

Ракеты Конгрева: развитие материальной части в эпоху Наполеоновских войн.

Введение. Без малого четвертьвековая череда конфликтов, порожденная Великой французской революцией, и вошедшая в историю как эпоха Революционных и Наполеоновских войн, внесла значительный вклад в развитие военного искусства войн первого поколения. Стремительное совершенствование тактики и стратегии, зарождение основ оперативного искусства¹, обусловило прогресс в развитии вооружений и военной технике. В 1805 году впервые в Европе было применено принципиально новое оружие – боевые ракеты конструкции Уильяма Конгрева.

Уильям Конгрев Младший родился 20 мая 1772 года в пригороде Лондона, в семье офицера-артиллериста Уильяма Конгрева Старшего, генерал-лейтенанта Королевской артиллерии, контроллера Королевской лаборатории в Вулвиче. Заинтересовавшись ракетами, применявшимися армией Типу-Султана против английских войск в Индии, он начинает в 1803 году собственные эксперименты и уже к 1805 году добивается существенных успехов. Пользуясь покровительством принца Уэльского, Конгрев представляет свое изобретение военному министру. Вскоре в Вулвиче открывается так называемая временная ракетная фабрика – первое в Европе предприятие по выпуску боевых ракет. Задуманная Конгревом система реактивного вооружения начала обретать реальное воплощение.

В настоящей работе сделана попытка кратко описать развитие материальной части данной системы – конструкции корпусов и двигателей ракет, различных типов головных частей, а также средств их боевого применения – пусковых установок сухопутного и морского базирования.

Технология производства. При изготовлении своих первых ракет Конгрев все же опирался на опыт производства пиротехнических (фейерверочных) ракет, имевшийся к тому времени. Поэтому материалом корпусов изначально послужил крашеный картон, в качестве стабилизатора использовалась длинная деревянная рейка. Именно такие ракеты с картонным корпусом были применены им в первой боевой операции под Булонью в ноябре 1805 года. После первых опытов с картонными корпусами, слишком чувствительными к небрежностям при транспортировке и хранении, Конгрев в 1806 году перешел к их изготовлению из листового железа. Тогда же он стандартизирует технологический процесс. В начале, при помощи шаблона, лист металла расчерчивали и вырезали заготовки корпусов. После этого по длинным краям пробивались отверстия под заклепки. Расстояние между отверстиями составляло 1,375 дюйма. Затем на специальной оправке корпус формировался в виде цилиндра. Края соединялись заклепками и шов пропаивался. Такое соединение было прочным, но неровным и неравномерным по толщине, поэтому в дальнейшем пришли к соединению краев листа встык при помощи вырезов типа «ласточкин хвост», также пропаивавшемся. Однако сохранившийся образец производства 1813 года показывает, что в конечном итоге технологию упростили, просто соединяя края листа внахлест с помощью одних заклепок. Очевидно, это не существенно влияло на полётные характеристики. Затем корпус вновь помещали на оправку для выправления формы.

После этого к корпусу крепились держатели (кронштейны) для установки стабилизатора. Обычно для ракет малых калибров (12-фунтовые и менее) использовали два, а для крупных (18-фунтовые и более) три. Кронштейны также изготавливали из листового железа толщиной 0,0625 дюйма. Их выгибали по форме корпуса ракеты и крепили таким образом, чтобы стабилизатор находился с противоположной стороны от шва корпуса. Сохранившийся экземпляр ракеты производства 1807 года показывает припаянные кронштейны, но в дальнейшем эти детали крепились заклепками. Скорее всего, это связано с тем, что сильный разогрев корпуса при горении топлива мог разрушить паяное соединение. На ранних образцах (до 1809 года) кронштейны расположены равномерно по всей длине корпуса ракеты, на

поздних – смещены к задней части. Было ли данное изменение технологии сделано для облегчения крепления стабилизатора или для изменения центра тяжести ракеты, в настоящее время однозначно определить не удалось.

Затем внутреннюю поверхность корпуса выравнивали с помощью «картузной» бумаги. Для этого оправку натирали мылом и в шесть слоев оборачивали бумажным листом, снаружи покрытым клеем. На оправку помещали разогретый корпус. Остывая, металл плотно скреплялся с бумагой, после чего оправку извлекали и корпус был готов к набивке.

К заднему торцу крепили донце, соединение завальцовывали для придания дополнительной прочности. В донце просверливалось выпускное отверстие для истечения газов, равное по диаметру основания «ракетной пустоты» - конической выемки в топливной массе, обеспечивающей увеличение поверхности горения и высокую начальную тягу. Корпус, зажатый в деревянную вязовую оправку, усиленную металлическими полосами, вертикально помещался под специальный копер. Сначала набивался слой из очищенного речного ила, который высыхая, создавал огнеупорную перегородку для предохранения от чрезмерного нагрева при горении топлива. В этом слое также просверливалось выпускное отверстие, Ракетная пустота формировалась с помощью специального стержня, изготовленного из оружейной бронзы и укрепленного на основании, соответствующем диаметру корпуса ракеты. Вокруг этого стержня и набивался заряд топлива. Глубина ракетной пустоты составляла около двух третей длины корпуса. Установленный на стержень корпус вновь помещали под копер и набивали ракетным составом.

Ракетный состав представлял собой тот же черный порох, но отличавшегося от применяемого в огнестрельном оружии состава. Для ракет крупных калибров (32-фунтовые) использовалась смесь из 58% селитры, 18% серы, 22% угля и 2% специальных добавок. Для малых калибров состав был несколько иным – 53,7% селитры, 11,37% серы, 20,93% угля при 14% влаги². Следует отметить, что сам Конгрэв стремился сохранить состав топливной смеси в секрете, документального подтверждения оригинальной рецептуры нет и проверить ее в настоящее время невозможно. Хранящиеся в музеях образцы боеприпасов также приведены в безопасное состояние. Приведенные цифры взяты из работы французского химика Жана-Пьера-Жозефа д'Арсэ, проводившего детальный химический анализ трофейных английских ракет, захваченных при взятии неприятельского брандера у острова Эс в 1809 году. Результаты анализа были опубликованы в 1814 году. В России в 1810-13 годах такие же исследования проводил экстраординарный академик Академии наук Константин Кирхгоф по заказу Ученого комитета по артиллерийской части, прийдя к аналогичному результату³.

Набивка состава производилась точно отмеренными порциями, разделявшимися прослойками из золы. В зависимости от калибра ракеты, таких порций могло быть от восьми до десяти. Общий вес заряда для 32-фунтовой ракеты составлял 8 фунтов. Аккуратность и точность при формировании заряда топлива были критически важны. Трещины или пустоты в заряде позволяли огню распространиться на большую площадь, что приводило к выделению излишнего количества газов и, как следствие, разрыву ракеты. Для соединения состава в прочную однородную массу требовалось около 60 ударов. Поверх заряда вновь набивалась огнеупорная перегородка из ила смешанного с битумом для предохранения головной части. В этой перегородке также сверлилось отверстие, заполняемое в ранних версиях штопином (огнепроводным шнуром), а в поздних – пороховой мякотью для инициирования зажигательного состава головной части. В самых ранних образцах для этой цели служил также тонкий слой зажигательного состава, наносимый поверх перегородки, но от этой практики Конгрэв отказался практически сразу, вероятно по соображениям безопасности. После окончания процесса набивки ракета снималась со стержня, и выпускное отверстие закрывалось клеенчатым либо полотняным чехлом. *Такая конструкция корпуса и двигателя была единой для всех типов ракет системы Конгрэва.*

Следующей основной частью ракеты являлся стабилизатор. Он представлял собой рейку из некрашеного дерева без сучков и извилин, определенной длины и квадратного сечения. Передний конец рейки делался слегка скошенным, как для облегчения присоединения к

корпусу, так и для уменьшения сопротивления воздуха в полете. Рейка слегка сужалась к этому концу. Для 32-фунтовой зажигательной ракеты площадь торцов стабилизатора составляла 1,625/1,125 кв. дюйма, для 24-фунтовой – 1,25/0,875 кв. дюйма. Опытным путем было установлено, что при пусках ракет с земли стабилизатор желательно укоротить на один фут, что компенсировало стремление ракеты к неконтролируемому возвышению траектории. В своих работах Конгрив указывает, что для ракет, предназначенных для использования на суше, стабилизаторы должны изготавливаться разборными на несколько частей с резьбовыми соединениями, а для морского использования – из цельного бруса. Но в реальности сведения об изготовлении разборных стабилизаторов не выявлены. В походном положении стабилизатор перевозился отдельно, присоединяясь перед пуском. Есть данные, что на ранних образцах (до 1809 года) стабилизатор крепился к кронштейнам с помощью винтов, но в дальнейшем от этого отошли. Как показала практика, плотно вставленный стабилизатор надежно держался без дополнительных приспособлений.

Готовая ракета окрашивалась в три слоя в черный или темный серо-синий цвет⁴.

Боевое оснащение. Тип ракеты определялся присоединяемой к корпусу головной частью (сам Конгрив пользовался термином «warhead» - боеголовка). Головные части существовали в трех основных вариантах: зажигательном, осколочно-фугасном и шрапнельном. Кроме этого известно о существовании еще двух специальных типов головных частей: бризантного и осветительного.

Работы по созданию шрапнельных ракет носили ограниченный характер, официальных сведений об их принятии на вооружение нет. Объяснить это можно тем, что шрапнельные боеприпасы в указанный период являлись одним из наиболее охраняемых военных секретов Великобритании. Опасаясь, что образцы могут попасть в руки противника, в 1811 году Артиллерийское управление формально запретило их использование в ракетах⁵. Но сам Конгрив в своих работах описывает ракеты в таком снаряжении. Достоверно известен факт демонстрации 12-и и 18-фунтовых образцов на показательных стрельбах в Португалии в 1808 году. В мемуарах участника сражения при Лейпциге генерала Отрошенко, наблюдавшего боевую работу английской ракетной батареи, есть упоминание о применении таких боеприпасов⁶. В 1814 году в американской прессе появились подробные материалы по ракетам Конгрива, в том числе и шрапнельных⁷.

Зажигательная (carcass) головная часть, часто называемая по аналогии с артиллерийскими боеприпасами каркасом, также изготавливалась из листового железа и состояла из двух деталей – конического обтекателя и приклепанного к нему цилиндра, надевавшегося на корпус ракеты. В поздних образцах (после 1814 года) эти детали соединены пайкой. На задней части цилиндра делалось до двенадцати 2-дюймовых разрезов. После присоединения головной части место соединения обматывалось шнуром, стягивая разрезы, что обеспечивало надежную фиксацию. В стенках пробивались отверстия для выхода пламени. Головная часть заполнялась зажигательным составом, горевшим до 10 минут. Во время горения состава металлические стенки разогревались до красного каления, что также способствовало воспламенению цели. Заполнение зажигательным составом производилось таким образом, что по центру оставался канал, в котором укладывался огнепроводный шнур, соединенный с ракетным составом основного корпуса. После заполнения составом и присоединения к корпусу, головная часть закрывалась холстинным или полотняным чехлом для защиты от влаги. В ранних образцах Конгрив неоднократно изменял размеры обтекателя, количество отверстий для выхода пламени. Обтекатель мог снабжаться зазубренным стальным наконечником, затруднявшим противнику извлечение ракеты из цели, но это приспособление не показало практической пользы и от него отказались. Существенное изменение в конструкцию зажигательных головных частей было внесено в 1813 году, когда вместо штопина иницирующий канал стал заполняться пороховой мякотью, что увеличило скорость процесса. 32-фунтовые зажигательные ракеты были самым массовым типом ракет системы Конгрива.

К ракетам крупных калибров полагалось три варианта головных частей – большая, средняя и малая, снаряженных разным количеством зажигательного состава, в зависимости от решаемых задач. Варианты снаряжения указаны в таблице.

Калибр	Головная часть		
	Большая	Средняя	Малая
42-фн	18 фн (8 кг)	-	12 фн (5,4 кг)
32-фн	18 фн (8 кг)	12 фн (5,4 кг)	8 фн (3,6 кг)

Осколочно-фугасная(shell) головная часть, также по аналогии с артиллерийскими боеприпасами часто называвшаяся гранатной, и являлась аналогом стандартной артиллерийской гранаты того времени в чугунном корпусе несколько измененной формы для более удобного крепления к корпусу. Головная часть заполнялась разрывным зарядом из стандартного артиллерийского пороха. Размер заряда считался в половину калибра ракеты. Так, 24-фунтовая ракета должна была нести 12-фунтовую гранату, 12-фунтовая – 6-фунтовую. Способ крепления у ранних (до 1814 года) и поздних образцов различен. Ранее головная часть притягивалась к корпусу двумя перекрещенными металлическими полосами, концы которых крепились винтами к стенке корпуса. Место соединения обматывалось шнуром. В дальнейшем от соединительных полос отказались. Край корпуса стали винтами крепить непосредственно к краю головной части, место соединения пропаивалось. Нет сведений, что модернизированные ракеты этого типа успели попасть на театр военных действий. Ракеты с осколочно-фугасной головной частью имели характерную особенность – ее инициирование производилось по внешнему каналу, представлявшему собой трубку из плотной бумаги с проложенным внутри штопином, идущую вдоль всей длины корпуса. Штопин загорался при сгорании ракетного состава, изменяя его длину можно было регулировать заданное время разрыва в пределах 25 секунд. Эта особенность могла привести к отказу, если огнепроводный канал случайно или специально повреждался. При бомбардировке Стоунингтона (США) в 1814 году зафиксирован случай, когда один из жителей города разорвал штопин упавшей ракеты, предотвратив взрыв. Согласно Конгреву, все ракеты калибром менее 42 фунтов могли снабжаться такими головными частями. Но достоверно известно только о применении 12- и 6-фунтовых. Скорее всего, 18- и 24-фунтовые также изготавливались.

Шрапнельная (caseshot) головная часть могла быть выполнена в двух вариантах. Конструкция сохранившихся экземпляров следующая. Корпус шрапнельной ракеты изготавливался большей длины, в свободном пространстве устанавливался разрывной заряд стандартного артиллерийского пороха в деревянной емкости, поверх которой размещались поражающие элементы. Согласно этим данным, для их снаряжения использовались стандартные ружейные и пистолетные пули. Согласно американским данным, шрапнельные головные части также могли изготавливаться в различных вариантах снаряжения – большом и малом. Эти варианты представлены в таблице. К переднему краю корпуса на винтах крепился полусферический обтекатель. По другим данным головная часть могла быть выполнена в виде отдельного элемента, присоединявшегося аналогично зажигательной головной части. Согласно работам Конгрева, инициирование головной части должно было происходить по внешнему каналу, аналогично осколочно-фугасному типу. Но оба сохранившихся экземпляра показывают принципиально иную схему. Разрывной заряд в них соединен с ракетным составом внутренним огнепроводным каналом по принципу зажигательных ракет.

Калибр	Головная часть	
	Большая	Малая
32-фн	200 пуль	100 пуль
12-фн	12 фн пороха, 72 пули	5 фн пороха, 42 пули

Бризантная (bursting) головная часть представляла собой несколько переделанную зажигательную. Она не имела отверстий и вместо зажигательного состава снаряжалась обычным черным порохом, взрывающимся при передаче огня после выгорания двигателя. Такие ракеты должны были применяться вместе с зажигательными, чтобы затруднить противнику тушение вызванных последними пожаров. Но сведений об их реальном боевом применении не выявлено.

Осветительная(illumination) головная часть также являлась переделанной зажигательной. Вместо зажигательного состава в ней размещалось стандартное артиллерийское осветительное ядро (вариант брандкугеля). Конгрев существенно усовершенствовал этот боеприпас, снабдив его небольшим парашютом: «*Конгрев ...к ракетам со светящим ядром приделал род зонтика, который растворяется и медленным падением долее ее удерживая на воздухе, лучше освещает то место, над которым ракета спущена*⁸». О боевом применении этого типа есть данные, что «*...в 1812 году Английский корабль в Шезапикском заливе несколько ночей сряду наблюдал за подбиравшимся к нему Американским судном с торпедами*⁹». Головная часть не фиксировалась жестко на корпусе. При запуске под большим углом возвышения в верхней точке траектории обтекатель слетал, освобождая ядро с парашютом¹⁰.

Конгрев в своих работах не приводит технических характеристик изделий. Их реальные размеры возможно установить по сохранившимся образцам, находящимся в европейских музеях. Технические характеристики сохранившихся ракет Конгрева приведены в таблицах 1 и 2.

Дальность действия и динамические характеристики. Согласно работам Конгрева, его ракеты при пусках достигали дальностей, указанных в таблице 3. К этим данным следует относиться с осторожностью. Вероятнее всего, такие дальности достигались в полигонных условиях свежизготовленными ракетами. Все отчеты о практических стрельбах в полевых условиях приводят более низкие цифры. Как пример можно привести отчет бомбардира Уильяма Лейкока (Lausock) о показательных стрельбах, проводившихся в 1808 году в Португалии под руководством генералов Беррерда (Burrerd) и Мура (Moore) для демонстрации нового оружия главнокомандующему английской армией на Пиренеях Артуру Уэллсли (Веллингтону). «*Первая каркасная ракета достигла 2300 ярдов и уклонилась вправо на 7 ярдов. Вторая каркасная ракета достигла 2330 ярдов, правее на 17 ярдов. Третья каркасная ракета достигла 2700 ярдов, левее на 70 ярдов. Четвертая каркасная и две фугасных ракеты не были найдены. На этом закончились стрельбы с рамных станков. Затем был отдан приказ продвинуться по долине и открыть огонь с полевых повозок, установленных на 15 или 20 градусов возвышения. Полковник Руб (Robe) (он командовал артиллерией в Португалии) двинулся со мной. Я установил полевую повозку на 20 градусов возвышения на неровной почве, и когда полковник увидел это, то приказал стрелять. Фугасная ракета стартовала и, уклонившись влево, ударила в дом, проделав большую дыру в стене. Фугас взорвался, разбив 4 или 5 стекол без каких-либо других повреждений. Главнокомандующий (Веллингтон) приказал прекратить огонь. Расход первого эксперимента: зажигательных ракет – 4, фугасных ракет – 3*¹¹. В 1813 году под Данцигом (ныне Гданьск, Польша) русскими артиллеристами проводились испытательные пуски зажигательных ракет Конгрева. Согласно рапорту командующего артиллерией осадного корпуса полковника Ф.М. Шульмана: «*Самая дальняя гильза оных изпри пробе брошенных ракет найдена неполных 2000 шагов от места бросания*¹²».

Анализ имеющихся данных позволяет утверждать, что 32-фунтовые ракеты развивали тягу около 250 фунтов в течение около 3 секунд и среднюю скорость 243 – 303 фута в секунду или 165 – 206 миль в час (около 330 км/ч). Реальная дальность действия составляла, согласно отчетам, 2036 – 2846 ярдов при возвышении 55 градусов. Полетное время 20 – 25 секунд¹³.

Пусковые установки. Для запуска ракет под руководством Конгрева были разработаны несколько типов пусковых установок морского и сухопутного базирования, предназначенных для применения в различных условиях. Кроме того, конструкция ракет позволяла запускать их непосредственно с грунта, без использования специальных устройств. Развитие форм и способов применения реактивного вооружения военно-морским флотом, начавшись с экспериментов на плотках и шлюпках, привело в итоге к постройке специальных ракетных кораблей. Пусковые установки сухопутного базирования развивались в двух направлениях – мобильные устройства легкого типа и так называемые ракетные или полевые повозки, совмещавшие функции пуска с возможностью хранения и перевозки боеприпасов.

Установки морского базирования стали первыми устройствами такого рода, принятыми на вооружение и примененными в боевой обстановке. Они представляли собой деревянные рамы специальной конструкции, устанавливавшиеся на корабельных катерах. Рама конструктивно напоминала легкую лестницу длиной около 15 футов, на одном из концов которой крепились два дощатых короба для ракет, изнутри выложенных листовым железом. Каждый короб оснащался кремневым замком ружейного типа для инициирования боеприпаса. Замок приводился в действие специальным шнуром (линем). Задняя часть короба закрывалась откидной крышкой, в передней устанавливались два металлических ограничителя, препятствующих выпадению ракеты. В верхней трети рамы на шарнирах устанавливалось металлическое кольцо, надевавшееся на мачту, освобожденную от рангоута. Талями раме придавался нужный угол возвышения. Горизонтальная наводка осуществлялась поворотом корпуса катера.

Лодки, оборудованные такими установками, именовались «launch» - пусковая. В таком виде они применялись при первых атаках французской ВМБ Булонь осенью 1805 и 1806 годов¹⁴. По опыту этих акций командование Королевского флота усложнило конструкцию. В дальнейшем для боевого применения должен был формироваться комплекс из двух катеров. Первый оборудовался пусковой установкой, второй перевозил боезапас. Транспортный катер в целях безопасности оборудовался тентами, защищавшими его от возможного попадания огня со стреляющего катера. Есть сведения, что в случае оборудования пусковыми установками крупных двухмачтовых катеров или шхун, они монтировались на фок-мачте, в то время как спущенный грот также использовался в качестве защитного тента.

Для производства пуска катер становился на якорь примерно в полутора километрах от цели, после чего установке придавали требуемый угол возвышения. Четверо матросов экипажа оставались на веслах для осуществления горизонтальной наводки, остальные укрывались на корме. Транспортный катер связывался со стреляющим фалом длиной около 60 футов, которым подтягивали малую шлюпку (пинасс) с двумя снаряженными ракетами. Заряжающий поднимался по пусковой раме, принимал ракету, снимал с выпускного отверстия защитный чехол и устанавливал ее в короб. После установки второй ракеты он заряжал и взводил замки, затем также укрывался на корме катера. После окончательной наводки, замки по команде спускались, воспламеняя двигатель ракеты.

После пуска другой номер расчета протирал стартовые короба водой для удаления продуктов горения. С помощью пинасса подавались очередные ракеты и цикл повторялся. При волнении на море, а также для обслуживания и перезарядки, пусковая рама опускалась к палубе катера¹⁵.

По этому принципу были оборудованы суда, назначенные для нападения на французский флот на Баскском Рейде в 1809 году – десятипушечный катер «Король Георг», подштурман Томас Мекит (HMS King George, mate T. Mekeet), четырехпушечная шхуна «Уайтинг», лейтенант Генри Уайлди (HMS Whiting, Lt H. Wildey), восемнадцатипушечный иол «Нимрод», подштурман Эдвард Тэпли (HMS Nimrod, mate E. Tapley)¹⁶. Роль транспорта для всей эскадры играл транспорт «Кливленд» (HMS Cleveland).

Ракетные корабли стали следующим этапом развития установок морского базирования. В отличие от артиллерийских бомбардирских судов («bomb vessel») они считались разновидностью класса брандеров («fireship»).

Первым ракетным кораблем можно считать 16-пушечный шлюп «Галго» (HMS Galgo), бывшее гражданское судно «Гарланд», купленное Королевским флотом в 1800 году для патрульной и конвойной службы в Ла-Манше. В 1809 году он был дооборудован пусковыми установками указанного выше типа, защищенным трюмом для хранения ракет и принимал участие в кампании на Балтике. Его подробные тактико-технические характеристики неизвестны. Продан в 1814 году¹⁷.

Пусковые установки рамного типа постепенно вводились в качестве дополнительного вооружения и на отдельных кораблях. В частности, в 1815 году они имелись на 120-пушечном линейном корабле «Каледония» (HMS Caledonia).

Развитием идей Конгрева о применении ракет на флоте стал 18-пушечный шлюп «Эребус» (HMS Erebus). Контракт на его постройку был заключен с корабельным мастером Оуэном Топшемом (Topsham) в 1805 году. Заложен в январе 1806 года, спущен на воду 25 августа 1807 года. Длина по палубе 109 футов, по килю 91 фут, ширина 30 футов, осадка 9 футов, водоизмещение 305 тонн. С 1808 по 1812 год нес патрульную и конвойную службу в Ла-Манше и на Балтике. В 1810 году довооружен и классифицирован как 24-пушечный корабль 6-го класса. Действительное вооружение – 16 24- либо 32-фунтовых карронад, 8 18-фунтовых и 2 9-фунтовых пушки. В 1813 году направлен в Вулвич, где в феврале-марте, под личным руководством Конгрева, перестроен в ракетный корабль. Принципиальным отличием от «Галго» стал монтаж пусковых установок непосредственно в корпусе корабля. В дополнение к штатному вооружению, на спардеке были устроены десять «ракетных портов» или иллюминаторов с направляющими, позволявшими вести огонь с бортов. Судя по сохранившимся чертежам¹⁸, направляющие представляли собой модификацию пусковых коробов легких сухопутных установок, появившихся к этому времени (см. ниже). Для обслуживания установок и производства пусков на корабле находился специально обученный отряд Артиллерии морской пехоты (Royal marine artillery). В 1814-15 годах под командой капитана Дэвида Бартоломью (Bartholomew) «Эребус» принимал участие в боевых действиях в Северной Америке. В 1816 году разоружен и выведен из состава флота. В 1819 году продан некоему господину Мэнлову (Manlove)¹⁹.

Установки сухопутного базирования были более разнообразны. Основной проблемой при их конструировании было то, что ракете требовалось удерживать направление до того момента, когда набранная скорость придавала ей аэродинамическую устойчивость. Для выбранной Конгревом принципиальной схемы с боковым стабилизатором это означало форму направляющих в виде желобов или труб.

Самым простым способом производства пуска был запуск непосредственно с земли. Таким образом можно было направить ракету условно-горизонтально в сторону противника, что позволяло осуществлять поражение на минимальных дистанциях. Для увеличения дальности также возможно было производство пуска с земляной насыпи, одна из сторон которой выравнивалась под определенным углом. Эти способы позволяли обходиться без специального оборудования, но, естественно, могли обеспечить лишь минимальную точность попадания.

Первые образцы пусковых установок сухопутного базирования принципиально не отличались от рамных установок морского базирования, описанных выше. Для использования на суше они снабжались двумя присоединяющимися стойками или «ногами» (legs), перемещением которых раме придавался заданный угол возвышения. Точность установки обеспечивалась присоединением дополнительного оборудования в виде двух небольших лент с нанесенной шкалой в градусах и свинцовым отвесом. Установку обслуживал расчет из четырех человек. Такие пусковые применялись в течение всего периода Наполеоновских войн.

В полевых условиях изготавливались станки упрощенной конструкции. Их основой служила направляющая из двух досок длиной от 10 до 12 футов, соединенных в виде буквы «V». Конец получающегося желоба, упирающийся в землю, мог быть окован металлом. Для придания нужного уровня возвышения к желобу присоединялись две стойки, имеющие в середине металлические шарниры. В разложенном и согнутом состояниях они задавали два базовых уровня возвышения. Станок позволял осуществить пуск одной ракеты калибром до 32-х фунтов. Для инициирования ракеты в упрощенной конструкции вместо ружейного замка применялись стандартные артиллерийские пальники с фитилем или палительной свечей. Такие установки применялись в Англо-американской войне 1812-15 годов.

Еще более простая конструкция была разработана для пуска ракет малых калибров мобильными подразделениями Королевской конной артиллерии. Она получила наименование «*Bouche a feu*» («пушка») и представляла собой короткий железный желоб или трубу диаметром 4,5 дюйма (калибр 6-фунтовой ракеты) с двумя парами откидных железных колец, позволявших установить направляющую параллельно земле²⁰. Установка обслуживалась одним

человеком и в походном положении должна была перевозиться в специальном кожаном чехле, притороченном к седлу.

В своих работах Конгрев описывает более совершенную пусковую установку, состоявшую из направляющей и штатива-треножника. Направляющая представляла собой короткий V-образный деревянный желоб, в который укладывалась одна ракета, с металлической штангой, поддерживающей стабилизатор. Направляющая шарнирно крепилась к центральной стойке и была связана с ней подвижной штангой, перемещая которую, задавали угол возвышения. Стойка снабжалась металлическим наконечником, позволявшим укреплять ее непосредственно в грунте для осуществления пусков прямой наводкой на небольшие дальности. Для навесной стрельбы стойка укреплялась в штативе-треножнике, позволявшем задавать максимальные углы возвышения²¹. Инициирование ракет могло осуществляться как ружейным замком, так и пальником. В дальнейшем установки такого типа были довольно широко распространены, но в рассматриваемый период сведения об их принятии на вооружение и боевом применении не выявлены.

Описанные выше конструкции можно называть пусковыми установками легкого типа. Тяжелыми пусковыми установками можно считать так называемые *ракетные или полевые повозки* (rocket cart, field carriage) с несколькими направляющими, возможностью стрельбы ракетами крупных калибров и значительным возимым боекомплектом. Тяжелые пусковые установки представляли собой комплекс из пускового станка, стандартного артиллерийского передка и полагавшихся к нему упряжных лошадей (от 3 до 6 в зависимости от модели). Единственным изменением в передке были устанавливаемые в зарядных коробах держатели для ракет, отличавшиеся от стандартных решеток для фиксации артиллерийских картузов. Ракетные повозки предназначались к использованию Королевской конной артиллерией и разрабатывались Вулвичским арсеналом совместно с Королевским департаментом транспорта (Royal Carriage Department). Для перевозки боекомплекта также был разработан специальный вариант вьюка²², позволявший поднять 36 6-фунтовых ракет и принадлежности к ним.

Ранний вариант полевой повозки был создан, наиболее вероятно, на рубеже 1807-8 годов и испытан в боевой обстановке на Пиренейском полуострове. Пусковой станок был в основе аналогичен рамным конструкциям, использовавшимся во флоте, с минимальными изменениями – отсутствовало шарнирное кольцо, но к нижней части рамы крепилась стальная петля для соединения с передком. К раме специальными кронштейнами крепилась ось с колесами от стандартного передка. В походном положении установка, по сути, представляла собой довольно неуклюжую телегу-двуколку. На ней же перевозились стабилизаторы ракет. На оси также могли устанавливаться небольшие ящики для инструмента, запасных частей, фитилей, палительных свечей и т.п. Для перевода в боевое положение рама сдвигалась на кронштейнах вперед, выставлялись стойки и рама, поворачиваясь на оси, принимала необходимое возвышение. Стойки крепились цепями к ступицам колес. Порядок действий номеров расчета при такой установке принципиально не отличался от действий на установках морского базирования. Ракетные повозки такого типа применялись, в частности, в кампании Ватерлоо. Установки, обеспечивавшие запуск ракет крупных калибров получили неофициальное наименование «бомбардирские рамы» (bombarding frame)²³.

В 1813-14 годах Конгрев предложил более совершенную конструкцию полевой повозки, базировавшейся на модифицированном варианте амуничной фуры-двуколки или артиллерийского передка. На оси крепились два длинных ящика для перевозки стабилизаторов (для данной версии пусковой они должны были изготавливаться разборными, на винтовом соединении). Поверх них устанавливались коробка для хранения самих ракет. Между ящиками на станине подвижно крепилась направляющая для двух ракет в виде сдвоенного полукруглого желоба. В походном положении станина служила также для соединения с передком, для чего снабжалась стальной петлей. При переводе в боевое положение станина, проворачиваясь, играла роль стойки, задающей угол возвышения для поднимающейся на специальных тягах направляющей. Упиравшиеся при этом в грунт торцы транспортных ящиков обеспечивали жесткость конструкции. Станина дополнительно соединялась цепями со ступицами колес.

Сведений о реальном изготовлении и принятии на вооружение данных установок не выявлено²⁴.

В дальнейшем, с разработкой ракет с центральным стабилизатором, Конгрев предложил также многоствольные пусковые установки с возможностью ведения залпового огня. Но их рассмотрение выходит за временные рамки настоящей работы.

Вывод. Развитие Конгревом материальной части системы реактивного вооружения в период 1804-1815 годов было подчинено идее ее максимального внедрения во все формы ведения боевых действий. Широкие возможности, которые предоставляла Конгреву поддержка высших правящих кругов Великобритании, позволяли реализовывать самые разнообразные проекты. В то же время, выявившаяся в процессе реального боевого применения ограниченность боевых возможностей ракет и, зачастую, откровенное неприятие нового оружия верховным командованием армии, сдерживали этот процесс. Тем не менее, Конгреву удалось создать и применить в боевой обстановке все основные типы боеприпасов и пусковых установок. Материальную часть системы реактивного вооружения можно характеризовать относительной простотой конструкции и широкими возможностями универсализации, что позволило решить все поставленные перед ней задачи и заложить прочную базу для дальнейшего совершенствования.

Опубликовано: Рогожан Н.А. Ракеты Конгрева: развитие материальной части в эпоху Наполеоновских войн. //Эйлау 1807 года и Восточная Пруссия в эпоху Наполеоновских войн. Материалы XIII научной конференции. Калининград, 2016.

¹В.К. Копытко, Эволюция оперативного искусства. Военнаямысль №12/2007, стр. 60.

²J.-P.-J. d'Arcet, Notice sur la Fusees incendiaries de Congreve, Bulletin de la Societed'Encouragement, Paris, 1814, pp. 134-145.

³«О зажигательных ракетах (Конгревских)». Военный журнал №III, СПб, 1828, стр. 95; В.М. Сокольский, Ракеты на твердом топливе в России, Москва, изд. АН СССР, 1963, стр.27.

⁴C.E. Franklin, British rockets of the Napoleonic and Colonial Wars 1805-1901, Staplehurst, Spellmount Ltd, 2005 p. 3-8.

⁵C.E. Franklin, p. 13.

⁶ Я.О. Отрощенко, Записки генерала Отрощенко (1800 – 1830 гг), Москва, ООО «Братина», 2006, стр. 76.

⁷The Port Folio, Т. III, № III, Philadelphia, march 1814, p. 231-239.

⁸ Военный журнал, №III, СПб, 1828, стр. 98-99.

⁹ Военный журнал, №IV, СПб, 1828, стр. 105. Этот эпизод должен быть отнесен к операции против Стонингтона в 1814 году.

¹⁰F.H. Winter, The first golden age of rocketry: Congreve and Hale rockets of the nineteenth century, Washington&London, Smithsonian Institution Press, 1990, p. 44

¹¹J.O. Robson, The diaries of William Laycock. //Journal For Army Historical Research, Vol. XXVI, 1948, p. 147-150.

¹²АрхивВИМАИВиВС. Ф.3, Оп. «Крепости», д.3725, л. 2-4.

¹³C.E. Franklin, p. 15.

¹⁴F.H. Winter, p. 17-20.

¹⁵T.S. Beauchant, The Naval gunner, London, 1828, p. 97-100.

¹⁶M. Phillips, Ships oftheoldnavy. A history of the sailing ships of the Royal Navy.Интернет-ресурчhttp://www.cronab.demon.co.uk

¹⁷M. Phillips.

¹⁸ W. Congreve, A Treatise on the General Principles, Powers and Facility of application of the Congreve Rocket System as compared with Artillery, London, 1827, p. 82.

¹⁹C.E. Franklin, p. 21-23; M. Phillips.

²⁰C.E. Franklin, p. 23-24.

²¹W. Congreve, Details of the Rocket System, J. Whiting & Sons, 1814, plate 5.

²²W. Congreve, A Treatise..., p. 61, plate 2.

²³H.T. Siborne, Waterloo letters, Cassel-London, 1891, p. 213.

²⁴C.E. Franklin, p. 27-30.

Таблица 1

Характеристики зажигательных и шрапнельных ракет системы Конгрева

Тип ракеты	Длина со стабилизатором фут (м)	Диаметр пакетной пустоты дюйм (см)	Диаметр корпуса дюйм (см)	Длина корпуса фут (м)
8-дм (300-фн)	27,25 (8,175)	2,0 (5,0)	8,0 (20,0)	6,3(1,89)
7-дм (200-фн)	26,0 (7,80)	2,0 (5,0)	7,5 (18,75)	5,83 (1,75)
6-дм (100-фн)	25,0 (7,50)	2,0 (5,0)	6,25 (15,63)	5,16(1,55)
42-фн	21,5(6,45)	1,5 (3,75)	4,5(11,25)	3,83(1,15)
32-фн ранняя	17,3 (5,19)	1,25 (3,125)	3,75 (9,40)	3,32 (1,0)
32-фн поздняя	17,0 (5,10)	1,35 (3,375)	3,5 (8,75)	3,16(0,95)
12-фн шрапнельная	11,0 (3,30)	1,18(2,95)	2,75 (6,9)	2.09 (0.62)

Источник: Franklin C.E. British rockets of the Napoleonic and Colonial wars 1805 -1803, 2005

Таблица 2

Характеристики осколочно-фугасных ракет системы Конгрева

Тип ракеты	Длина со стабилизатором фут (м)	Диаметр пакетной пустоты дюйм (см)	Диаметр корпуса дюйм (см)	Длина корпуса фут (м)
24-фн	15,25 (4,60)	1,25 (3,125)	3,50 (8,75)	28,0 (70,0)
18-фн	14,25 (4,26)	1,0 (2,5)	3,0 (7,5)	25,0 (62,5)
12-фн	10,70 (3,21)	1,0 (2,5)	2,75 (6,9)	21,0 (52,5)
9-фн	10,75 (3,22)	1,0 (2,5)	2,5 (6,25)	19,0 (47,5)
6-фн	8,75 (2,62)	0,75 (1,5)	2,125 (5,31)	16,0 (40,0)
3-фн	6,50 (1,95)	0,50 (1,25)	1,45 (3,75)	12,0 (30,0)

Источник: Franklin C.E. British rockets of the Napoleonic and Colonial wars 1805 - 1803, 2005

Таблица 3

Дальность действия ракет системы Конгрева

Калибр	Угол возвышения, грд									
	0/земля	20-25	25-30	30-35	35-40	40-45	45-50	50-55	55-60	60-65
6-8 дм (15,2-20 см)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2100-2500 ярд (1920-2285 м)
42 фн (19 кг)	-	-	-	-	-	-	-	2000-2500 ярд (1830-2285 м)	2500-3000 ярд (2285-2745 м)	-
32 фн (14,5 кг)	1000-1200 ярд (915 – 1100 м)	-	-	1000-1500 ярд (915 – 1370 м)	1500-2000 ярд (1370-1830 м)	2000-2500 ярд (1830-2285 м)	2500-3000 ярд (2285-2745 м)	3000-3200 ярд (2745-2925 м)	-	-
24 фн (10,8 кг)	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 фн (8 кг)	1000 ярд (915 м)	-	1000-1500 ярд (915 – 1370 м)	св. 1500 ярд (св. 1370 м)	св. 2000 ярд (св. 1830 м)	св. 2000 ярд (св. 1830 м)	-	-	-	-
12 фн (5,4 кг)	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9 фн (4 кг)	800-1000 ярд (730 – 915 м)	1000-1500 ярд (915 – 1370 м)	-	-	св. 2000 ярд (св. 1830 м)	св. 2200 ярд (св. 2010 м)	-	-	-	-
6 фн (2,7 кг)	То же	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Источник: Congreve, *Details of the Rocket System* (1814)

Таблица 4

Дальность действия английских орудий начала XIX века

Тип орудия	Дальность прямого выстрела	Тип орудия	Дальность прямого выстрела	Тип орудия	Дальность прямого выстрела
БРОНЗОВЫЕ ПОЛЕВЫЕ		ЧУГУННЫЕ		МОРТИРЫ	
32-фунтовое до 1816г.	1900 ярд (1700 м)	42-фн береговой артиллерии	3100 ярд (2850 м)	13-дюймовая (33 см)	4100 ярд (3750 м)
24-фунтовое до 1811 г.	1700 ярд (1550 м)	32-фн осадное	2900 ярд (2650 м)	10-дюймовая (25 см)	1300 ярд (1200 м)
18-фунтовое до 1811 г.	2000 ярд (1830 м)	24-фн осадное	1900 ярд (1740 м)	8-дюймовая (20 см)	1600 ярд (1460 м)
12-фунтовое тяжелое	1100 ярд (1000 м)	9-фн береговой артиллерии	1800 ярд (1650 м)	ГАУБИЦЫ	
12-фунтовое легкое	1400 ярд (1300 м)			10-дюймовая (25 см)	2000 ярд (1830 м)
6-фунтовое	1400 ярд (1300 м)			8-дюймовая (20 см)	1700 ярд (1550 м)

Источник: Huges B.P. British smooth-bore artillery: the muzzle-loading artillery of the 18th and 19th centuries, 1969