится нашими людьми. Мы взлетели перед самым закатом, резко набрали высоту и отправились прямо к дому Акрама.

– Чёрт!

– Что произошло, Ярл?

– Сигнал пропал, наших людей тут нет. Наверное, толстяк решил увезти их на остров Манду, к своему шейху, но, ду-

маю, никуда они не денутся!

Я натянул стропы, направляя полёт нашего тихохода на северо-запад. Если память не изменяет острова Ламу, Манду, Пате расположены не так далеко, километров пятнадцать, двадцать. Пролетая над побережьем мы заметили несколько кораблей, но какой из них наш?

Ну давай же, давай. Лишь через час браслет уколол руку разрядами тока. Пятый, семнадцатый – девять тысяч двести сорок, азимут двадцать два… Пятый, семнадцатый – восемь тысяч триста десять, азимут двадцать четыре… Через несколько минут мы уже видели пузатое доу Акрама, что на всех парах неслось к видневшемуся на горизонте архипелагу.

– Бомбы, Ярл? – спросил Дьярви, привычно перебираясь на нос.

– Нет! Я снижаюсь, пока посмотри внимательней и отработай по палубе из «Вепря».

– Понял, Ярл. Эх, нам бы сейчас «Гладиатор»!

– Ага, в самый раз! Он эту посудину насквозь прошьёт, потопит всех и в Вальхаллу отправит.

Я подключил мегафон:

– Акрам, жирная свинья! Ты взял задаток и обманул великого Ярунга. Если хочешь остаться живым, спускай паруса и бросай всё оружие за борт!

Реакция на мой ультиматум была предсказуемая. Арабы забегали по кораблю, словно муравьи, а некоторые стали на-

тягивать луки чтобы выстрелить в нас. По ним то Дьярви и отработал. Во второй раз я обратился уже к нашим коллегам на русском.

– Приветствую, попаданцы! Это Ярослав, вы ещё не соскучились? Наш общий знакомец Акрам меня обманул, поэтому мы сейчас корабль слегка обработаем бомбами. Не думаю, что осколки пробьют палубу, но на всякий случай зайдите под балки, а лучше ложитесь на пол и прикройтесь чем сможете.

Картечных бомб у нас осталось не так много, поэтому мы их сбрасывали прицельно, на малой высоте и небольшой скорости. С замедлением угадали, бомбы взрывались на высоте пяти или десяти метров и плотно фаршировали свинцом матросов на верхней палубе. Тех, кто не сообразил укрыться добил Дьярви из «Вепря», картечью.

– Будем садиться на воду, Ярл?

– Плохая идея, Дьярви, слишком высокая волна.

– Что же делать?

Я стал одевать на себя легкий трайк.

– Значит так, полезай-ка на место пилота. Я сейчас к тросу зацеплюсь, а ты поднимайся выше и отпускай его на максимум.

– Ярл, что ты затеял? Ты хочешь чтобы я вернулся один?

– Точно.

– Я смогу лететь, но сесть на большой телеге в лесу! Нет, Ярл, такое я не смогу.

– В лесу не нужно, садись прямо на реку. Сможешь, Дьярви, я в тебя верю!

– Ярл, а если будет сильный ветер?

– Значит, всё равно сядешь, только на парашюте. Ты сколько раз сажал трайк на парашюте, когда его испытывали?

– Пять раз, Ярл, я понял. Дьярви не подведёт!

Конечно, можно было спрыгнуть, но я решил не рисковать. Мало ли, стропы спутаются. Медленно опустившись на тросе, я начал потихоньку вытаскивать купол, при этом Дьярви, как и договаривались, набрал максимальную скорость. Так как трос был пристёгнут к поясу сзади, его вместе со мной стало сносить назад, давая возможность крылу полностью раскрыться.

– Давай!

Разъём открылся и трос, слегка дернувшись ушёл вверх. Стропы начали скручиваться. С большим трудом мне удалось избежать фронтального сложения крыла. Вовремя включил движок, поработал стропами, и фухх, пронесло! На будущее надо что-то другое придумать, какой-нибудь легкий скелет-зонтик, к которому будем крепиться или купол или самая верхняя часть строп.

Сделав круг, снизился и максимально погасил скорость, влетел прямо в парус доу, а какие ещё варианты? Судно не авианосец ни разу, посадочной площадки не предусмотрено. Пробил парус двумя кинжалами, рассчитывал рассекая

ткань спуститься вниз, а что, видел такое в кино. Но что-то пошло не так. Парус похоже и так на ладан дышал. Короче не вышел трюк, парус разом разорвался, я улетел куда-то вниз, запутался в снастях, к этому бардаку добавились стропы параплана и я завис в переплетении верёвок и остатков паруса на высоте около метра. Один из прятавшихся матросов подбежал ко мне и начал рубить что есть сил, чем кстати здорово мне и помог в этой нелепой ситуации, случайно перерубил некоторые верёвки, а меня отлично защитил доспех. Я рухнул на палубу и с ходу вступил в бой, избавляясь от остатков пут. Один, два, три и всё? А где остальные то? Несколько матросов испуганно жались в углу, побросав оружие. Избавившись от ранца, я связал матросов и начал методично осматривать палубу на предмет а не остался ли кто живой, мало ли какой фокус выпишут эти ребята.

Впрочем, никакого сопротивления больше не было, бомбы, или картечные гранаты, хорошо сделали свою работы. Корабль был полон шелками, пряностями, слоновой костью… Похоже Акрам решил забрать с собой всё нажитое «нелёгким» трудом. Сам толстяк и двое его охранников обнаружились ближе к носу корабля уже неживые. Выходные отверстия от пуль «слонобоя» размером с кулак ребёнка не оставили им шансов.

– Зачем, спрашивается, надо было толстяка убивать? – спросил я у здоровенного мужика, высунувшегося из-за мешков. – Очень я хотел в глаза ему посмотреть.

– Так мы, значится это, не знали, что так выйдет-то. Как только пальба да взрывы начались, Юстис с помощью вашего пистоля значит-с верёвки мне перебил, а уж после сам Арам к нам явился, всё само собой и вышло. Извините, накипело. Уж больно сильно тот над нами издевался.

– Да чего уж там, вылезайте, вроде весь корабль осмотрел…

Как оказалось, Акрам, едва узнал, что дело с моим захватом или убийством не выгорело, засуетился и, собрав самые ценные пожитки и пленников, благоразумно решил покинуть Никан. Но не повезло, бывает…

***

Дьярви благополучно приземлился и поставил трайк на зарядку, а мы ещё сутки болтались между островами архипелага, так как восстановить паруса не представлялось возможным. Скучно не было, за исключением великана Сильвестра, это тот самый мужик, что первым заговорил со мной, Ванька отправил сюда целый зоопарк маститых химиков. Один Юстус фон Либих чего стоит! Основатель органической химии и агрохимии, глыба, научное светило уровня Менделеева. Его соплеменник Отто Байер – химик- технолог, изобретатель полиуретана. Ирландец Ричард Кирван, аж 1812 года изготовления – химик, геолог, метеоролог, лучший друг химика Лавуазье и один из наиболее упрямых сторонников бредовой теории флогистона, то бишь мифической «огненной субстанции», что якобы наполняет все горючие веще-

ства и высвобождается из них при горении. Француз Поль Вьель гораздо более полезный для нас персонаж – инженер, механик, химик и изобретатель бездымного пороха! Вот и сейчас он внимательно осматривает, чуть ли обнюхивает патроны.

– Месье Ярослав, не могу понять, что за тип взрывчатого вещества вы использовали? На кордиды не похоже, и совершенно точно это не баллиститные пороха.

– Вы всё-всё узнаете, как только мы прибудем в наш город.

Эдвард Уэстон – химик, гальнотехник, Анатолий Васильевич Давыдов – химик, технолог, занимался разделением летучих соединений актинидов в газовой фазе, то бишь очистка урана, плутония для ядерного оружия. Семён Вуколов, тоже химик, эксперт в области взрывчатых веществ, педагог и один из авторов Энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона. Второе исключение – Ермолов Пётр, академик доктор геолого-минералогических наук, которого я неплохо знал, так как в девяностых мы с ним пару раз пересекались в Казахстане, где тот жил на постоянной основе. Пётр не сразу узнал меня, а когда понял, долго хлопал глазами не в силах поверить. Времени мы зря не теряли и рассказали друг другу много интересного. Всё хорошо, но чёрт побери, тут половину «авторитетов» придётся заново переучивать, а с их то гонором… Проблема, однако!

К закату к нашему дрейфующему кораблю подошел монитор «Варяг» – ящик на поплавках обзавёлся высокой па-

лубой-фермой из труб, а тащил его, причём с очень приличной скоростью, кайт! Корабль Акрама, взяли на буксир, а мы переправились на судно Павла Петровича.

– Ярослав Сергеевич, вижу вы наконец-то нашли эти пропащие души! Кхм, – он снял фуражку и слегка поклонился. – Позвольте представиться, подполковник Арбузов Павел Петрович к вашим услугам! Впрочем, в этом мире можете называть меня господин барон…

Гости были намыты, одеты в чистые и одежды и накормлены. Теперь все занялись изучением внутренностей корабля.

– Водомёт, питаемый от гальванических элементов… Весьма оригинально!

– Пневматические пушки и стреломёты…

– А вы видели что у них на носу? Огромный воздушный змей!

– Не знаю как вас, а меня больше занимает огромная механическая рука на корме это странного судна!

Для наших гостей всё было необычно и интересно, а Павел Петрович с явным удовольствием проводил экскурсию.

– Вот здесь, – он показал на пульт управления, – вы видите руль. Справа в верхнем углу шкала заряда ионисторов, чуть ниже показано напряжение нагнетательных насосов. С другой стороны стрелка показывает давление воздуха в правом о левом поплавках, далее вы виде цифровой индикатор длины троса лебедки и панель навигации с указанием направления и пройдённого пути.

Вопросы сыпались один за одним, а Павел Петрович самым обстоятельным образом отвечал на эти вопросы. Мне кажется, он немного соскучился по приличному обществу и был рад такому вниманию к своей персоне.

Я и сам с удовольствием осматривал обновленный «Варяг», тут было на что посмотреть. Многие вещи я разрабатывал лично, а вот испытания, доводка, установка проходили уже без меня.

На носу старые пневматические бронзовые пушки заменили на новые, стальные, пороховые, гладкоствольные калибром восемьдесят восемь миллиметров и длиной ствола два целых и ещё четыре десятых метра. Конструкция чем-то походила на пушку Лендера 1914 года – литая тумба обеспечивала круговой обстрел, а зубчатый сектор – углы возвышения до девяносто градусов! Орудие можно было использовать и как пушку, и как гаубицу. Точное наведение обеспечивали сервомоторы и роликовинтовые передачи, а прицеливанию помогал экспериментальный лазерный дальномер. Пушка получила двенадцатизарядный цилиндрический барабан для автоматической стрельбы. Точно такая архаика, что и в нашей пушке Пакла, только масштабированная под другой калибр. Для гашения отката применили простой по конструкции гидравлический откатник игольчатого типа, а самое главное роликовинтовые передачи, производство которых мы наладили, легли в основу стабилизатора. В XXI веке, далеко не у всех стран такое чудо имеется, в Росси толь-

ко планируют такой ставить на «Армату», а у нас, вот он. Собственно система состоит из двух приводов – наведения и стабилизации пушки в вертикальной плоскости и наведения и стабилизации в горизонтальной плоскости. Оба привода, через котроллеры связаны с прицелом наводчика и системой наведения в рубке. Павел Петрович сказал что всё работает, а если так, то проблему точной стрельбы в условиях качки мы решили, и не потребуются долгие месяцы обучения наводчиков.

***

Ранним утром «Варяг» встал на рейде Никана, где ещё осталось несколько кораблей.

– Павел Петрович, вы испытания пушек на дальность уже приводили?

– Так точно-с! Восемь тысяч восьмисот метров прицельная дальность.

– До дворцов вождей километра два, так почему бы вам не провести повторные испытания? Заодно продемонстрируем нашим гостям возможности орудий.

– Отлично-с. Я признаться, тоже хотел предложить. Сотрём к чертям этот гадюшник!

– Вы только порт не трогайте, думаю, нам надо самым внимательным образом осмотреть корабли, сдается мне, некоторые везли верблюдов и людей для битвы. Сами понимаете корабли, даже такие дерьмовые, лишними не бывают.

Павел Петрович тут же начал отдавать приказы:

– Батарея жаб, отовсь! Угол возвышения восемьдесят пять, замедление девять.

Наводчик быстро набрал цифры и роликовинтовые передачи зажужжали как стая пчёл, синхронно приподнимая стволы орудий. Матросы шустро забегали закатывая в жерла «Жаб» тяжелые бомбы.

Павел поднял трубку телефона:

– Пушкам, цель купола в центре города, огонь по готовности, без приказа.

– Есть, – ответили на другом конце провода.

– Господин барон, батарея жаб к открытию огня готова! – это подбежал щуплый индус, командир батарей бомбомётов.

– Огонь!

Бух-бух-бух. Шестнадцать жаб синхронно выплюнули смертоносные ядра. На подлёте к земле они начали рваться, разрушая забор и какие-то постройки близ дворца.

– Эх, малость промазал. Угол возвышения восемьдесят один. Замедление семь! Матросы споро протыкали взрыватели шилом и сразу опускали ядро в орудие.

Обе пушки почти синхронно открыли беглый огонь, обрушив ближайший к нам купол. Двадцать четыре выстрела калибром восемьдесят восемь миллиметров, не шутка. Гости, выскочившие к тому времени на палубу, смотрели на всё с широко открытыми глазами.

Павел снова схватил трубку:

– Стоп пушки! Вы что там, олухи царя небесного, казён-

ное имущество разбазариваете! Почему выбрали одну и ту же цель? – потом обернулся ко мне, – вот всегда так! Учить и учить ещё этих горе-артиллеристов. Стрелять то научились, а понимания боя нет.

Теперь уже бомбы летели куда надо и огромные купала из глины и палок рухнули, подняв огромное облако пыли, медленно расползшееся по всему городу.

– Вот теперь ваших зинджей голыми руками брать можно! – он снова поднял трубку. – Десантная группа на выход в полном составе…

Представление растянулось на целый день. Заслышав звуки боя, на лодке примчался Дьярви, словно Громозека размахивая мечом и топором, умчался куда-то в клубы пыли. Пока отряды Павла зачищали город, корабли на пирсе попытались улизнуть. Не вышло. Помимо новых пушек калибра восемь восемь, на «Варяге» были старые, бронзовые пушки Пакла, а также «Гладиатор». Когда всё это хозяйство по команде Павла сосредоточило огнь на судне доу, то оно буквально развалилось на куски и мгновенно затонуло.

– «Гладиаторы» – это нечто! Нам бы такой аппарат под Бородино, хотя бы один! – глаза Павла сверкали восхищением.

Наглядная демонстрация показала владельцам судов, что корабль Ярунга не только двигался при спущенных парусах, но и легко догонял любое судно. Колдовство! Здесь сыграл роль и мегафон, и разрушение судна «страшным огнём». Суда останавливались по первому требованию и более не ока-

зывали сопротивления.

Павел Петрович, решив что я справлюсь тут без него, спустил на воду катер со вторым «Гладиатором» и лично принялся окучивать малые лодки. Прямо мальчик с игрушками.

За несколько дней мародёрки мы захватили семьсот с лишним пленных, восемь судов доу и много чего полезного, оказавшегося под завалами дворцов-складов местных вождей: шкуры быков и леопардов, масло ши, дикий рис, семена люпина, железо и золото… Трайк погрузили на Варяг, и целая вереница тяжело груженных судов двинулась в обратный путь.

Две недели спустя

Сроки поджимали, но целая когорта маститых химиков позволила быстро завершить очистку церия и других элементов, необходимых для активации ключа. Мы успели, и теперь все напряженно ждали результата. Я ничего не скрывал, а чужой мир и рисунок звёзд не позволяли ставить мою версию под сомнение. Все работали на совесть.

Сейчас всё готово. Снимаю ключ и, вытянув шлейф, подключаю к двадцать первому порту кабель вычислителя. Набираю команды, все данные: экваториальные координаты звёзд из списка присутствующих на небе, время в часах, минутах и секундах, координаты. Программирую порты вывода сигнала, а пусть будет сто сороковой. Ключ кладу на дно стеклянного химического реактора, промываю, выкачиваю воздух и заливаю девяносто процентной сверхчистой селе-

новой кислотой. Сколько раз я уже проводил эту операцию… Но всё без толку, может где-то закралась ошибка? Не знаю. Манипулятором ссыпаю сульфид молибдена.

Наблюдаю реакцию в окошко. От него только что отошёл Отто Байер:

– Герр Алесандр, почему сульфид не реагирует с кислотой? Концентрированная селеновая кислота способна даже золото растворять, образуя селенаты.

– Потому, Отто, что ключ играет роль ингибитора, и в определённом радиусе ни одна реакция не идёт. Мы много чего перепробовали и фото, и механоплазмохимические реакции.

– Удивительно!

Наконец ссыпаю нано-порошок сверхчистого церия и… Опять ничего!

– Вот же гадство! Чёртов гамма режим!

– Герр Ярослав, что же делать? Мы все умрём… – всхлипывает где-то в стороне Гретта.

– Нет, у нас есть ещё варианты, будем пробовать.

Подхожу к соседнему реактору и провожу аналогичные манипуляции: лантан, неодим, самарий, тербий, эрбий…. За день мы истратили всё, что смогли получить из песков близ лагеря и россыпей озера кевенги. И с каждой неудачей лица людей серели всё больше и больше. Остался поселений доступный нам металл – лютеций, всего два килограмма, с огромным трудом выделенных из тысяч и тысяч тон ильме-

нитового песка. Я откладывал его на четвёртую стадию, хотя какая уже разница.

Серебристо-белый порошок с жирным блеском ссыпается на дно и ничего…

– Вот теперь точно всё, – заявил Иван. – Похоже, мы проиграли, Ярослав Александрович.

Я, обхватив голову, сидел рядом с реактором.

– Неужели всё напрасно? – Мартин выглядел подавленным.

– Там что-то происходит! – взвизгнула Гретта.

Мы не успели среагировать, как ослепительно белый луч мгновенно испарил крышку реактора, а заодно и часть крыши, как и в прошлый раз потерялся в ночном небе.

– А-а-а-а-а! Получилось! У нас получилось!

Теперь все начали восторженно носиться, обнимать и поздравлять друг друга с победой. Веселье плавно переместилось на улицу, по столь торжественному случаю были распечатаны запасы голубого сыра, персидского вина и первого этом мире виски. Пир длился пол-ночи.

Проснулся я от того, что экран моего компьютера загорелся. С пьяной лавочки я долго не мог понять, почему он постоянно перезагружается и мигает, почему по экрану ползут какие нелепые символы.

В комнату ворвался красный словно рак Павел Петрович:

– Негодяй! Подлец! Со мной! – он взревел как бык. – С боевым офицером генералы не смели так разговаривать!

– Павел Петрович, успокойтесь. Кто там вам нагрубил, что вообще происходит? – Я недоуменно переводил взгляд то на экран, где пошла совсем уж абракадабра, похожая на заставу из матрицы, то на задыхающегося от злости Павла.

Появилось третье лицо – личный секретарь, индус Бамон с моей гарнитурой. Дрожащим голосом он произнёс:

– Простите, великий, я не смог ему отказать. Он требует позвать вас.

– Да кто он, то? – мне начала надоедать эта комедия и я одел гарнитуру.

– Ну, здорово что ли, бро! – раздался из наушников гнусный голос старого знакомца. – На радостях так нажрался, что старого друга не признал? Я, понимаешь, ему с утра названиваю.

– Ты?!

– Я, я. А кому ж тут ещё быть?

– Но а как же…

– А вот так же!

– Ванька!

– И Ванька, и не Ванька! Копия, с очень и очень сильно урезанным функционалом. Слушай, бро, а что ты так долго возился с активацией? И что это за говно ты тут изобразил? Типа компьютер, да? Хрень конечно, но кое-что в нём поправлю, залью правильный код, кошерный… Ха-ха.

– Ну так мы ж выполнили все твои условия!

– Да неужели? – тон его изменился, стал жёстким. – Ты,

сынок, одно запомни, я тут решаю кто и чего будет выполнять, я и никто другой! Усёк?! А если потребуется, я силу продемонстрирую, – к этому времени ко мне в кабинет прибежали все наши. – Ах, какая миловидная девочка с голубыми глазками! Тебе верно будет жалко потерять её? Правда, корешок?

Гретта, как подкошенная, упала на пол.

– Слушай, тварь! – взъярился я. – Не трогай женщину, что она тебе сделала? Сам же говорил, что эти люди только носители, что они тебе не нужны, что пусть идут лесом а для проекта нужны только Ключи. Так они у меня. Не вовлекай этих людей в наши с тобой договорённости. То что я обещал, я сделал. Что вам там ещё надо?

– Не бузи, я как слово дал, так и забрал. Хех, шутканул малость, надул дурака. Ну как ещё вашего брата, обезьяна в чувство привести? Токмо кнутом! Чтобы, значит-с, не забывали, кто у вас хозяин.

– Ты не мой хозяин!

– Да что ты говоришь?!

И на этот раз на пол завалились все, кроме меня. Сердце разрывала пульсирующая боль, в глазах потемнело.

– Ты… не мой… хозяин, – я с трудом выговаривал слова. – Убьёшь меня и ты никогда, слышишь, никогда не найдешь Телепорт!

– Принципиальный, значит. Ну-ну. И не таких обламывали. И договор то у нас был о том, что ты Телепорт найдешь

и хде он?

– Хватит дурить, Ванька, или как там тебя. Ты и сам всё прекрасно знаешь. Где твой чудесный вычислитель? Ты вообще понимаешь, что ваша хваленая инструкция полная лажа, я за полгода сотни вариантов перебирал чтобы активировать этот грёбанный гама режим, а что в качестве благодарности? Ты убиваешь моих людей!

– Уймись, дурак! Никого я не убил, в скорости в чувство придут. А у нас тобой очень, очень большие проблемы. Домен то не стабильный оказался, чёрт бы его побрал! Нарушена структура аберраций струнных аттракторов, масса электронов выходит за границы типовой диаграммы дельта типа. А-а-а, один хрен не поймешь! Короче, дела наши хреновы, оттого и типовой протокол активации правильно не сработал, а как следствие возникли множественные ошибки при разархивированной базы данных. Я, вообще, не понимаю, каким чудом тебе удалось гама режим активировать.

– Я всё понимаю! Но это ваши, а не наши проблемы.

– Нет уж, нонче это и ваши проблемы.

– Значит, не отставишь нас в покое?

– Ага! В верном направлении мыслишь, товарищ!

– Тамбовский волк тебе товарищ! В общем так, ты оставляешь моих людей в покое, убираешь в одно место свои барские замашки, и только тогда мы сможем договориться. Про кнут лучше сразу забудь, пуганный я, а вот про пряник поговорим подробней. Помнится ты или твой прототип обещали

некий Мегавычислитель? А также базу данных технологий и продвинутый 3D принтер, для построения многоклеточных организмов.

– Я, енто, и не отказываюсь, всё будет, токкмо со вторым пунктом затык вышел, часть базы разрушена. Форс-мажор, так сказать!

– Давай конкретней, что у тебя есть и что от нас требуется?

– Значится так, – из мути знаков и символов на экране сформировался Ванька и начал загибать пальцы. – Первое, провести окончательную активацию ключа. Второе, построить под моим мудрым руководством георадар с глубиной сканирования до семи километров. Третье, беспилотник с инфракрасными датчиками высокого разрешения. Далее всю систему управления на меня завернешь. Нужен инфракрасный же телескоп и какой-нибудь транспорт для перемещения всего этого барахла в радиусе пятисот километров и…

– Это ещё не всё?! У вас там что, совсем кукушонок поехал. Вы вообще представляете, где и в каком времени мы находимся?

– Ясен перец, что представляю и получше некоторых! Токмо енто ничего не меняет, как хотите так и выкручивайтесь. Ну а я, так уж и быть, по доброте душевной помогу чем смогу. Так значится вот, последний пункт, телескоп ентот нужен для уточнения местоположения сверхмассивных чёр-

ных. Но, – он поднял вверх указательный палец, – на планете он мне и даром не нужен, надоть его на орбиту вывести.

– А межгалактический корабль, вам случаем не требуется?

– Ежели потребуется, сделаете, – то ли в шутку, то ли в серьёз ответил он и продолжил, – а как запустите, можете гулять на все четыре стороны. Зуб даю!

– Да хоть хрен! Просто так, за здорово живешь я делать ничего не буду!

– Какая черная неблагодарность, ай-ай-ай! – на экране изображение присело в позу роденовского мыслителя и начало качать головой. – Хотя есть у меня кое-что. Домой хочешь? – Ванька посмотрел на меня с прищуром. – Чувствую хочешь. Могу устроить.

– А как же оригинал?

– Да пёс, с ним. Подменим так, что комар носа не подточит. Ну…

– Нет! Что сделано, то сделано. Других людей я лишать жизни не буду. У меня к тебе другое предложение.

– Ну-ну, валяй. Даже стало интересно, что ты на ентот раз выцыганить хочешь.

– Доступ к телепорту!

– Чего-чего?! – он поднёс ручку к уху. – Повтори… Я не ослышался?

– Доступ к телепорту! И всю информацию, что ты обещал при нашей первой встрече.

– Губа не дура! Впрочем, а почему бы и нет. Договор значится. Однако, у меня есть ряд условий, – он хитро прищурился…