
JACK KELLY

GUNPOWDER

Alchemy, Bombards, & Pyrotechnics:

*The History of the Explosive
that Changed the World*

ДЖЕК КЕЛЛИ

ПОРОХ

От алхимии до артиллерии:

*история вещества,
которое изменило мир*



МОСКВА
2005

УДК 662.221.1+662.33
ББК 35.63
К34

Публикуется с разрешения издательства Perseus Books Ink. (США)
и Агентства Александра Корженевского (Россия)

Перевод с английского Александра Турова

Составитель и редактор серии Александр Туров

*Художественное оформление и макет серии Андрея Бондаренко
и Дмитрия Черногаева*

Келли Дж.

К34 Порох. От алхимии до артиллерии: история вещества, которое изменило мир / Джек Келли; пер. с англ. А.Турова. — М.: Колибри, 2005. — 340 с. — (Вещи в себе).

ISBN 5-98720-012-1

Почему нежные китайские императрицы боялись «огненных крыс», а «пороховые обезьяны» вообще ничего не боялись? Почему для изготовления селитры нужна была моча пьяницы, а лучше всего — пьющего епископа? Почему в английской армии не было команды «целься», а слово «петарда» вызывало у современников Шекспира грубый хохот? Ответы на эти вопросы знает Джек Келли — американский писатель, историк и журналист, автор книги «Порох». Порох — одно из тех великих изобретений, что круто изменили ход истории. Порох — это не только война. Подобно колесу и компасу, он помог человеку дойти до самого края света. Подобно печатному станку, он способствовал рождению современной науки и подготовил промышленную революцию. Благодаря пороху целые народы были обращены в рабство — и с его же помощью вновь обрели свободу. Порох унес миллионы жизней, но самой первой его работой был не выстрел, а фейерверк: прежде, чем наполнить мир ужасом и смертью, порох радовал, развлекал и восхищал человека.

УДК 662.221.1+662.33
ББК 35.63

ISBN 5-98720-012-1

© 2004 by Jack Kelly
© А.Тулов, перевод на русский язык, 2005
© «Колибри», оформление, 2005
© «Колибри», издание на русском языке, 2005

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЛОГ: Дистиллят дьявола 7

ГЛАВА 1. Огненное зелье 12

ГЛАВА 2. Громовые раскаты 36

ГЛАВА 3. Самые пагубные искусства 61

ГЛАВА 4. Дьявольские птицы 79

ГЛАВА 5. Противная селитра 104

ГЛАВА 6. Багровое крыло конкисты 124

ГЛАВА 7. Селитряно-воздушный дух 153

ГЛАВА 8. Никто не рассуждает 173

ГЛАВА 9. Какова цена виктории 187

ГЛАВА 10. История выходит из-под контроля 210

ГЛАВА 11. Небеса падают на землю 233

ГЛАВА 12. Устрашающее величие 269

ГЛАВА 13. Старый добрый товар 296

ЭПИЛОГ: Кое-что новое 326

БИБЛИОГРАФИЯ 330

ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ 339

ПРОЛОГ

Дистиллят дьявола

...Жестокий сей владыка,
Что совершает путь свой триумфальный
На колеснице дымной, огневой,
Спускаясь по тропе глухой во мрак,
В долину сени смертной.

Барнаби Барнс, 1607

Огонь воспламеняет наши мечты и пробуждает наши извечные страхи. Язык, на котором он говорит с нами, древнее самой мысли. На мерцание огня, на переливающийся свет углей, на рев пожара отзываются самые сокровенные наши инстинкты.

Чтобы гореть, огню нужны топливо, кислород и теплота. И нечто, что его подожжет. Крошечный кусочек металла, раскаленный добела трением о кремь, высекает

искру. Жар искры расщепляет молекулы горючего. Атомы углерода и водорода соединяются с кислородом. Тепло, которое выделяется при этом, поджигает все больше топлива. Начинается цепная реакция. Это сложный процесс, детали которого во многом остаются неясными даже сегодня. В общих чертах мы понимаем, что происходит, но все равно нам кажется, что огонь живет своей собственной жизнью, бушующий жар которой способен раскалить добела даже частички сажи.

Целую вечность человечеству был знаком только естественный, природный огонь: очаг, костер, свеча долго были ближайшими нашими друзьями. Подобно человеческим легким, пламя поглощает кислород из воздуха. По мере того как уносятся прочь отработанные горячие газы, доступ к топливу получают все новые массы воздуха. Однако кислород в них составляет только 20 процентов. Потребность в кислороде всегда ограничивала горение — ветер раздувает пламя, а задохнувшись без притока воздуха, огонь умирает.

А вот если бы горящее топливо уже содержало кислород и сам жар пламени мог бы освободить его? Тогда никаких ограничений — пламя могло бы бушевать, ничем не сдерживаемое. Цепная реакция горения смогла бы невероятно ускориться: вместо того, чтобы сгорать за несколько минут или даже часов, топливо превращалось бы в газ за долю секунды.

Подобная мощная реакция стала возможной, когда человек придумал рукотворный огонь, неугасимый и уникальный. Ничего подобного в природе не существует. По-французски или по-испански фейерверк, «огненное дело», так и называется: «искусственный огонь» — *feu d'artifice* или *fuegos artificiales*. Он пришел в мир с появлением пороха.

Искусственному огню требуется окислитель — химическое вещество, выделяющее при нагреве кислород. В качестве окислителя возьмите селитру, топливом послужит смесь древесного угля и серы. Смешайте окислитель с горючим. Растолките их вместе в ступке, пока они полностью не перемешаются. Когда топливо загорится, жар будет разлагать селитру, высвобождая чистый кислород. Кислород ускорит горение — этот процесс технически называется «сгорание взрывчатых веществ без взрыва». У нас получился порох.

Вещество, которое стало известно под этим названием, не специально было придумано для стрельбы — ведь до его появления никто и вообразить себе не мог машину, способную метать снаряды силой химической энергии. Устройства, в которых нашло себе применение это вещество, были изобретены уже после того, как оно само появилось на свет в результате фантастических теорий алхимиков. Только столетия проб и ошибок позволили выявить все свойства и возможности пороха.

Какой-либо рациональной теории в распоряжении изобретателей не было. Более того, на протяжении тех девятисот лет, что порох широко использовался — и в течение столетия, прошедшего с тех пор, как он вышел из употребления, — так и не было найдено никакой другой комбинации природных веществ, обладающей подобными свойствами. Порох был и остался уникальным.

На заре его истории порох часто именовали «дистиллятом дьявола». Современников приводили в ужас вспышки и грохот взрывов. Мастера, составлявшие опасную смесь, были людьми скрытными, их лица были запачканы копотью, а тайные труды этих безрассудных смельчаков то и дело приводили к катастрофическим несчастьям. Один

из компонентов пороха, сера, всегда ассоциировалась с сатаной. Действие пороха было дьявольской загадкой — он горел бурно, словно адское пламя, оставляя после себя острый запах серы и густой дым.

В течение большей части второго тысячелетия порох был единственным взрывчатым веществом, известным человеку. Это была одна из немногих химических технологий, которую оставили нам в наследство Средние века. Влияние этого изобретения было огромным. В XVII веке Фрэнсис Бэкон писал «о трех вещах, которые были неизвестны древним и чье происхождение, хотя и недавнее, скромно и окутано полной неизвестностью — а именно книгопечатание, порох и магнит». Происхождение пороха уж точно было скромным: ведь его составляли из самых низменных ингредиентов. Что не помешало этому веществу дать толчок развитию современного мира, возвести водораздел, за которым реки истории потекли в ином направлении.

Сегодня порох стал анахронизмом. Рабочие, которые обслуживают немногие сохранившиеся пороховые мельницы, пользуются приемами, бывшими в ходу сотни лет назад. Ремесленник XIV столетия не обнаружил бы в работе современных мастеров почти ничего нового. Удивительно, что технология, появившаяся в Европе во времена Данте, все еще решала важные задачи в дни Генри Форда. Вещество, которым начиняли ракеты и фейерверки во времена Чингисхана, будет использоваться для тех же целей в эпоху квантовых компьютеров.

Эта книга — о древнем изобретении, о порохе, который получался в результате механического смешивания компонентов естественного происхождения. В последние годы XIX века на смену этому веществу пришли синтетиче-

ские боеприпасы и взрывчатые вещества, родившиеся в химической лаборатории. Обычный порох стали именовать «черным порохом», чтобы отличить его от современных сородичей — бездымного пороха, кордита, динамита, тринитротолуола. Но на протяжении большей части своей истории это вещество называли просто «порох».

Сегодня главная область применения пороха — фейерверки. Пороховой заряд запускает в небеса огни салюта. Шипит на лету пороховая ракета. Взрывается пороховая бомба, рассыпая крупички огня, и их красочный отблеск создает такие великолепные эффекты! До толпы зрителей доносится запах дыма — тот же запах, что носился в небе древнего Китая, окутывал бесчисленные поля битв, просачивался из угольных шахт — это острый, незабываемый запах истории. Порох вернулся к своим началам: еще до того, как огнеметы, бомбы и артиллерийские орудия наполнили мир ужасом, порох радовал, развлекал и восхищал человека.

ГЛАВА 1

Огненное зелье

В горах западного Китая сказочные чудища — полулюди-полузвери по прозвищу «шань» — украдкой сквозь листву наблюдали за походными кострами путешественников. Когда люди отлучались, твари подбирались поближе, чтобы стащить соли или поджарить над огнем лягушек и крабов. Застигнутые врасплох, шань могли поразить врага лихорадкой.

Лучший способ отогнать этих чудищ — бросить в огонь бамбук. Давление горячего воздуха и пара внутри полых стеблей с громким треском разрывало их. Так суеверные путешественники устраивали небольшой взрыв. А поскольку у всех млекопитающих есть рефлекс испуга — примитивная совокупность реакций мозга, которая заставляет их напрягаться, отскакивать или съеживаться в ответ на громкий звук, то китайцы предположили, что шань должны реагировать точно так же.

Подобные хлопушки использовались в Китае с незапамятных времен. В дни новогодних праздников треск разрывающегося бамбука отпугивал злых духов и расчищал дорогу наступающему году. Взрывать бамбук по-прежнему было любимой потехой китайцев и во времена Марко Поло, который в 1295 году привез домой свой полный чудес отчет о «стране Катай». «Молодые зеленые стебли, когда их бросают в огонь, сгорают с таким ужасным шумом, — писал он, — что за десять миль его слышно. Непривычного он пугает, и слушать его страшно»¹.

Это описание напоминает нам, насколько тихим был средневековый мир: сон не тревожили ни автомобили, ни музыкальные усилители. Самым сильным звуком, который приходилось слышать человеку, был гром. Даже война была относительно тихой, ее звуки ограничивались барабанным боем, криками бойцов и лязгом оружия. Уже за ближайшим холмом какофония битвы становилась еле слышной.

Но в X веке н. э. появилось некое новое вещество, специально предназначенное для создания шума. Средневековый китайский текст под названием «Сон в Восточной столице» описывает представление, которое дали китайские военные в присутствии императора примерно в 1110 году. Спектакль открылся «грохотом, подобным грому», затем во мраке средневековой ночи стали взрываться фейерверки, а в клубах разноцветного дыма задвигались танцоры в причудливых костюмах.

Веществу, которое производило столь сенсационные эффекты, суждено было оказать исключительное влияние на судьбы самых разных народов. Однако входило оно в историю медленно, неуверенно, понадобились вековые на-

¹ «Книга о разнообразии мира», глава СХV. Перевод И. Минаева. (Это и следующие примечания принадлежат переводчику, если не указано иное.)

блюдения, множество случайностей, проб и ошибок, пока постепенно люди поняли, что они имеют дело с чем-то абсолютно новым. Действие таинственного вещества было основано на уникальной смеси составных частей — селитры, серы и древесного угля, старательно растолченных и смешанных в определенной пропорции. Китайцы называли эту смесь *хо яо* — «огненное зелье».

Катализатором развития радикально новой технологии стал даосизм. Эта система мышления, разработанная Лао Цзы в VI веке до н. э., первоначально была сугубо философской дисциплиной. Однако более поздняя ее ветвь впитала традиционные магические поверья, восходящие к древним народным обычаям, сплетя воедино колдовство, суеверия и эзотерическое знание. Интерес даосов к магическим манипуляциям воплотился в китайской алхимии.

Три элемента алхимии были решающими для открытия «огненного зелья»: очистка, наблюдение и эксперимент. Китайские алхимики кропотливо работали над тем, чтобы освободить от примесей вещества, которые они находили в природе. Чистота была священным качеством, очищение — ритуалом. Даже незначительное загрязнение ингредиентов «огненного зелья» могло нарушить реакцию горения.

Алхимики веками ломали голову над тем, каким образом взаимодействие пяти первоэлементов — металла, дерева, земли, воды и огня — могло породить все многообразие мироздания. Они отмечали частности, такие как скорость горения, которые при менее пристальном наблюдении

могли бы ускользнуть от внимания. Наблюдая, они экспериментировали. Опыты алхимиков не были научными в современном понимании, однако систематические пробы и ошибки позволили им на ощупь проникнуть в неведомое.

На Западе алхимики сосредоточились на превращении природных веществ в золото. В отличие от них, китайские практики видели свою главную задачу в создании эликсира бессмертия. Их интерес привлекали материалы с парадоксальными свойствами: золото — элемент, который никогда не тускнеет; ртуть — жидкий металл; сера — камень, способный гореть, — не таят ли эти вещества секрет вечной молодости? Даосские алхимики столетиями пытались нащупать верную комбинацию. Сами императоры поддавались соблазну их снадобий. Ли Чунь, талантливый император династии Тан, правивший с 80-го по 820 год, был одним из многих, кто оказался под влиянием алхимиков. Надеясь жить вечно, он стал закоренелым потребителем эликсиров.

Беда в том, что многие экзотические ингредиенты тайных составов — например, «белый свинец» (свинцовые белила) или реальгар (сульфид мышьяка) — были смертельными ядами. Прием внутрь ртути, излюбленного вещества алхимиков, мог повлечь изъязвление десен, жар, кровавую рвоту, жгучие боли и мышечную дрожь. Мало того, ртуть воздействовала на психику, искажая восприятие и способствуя развитию меланхолии и маний.

Именно это и случилось с Ли Чунем. Придворные в смятении наблюдали, как император — звезда, вокруг которой вращается Вселенная, — постепенно сходит с ума. Министр почтовой службы предупреждал его, что «алхимики приходят только ради наживы, более ни для чего». Но министр был разжалован, а император продолжал упорствовать в своем безрассудстве. Его поведение становилось все

более сумасбродным, пока наконец его не убили дворцовые евнухи.

Но эти снадобья таили и более зловещие опасности. Книга, относящаяся примерно к 850 году и называющаяся «Тайное Дао подлинного происхождения вещей», развенчивает 35 эликсиров, а насчет одного из них предупреждает: «Некоторые нагревали вместе серу, реальгар и селитру с медом; в результате появились дым и пламя, так что их руки и лица были обожжены, и даже дом, где они работали, сгорел дотла».

Это небрежное, сделанное как бы между прочим предупреждение обозначило целую эпоху в истории человечества. То был дебют рукотворного огня на земле, едва слышное начало долгой и яркой истории пороха. Алхимики случайно наткнулись на ключ к волшебным свойствам, которыми обладала селитра, смешанная с серой и источником углерода — в данном случае с высушенным медом. Это еще не было настоящим «огненным зельем» — взрывчатым веществом, которое станет известно всему миру под названием «порох». Однако пытливые наблюдатели в поисках ключа к бессмертию сделали важный шаг в волнующем направлении.

Главным компонентом «огненного зелья» станет селитра. В Китае ее можно было найти без труда — она выступала белой коркой на некоторых почвах. В местностях, где не хватало столовой соли, повара иногда использовали селитру, чтобы улучшить вкус блюд. Конечно, они замечали, как ярко вспыхивает огонь, если бросить в него щепотку

этого белого порошка. Веками изучали свойства селитры алхимики. Смешивая ее с водой, они получали слабый раствор азотной кислоты, с помощью которого удавалось растворять вещества, иначе растворению не поддававшиеся. Производство относительно чистой селитры было непременной частью обычного репертуара алхимиков. Все алхимические трактаты эпохи Тан (618–907 гг.) упоминают о селитре и способах ее приготовления.

Селитра — это продукт жизнедеятельности двух бактерий из тех, что питаются разлагающейся органической материей. Предприимчивые микроорганизмы *nitrosomonas* и *nitrobacter* — неперенные участники экологически чистого земледелия: благодаря им в результате гниения образуются любимые растениями нитраты, в том числе и селитра. Селитра растворяется дождевой водой, впитывается в почву и в результате испарения почвенной влаги выходит на поверхность. Остальные вещества, растворенные в воде, кристаллизуются быстрее, что позволяет нитратам накопиться на поверхности. Жаркий климат южного Китая, с его чередованием влажного и сухого сезонов, способствовал и стремительному разложению, и быстрому испарению. В результате в местах с благоприятными природными условиями селитра отлагалась в верхнем слое почвы, откуда ее нетрудно было извлечь.

В нитратном анионе, который является основной частью молекулы селитры, три атома кислорода связаны с одним атомом азота. Это соединение образует соль с любым доступным металлом — например, с кальцием, натрием или калием. Из них для изготовления пороха лучше всего подходит нитрат калия — калийная селитра.

Она и стала основой «огненного зелья» — благодаря способности ярко вспыхивать, которую приходилось на-

блюдают китайским поварам. Стабильная в обычном состоянии, при нагреве до 335 градусов по Цельсию она распадается, высвобождая атомы кислорода, которые до этого были связаны с азотом. Суть механизма искусственного огня заключалась именно в высвобождении чистого кислорода, который мог теперь воспламенить любое находящееся рядом горючее. Сколько селитры должно быть в смеси — на этот вопрос можно было ответить только путем долгих проб и ошибок. Идеальная пропорция — три четверти от общего веса — была найдена лишь со временем; древнейшее же «огненное зелье», содержавшее меньшее количество селитры, ярко горело, но не взрывалось.

Дело было за легкодоступным топливом. Случайные взрывы опасных эликсиров, возможно, подсказали направление поисков. Алхимики давно знали о горючих возможностях серы. Этот элемент — один из немногих, которые встречаются в природе в виде простого вещества, — можно было найти в отложениях вблизи вулканов или получить путем нагревания сульфидных руд и последующего осаждения серных паров на холодных стенках сосуда.

Третьим компонентом смеси стал древесный уголь, который издавна использовался как источник тепла. Этот сложный материал получается при пережигании дерева в бедной кислородом среде и состоит из чистого углерода с примесью летучих углеводородов и других следов его органического происхождения. Примеси, равно как и ячеистая структура древесного угля, играют в действии пороха едва уловимую, но чрезвычайно важную роль, которую ученые не вполне могут объяснить даже сегодня. Истолченные в порошок каменный уголь или графит, будучи почти чистым углеродом, лишены подобных свойств, и из них нельзя приготовить эффективный порох.

Селитра, сера и древесный уголь, вступая в сложное взаимодействие, вызывают к жизни магию «огненного зелья». Первой на жар искры или пламени реагирует сера. Желтый минерал воспламеняется при относительно низкой температуре — 261 градус по Цельсию. Его горение выделяет тепло, которое поджигает древесный уголь и разлагает селитру, высвобождая из нее кислород. Этот чистый кислород ускоряет воспламенение все большего количества горючего. Древесный уголь при этом дает больше тепла, чем сера, что еще более ускоряет реакцию.

Большинство веществ при горении выделяет газы, объем которых многократно превышает объем самого горючего. Когда вспыхивает порох, газы выделяются мгновенно, а тепло, образующееся при реакции, заставляет их чрезвычайно расширяться. Стремительным расширением горячего газа и объясняются все эффекты «огненного зелья».

Конечно, эти химические подробности тогда не были известны — до открытия кислорода оставалась еще почти тысяча лет. Китайские алхимики разрабатывали теории, исходя из собственной концепции движущих сил мироздания, которая рассматривала мир как систему находящихся в равновесии противоположностей: *инь* — пассивное, холодное, женское начало и *ян* — активное, горячее, мужское. Их взаимодействие считалось первопричиной всех явлений и изменений, которые можно наблюдать в мире.

«Селитра — князь, а сера — министр, — говорится в китайском историческом тексте XVI века. — Их взаимозависимость — вот что порождает их пригодность». Другой документ поясняет, что селитра «чрезвычайно негативна и обладает лунными качествами *инь*. Сера чрезвычайно по-

зитивна и обладает солнечными качествами *ян* — то есть обращена вовне. Когда два этих сверхприродных элемента, *инь* и *ян*, встречаются в очень тесном пространстве, то последующий взрыв ошеломит любое существо и уничтожит все вокруг».

Судя по предостережению насчет взрывчатого эликсира, алхимики сначала считали «огненное зелье» опасной ошибкой. Его свойства не укладывались в набор привычных домашних функций огня — приготовление пищи, освещение и отопление. Это была странность, которой следовало избегать. В то время у алхимиков не было инструментов, которые могли бы заставить случайное открытие работать.

Если порох поджечь не в замкнутом пространстве, он сгорает с мягким хлопком и вспышкой пламени, оставляя облако плотного белого дыма, — чем не колдовство? Вероятно, подобные эффекты прежде всего и привлекли китайских алхимиков: вместо того, чтобы внять предупреждению, они увидели здесь возможности для публичных фокусов, которые могли бы поразить зрителей. Китайцы очень любили применять огонь в церемониях и развлечениях, а «огненное зелье» предлагало изобретательному импресарио мириады возможностей. Пиротехника стала первой областью, в которой нашло применение новое волшебное вещество.

Когда порох поджигают, химическая энергия, скрытая в нем, превращается в тепловую энергию пламени и механическую энергию сжатого газа. Чтобы заставить все это

работать, достаточно простых приспособлений — сосудом той или иной формы. Похоже, что уже в то время ремесленники-пиротехники разработали четыре основных вида применения пороха, которые, по сути, не изменились со времен средневекового Китая до наших дней.

Заклучим порох в закрытый сосуд, оставив только запальное отверстие, — и газы разовьют огромное давление, способное разорвать сосуд на куски. Чем прочнее емкость, тем больше энергии аккумулируется и тем сильнее будет взрыв. Треск хлопушки происходит оттого, что под давлением расширяющихся внутри газов внезапно лопается бумажная оболочка. Бомба — та же хлопушка, но с гораздо более прочными стенками.

Теперь насыпем порох в трубку, один конец которой открыт, — продукты горения будут вылетать из нее огненным дождем. Мастера пиротехнического искусства использовали это свойство, чтобы устраивать эффектные фонтаны из пламени. Цилиндрические сосуды для первых пороховых устройств удобно было делать из коленчатого ствола бамбука. Такие огненные трубки позже легли в основу некоторых видов древнего огнестрельного оружия.

Когда газы из такой трубки устремлялись наружу, пиротехники чувствовали, что какая-то сила давит в противоположном направлении. Случайно или умышленно, но они заставили эту силу работать. Горящий порошок теперь гнал трубку вперед, превращая ее в третье основополагающее устройство — в ракету. Рождение ракетной техники ознаменовалось инцидентом, который произошел в 1264 году, когда император Лицзун устроил в залах дворца праздник в честь своей матери Куншэн. Во время праздничного фейерверка во внутреннем дворе пиротехники подожгли «земляных крыс» — маленькие трубочки с «ог-

ненным зельем», которые сновали взад и вперед по земле. Одна из них пронеслась, едва касаясь пола, и взлетела по ступеням трона, сильно напугав императрицу-мать.

Снова насыпшем порох в трубку с открытым концом. Сверху вставим объект, который почти полностью закроет отверстие. Когда порох загорится, расширяющиеся газы вытолкнут предмет наружу. При определенных условиях такое устройство эффективно преобразует химическую энергию пороха в механическую силу — из емкости на большой скорости выстреливается снаряд. Это четвертый и самый важный способ применения пороха: так появилась пушка.

Глубоко укоренившееся европейское предубеждение утверждает, что китайцы никогда не применяли порох в военных целях, что они использовали одно из самых эффективных изобретений в истории человечества только для праздного развлечения и детских хлопущек. Однако это абсолютно неверно. Представление о мирном характере отношений жителей Поднебесной с порохом отчасти объясняется западными предрассудками по поводу характера китайцев. Кто-то считал их дилетантами, которые случайно наткнулись на секрет пороха, но не смогли оценить его возможности, кто-то воображал, что эти миролюбивые мудрецы сознательно отвергли его разрушительные возможности.

Путаницу вносило и устоявшееся представление, будто изобретение пороха в Китае относится еще к 100 году до н. э. Однако это не так. Новым изобретениям часто присваивают имена уже известных технологий: китайским

словом, обозначавшим взрывающийся бамбук, стали называть пороховую пиротехнику — от зажигательных стрел до ракет. Поэтому и было ошибочно решено, что они очень древнего происхождения. Неправильная датировка — на тысячу лет раньше, чем на самом деле, — создавала впечатление, что китайцам понадобились столетия, чтобы пройти путь от открытия пороха до разработки огнестрельного оружия.

На самом же деле китайские военные быстро заинтересовались «огненным зельем» — и понятно почему. В то самое время, когда порох делал свои первые шаги, над Китаем нависла невиданная военная угроза.

Императорская династия Сун, пришедшая к власти в 960 году, с точки зрения культуры была самой значительной за всю долгую историю Китая и в то же время — одной из самых уязвимых с точки зрения военной. Не удивительно, что именно в сунскую эпоху стало ясно, что «огненное зелье» — это крупное технологическое достижение.

Сунские власти установили систему найма чиновников, основой которой был строгий экзамен для соискателей важных государственных должностей. Они положили начало земельной реформе и пропорциональной налоговой системе. Города процветали — население первой сунской столицы Кайфына в три раза превышало население Рима в пору его славы. Более поздняя столица, Ханчжоу, в которой было более миллиона жителей, потрясла посетившего ее Марко Поло: его родная Венеция, один из самых больших городов Европы, могла похвастаться только пятьюдесятью тысячами. Переносной компас и его применение в навигации — лишь одна из множества революционных технических идей сунской эры. «Китайцы — самые искусные ремесленники в мире, — утверждал персидский автор

в 1115 году. — Ни один другой народ с ними в этом не сравнится».

Однако фоном этих технических и культурных достижений была война. Племена из Внутренней Азии, конные варвары, веками беспокоившие китайскую границу, давили на империю со все возрастающей силой. Правлению сунских императоров предстояло завершиться полным покорением их страны чужаками.

Сочетание высокой культуры и технической изобретательности, помноженное на острую необходимость, подвигло сунских ремесленников приступить к исследованию «огненного зелья» — равно с любознательностью и патристическим рвением. В 1044 году император Жэньцзун получил от одного из своих приближенных доклад «Об основах военного дела». В тексте содержались два рецепта изготовления «огненного зелья», пригодного для использования в зажигательных бомбах, которые можно было метать осадными машинами. Третья смесь предназначалась в качестве горючего для отравляющих дымовых бомб. Пропорция селитры во всех трех смесях была низкой, а это означает, что их действие было рассчитано на стремительное горение, а не на взрыв. Это были первые в мире прикладные формулы пороха.

Новые пороховые устройства, естественно, предназначались прежде всего для поджога, и в этом качестве они последовательно продолжали давнюю китайскую традицию зажигательных боеприпасов: в Китае издавна использовали «огненные стрелы», прикрепляя к древкам пакеты с горячей смолой или другими горючими материалами. Горшок с порохом, попав в цель, мог вызвать еще более сильный и неукротимый пожар. В 969 году, в начале династии Сун, некий Юэ Ифан был награжден шелком за разработ-

ку нового вида зажигательной стрелы, в которой, возможно, уже использовалось «огненное зелье». К 1083 году китайцы изготавливали пороховые огненные стрелы десятками тысяч: в бумагу заворачивали комок пороха «размером с гранат», прикрепляли его к древку и запечатывали сосновой смолой. Прежде чем пустить стрелу, лучник поджигал пробку, торчащую из пороховой массы.

Металлические шары с отверстиями, начиненные порохом и снабженные крючьями, цеплялись к башням, лестницам и зданиям, извергая пламя и поджигая конструкции. Для метания этих зажигательных средств использовались катапульты. Дальноточность их была небольшой — до 150 метров, — однако шипящий, брызжащий огнем шар представлял собой устрашающее оружие.

Когда император Жэньцзун получил описание своего необычного арсенала, он, должно быть, озабочился проблемой нераспространения «огненного зелья». Спустя короткое время он запретил вывозить из страны селитру и серу. Вскоре была запрещена и частная торговля этими стратегическими материалами — производство пороха стало государственной монополией.

Сунские оружейники еще продолжали исследовать военные возможности пороха, когда в 1126 году эта задача стала еще более актуальной. В сентябре того года чжурчжэни — дикий полукочевой народ с севера Корейского полуострова, не имевший ни письменности, ни календаря, — обрушился на китайцев, осадив Кайфын. Сунские воины со стен забрасывали врага своими пороховыми стрелами.

За 80 лет, прошедшие с тех пор, как были записаны первые формулы пороха, военные придумали новое применение для этого волшебного вещества: разрывные бомбы. Идею, вероятно, позаимствовали у пиротехников — в сущности, эти бомбы были просто большими хлопушками. Эти взрывпакеты делались из традиционных материалов вроде бамбука или бумаги, обмотанной бечевкой. «Огненное зелье» все еще содержало слишком мало селитры, от чего ему не доставало мощности, чтобы разорвать более прочную оболочку. Да и боевая задача у этих бомб была та же, что и у хлопушек, — заставить врага вздрогнуть, испугаться, растеряться. Сунские солдаты бросали «громовые бомбы» с крепостных валов Кайфына, «удачно попадая в ряды неприятеля и повергая его в великое смятение». Эти снаряды, в каждом из которых было три или четыре фунта¹ слабого пороха, взрывались с раскатистым ударом, оставляя после взрыва огромное облако дыма. Очевидец описывает реакцию чжурчжэней: «Множество их бежало, воя от страха».

Но ни огненные стрелы, ни страшные хлопушки не могли сдержать бешеного натиска неприятеля. В январе 1127 года император сдал свою столицу варварам. Чжурчжэни увезли Сына неба на север, низвели до положения простолюдина, облачив в одеяние слуги, и заставили доживать жизнь в изгнании.

Внезапное падение Сун ошеломило китайцев. Чжурчжэни огнем и мечом покорили северный Китай и возвели на престол династию Цзинь. Они быстро освоили многие китайские умения — уже к 1150 году они умели получать селитру «искусственным способом» — в навозных кучах. Новый сунский император, сохранивший династию лишь це-

ной огромных территориальных уступок, отступил вместе со своим двором на юг и регулярно выплачивал дань чжурчжэням.

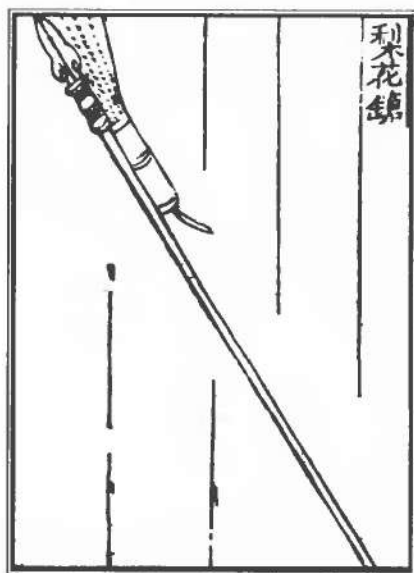
Однако назревали новые беды. Среди многочисленных кочевых племен, бродивших по степям Азии, было одно — свирепое и малоизвестное, называвшееся монголами. В 1206 году сторонники молодого воина по имени Темучжин, объединившего разрозненные монгольские кланы, признали его власть и наградили титулом Чингисхан — «повелитель вселенной». «Величайшая радость человека, — провозгласил Чингис, — в победе: победить врага, преследовать его до последнего, лишить его всего, чем он владеет, заставить его близких рыдать».

Чингисхан заставил рыдать многих. Сначала монголы обрушились на запад — вторглись в Индию, затем в Персию, на Кавказ, прошли по всей Средней Азии и грозили даже далекой Европе. После смерти Чингиса в 1227 году его сын Удегей обратил свои взоры на Восток. Там, в северном Китае, уже сто лет правили чжурчжэни. За это время они переняли более передовую культуру своих подданных. Теперь пришел их черед пасть жертвой конных орд, еще более страшных, чем их собственные предки.

Цзиньские мастера изучили секреты китайского порохового оружия, освоили его как свое собственное и к 1231 году, когда монголы напали на Китай, разработали состав, достаточно богатый селитрой, чтобы его взрыв мог разорвать железную оболочку. Эти «потрясающие небеса громовые бомбы» теперь использовались при обороне Кайфына. Грохот сверхмощных устройств, согласно утверждениям современников, можно было слышать за 33 мили¹, пламя взрыва

¹ Фунт — 0,45 кг.

¹ Милья — 1,609 км.



Китайское «огненное копье»

накрывало площадь в 40 ярдов¹ в поперечнике, а осколки пробивали железный доспех.

Монголы пытались защитить свои штурмовые траншеи навесами из воловьей кожи, однако защитники города опустили вниз на цепи громовую бомбу. «Нападающие были все разорваны в куски, — сообщает изумленный хронист, — так что даже и следа от них не осталось».

Бомбы по-прежнему оставались чрезвычайно устрашающим оружием. Но просто напугать врага уже не было главной целью их применения. Отчаянно защищаясь, цзиньские воины обратились к другому пороховому приспособлению своих китайских подданных — копью или пике с двухфутовой² трубкой, прикрепленной позади нако-

¹ Ярд — 0,91 м.

² Фут — 30,48 см.

нечника. Эта емкость, сделанная из бамбука или бумаги, плотно обмотанной веревкой, была начинена «огненным зельем». Солдат поджигал смесь и направлял на врага оружие, выбрасывающее язык пламени и искр не менее шести футов длиной. Такое извержение длилось пять минут. Копья были признаны «лучшим из всех огневых орудий». Особенно они подходили для обороны городских стен. «Эти громовые бомбы и копья с летающим огнем — единственные виды оружия, которых монгольские воины действительно боялись», — записывал хронист.

Однако боялись недостаточно. Монголы победили Цзинь и положили конец господству чжурчжэней в Китае.

Китайская династия Южная Сун, правившая большим и богатым царством, должно быть, понимала, что скоро придет и ее черед, однако не смогла подготовиться к нападению врага. В 1257 году некий правительственный чиновник сетовал на то, что в сунских арсеналах отчаянно не хватает современного оружия, особенно железных бомб и огненных стрел. Эти предостережения не были услышаны. Хубилай-хан, внук Чингиса, в 1274 году напал на сунский Китай и быстро обратил страну в придаток огромной Монгольской империи.

Монголы, как в свое время и чжурчжэни, стремились поставить себе на службу искусство китайских мастеров военного дела. Они освоили оружие с «огненным зельем» и поощряли дальнейшие его разработки. Однако монголы никогда не рассматривали эту радикально новую технологию как альтернативу мощной коннице, с помощью кото-

рой они завоевали полмира. Порох так и остался экзотическим дополнением к их традиционным способам ведения войны.

По крайней мере одно происшествие позволило монголам на своей шкуре ощутить, сколь изменчива и непредсказуема природа нового вещества. В 1280 году монгольские чиновники прогнали китайских мастеров, работавших в пороховом арсенале: они были сочтены подозрительными, а их поведение — «завистливым и предательским». Монголы, сменившие китайцев, «ничего не понимали в том, как обращаться с материалами», — писал очевидец. Арсенал взорвался, погибло множество народу. Хотя монголы и старались активно освоить новое оружие, им еще предстояло многому научиться.

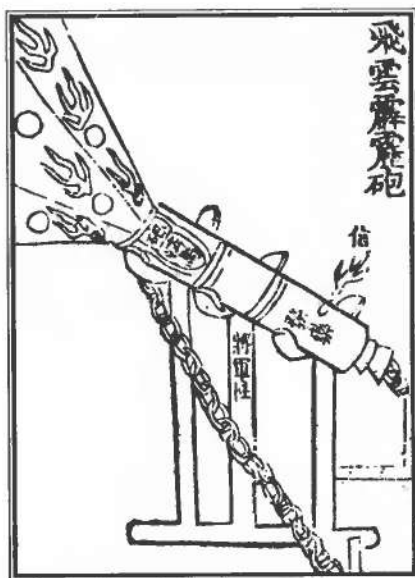
Китайские оружейники, несмотря на опасность, продолжали разрабатывать пороховые технологии. Все более мощные бомбы таили угрозу как для тех, кто ими пользовался, так и для тех, кто их делал. Выстрел из катапульты, должно быть, держал расчет в нервном напряжении: никто не мог быть до конца уверен, что бомбу удастся запустить прежде, чем она взорвется. Все решал точный расчет времени: фитиль должен был быть достаточно длинным, чтобы бомба успела долететь до цели, но в то же время враг не должен был успеть потушить его или отправить бомбу назад.

В течение XIII–XIV веков такие бомбы стали обычным боеприпасом в Китае. Их названия сами по себе были устрашающими: «Бомба, падающая с небес», «Бомба силой в десять тысяч врагов», «Магическая шаровая молния, сжигающая врагов и застилающая взор»... Одно из устройств, известное как «Сжигающая кости дробящая масляная бомба», было особенно мерзким: железные дробинки и фарфоровые черепки, заполняющие его, были покрыты варе-

вом из тунгового масла, мочи, нашатыря, испражнений и лукового соуса. Гарантировалось, что эта бомба «поражает кожу и кости», ослепляет врага, даже сбивает птиц с неба. И названия бомб, и экзотические ингредиенты свидетельствуют, что магия по-прежнему была важной составляющей «огненного зелья».

Ракеты, также пополнившие арсенал, были с технической точки зрения наиболее передовым оружием. Если от хлопушки или бомбы требовалось, чтобы порох в них сгорал как можно стремительнее, обеспечивая взрывное расширение газов, то для полета ракеты было необходимо ровное продолжительное горение, обеспечивающее тягу. Мастера-оружейники обнаружили, что если порох набить в трубку очень плотно, он горит только на поверхности. Чтобы обеспечить взлет, в центре плотной пороховой массы стали проделывать коническое отверстие: площадь горения плавно увеличивалась, горячих газов становилось все больше, пока наконец они не поднимали ракету в небо. Со временем, чтобы добиться большей мощности, стали делать узкое отверстие, которое направляло горящие газы в определенном направлении. В результате получилась трубка, начиненная порохом, способная стремительно лететь по воздуху и доставлять зажигательный заряд к удаленной цели. Подобные ракеты, вероятно, стали использоваться в войнах с середины XIII столетия.

Со временем китайские мастера начали разрабатывать оружие столь же революционное, как ракеты, бомбы и огнеметы, однако еще более важное. Научившись делать по-



«Извергатель» – китайский прототип огнестрельного оружия

рох все более мощным, они обнаружили новые возможности «огненного копья» — ручного огнемета, который давно стал привычным оружием. Выяснилось, что вместе с огнем он может извергать кусочки металла и черепки — летящие обломки ранили вражеских солдат и приводили их в окончательное замешательство. Оружейники стали заменять бамбуковые трубки железными — это давало возможность использовать более мощный порох и получать более горячее пламя. «Побивающее врагов пронизывающее копьё» имело толстый железный ствол в ярд длиной, к заднему концу которого было прикреплено двухфутовое древко.

Через несколько лет огненные копья стали делать еще большего размера. Вооруженный таким копьем воин мог

поразить противника шестифутовым языком пламени, несущим страшный дождь металлических осколков и битого фарфора. Со временем такие устройства стали слишком громоздкими для одного человека. Тогда оружейники приладили их к деревянным рамам или колесным повозкам. Пусть не столь подвижные, эти орудия, прозванные «извергателями», должны были стать ужасающим сюрпризом для головорезов, пытающихся взобраться на стены города или штурмующих его ворота. Более того, используя такие приспособления для метания различных снарядов, техники вплотную подступили к подлинно революционному изобретению.

С точки зрения эффективности метательный снаряд постепенно стал более важным, чем само пламя. Некоторые «извергатели» стреляли связками стрел, а один из них был снабжен магазином, который подавал свинцовые ядра в зарядную камеру так, что их можно было выстреливать одно за другим. Рассказывают, что это орудие способно было отбить нападение пятидесяти солдат; название «девятистрельный пронзающий сердце громовой огнемет магического яда» говорит само за себя.

Оружейники заметили, что чем плотнее метательный снаряд прилегает к стенкам ствола, тем с большей силой он выбрасывается из жерла. Когда пороховых дел мастера разработали составы, более богатые селитрой, взрывчатый порошок стал метать снаряды еще дальше. А также время от времени взрывать все это хозяйство, взметая его на воздух и напоминая о необходимости более прочных стволов из более толстого металла.

Таким образом, к концу XIII столетия, когда монголы по-прежнему правили Китаем, эволюция огненного копья привела к появлению совершенно нового устройства. Вме-

сто того чтобы извергать пламя, оно, благодаря потенциальным возможностям «огненного зелья», стало метать снаряды. Это и была первая пушка.

Для военных специалистов того времени новое устройство было логическим развитием более древних изобретений. На долгом пути, который человечество прошло в бесконечных поисках все более совершенных орудий убийства, это открытие стало одним из самых монументальных. В огнестрельном оружии пламя имело второстепенное значение — порох стал топливом, источником концентрированной энергии. Эта энергия была только средством, а настоящую работу должен был сделать снаряд.

Итак, первые пушки появились в Китае в конце XIII столетия: самое древнее сохранившееся орудие неувверенно датируется 1288 годом. Пушка была результатом долгой эволюции, так же как и другие китайские пороховые устройства. Первые орудия были маленькими, несовершенными вариациями на тему «огненного копья». Китайская бронзовая ручная пушечка 1332 года имеет всего фут в длину и восемь фунтов веса. От середины XV века до нас дошли уже сотни артиллерийских орудий большего размера. Они могли стрелять и каменными, и железными ядрами.

В описании битвы, произошедшей в 1359 году под Ханчжоу, который стал к тому времени центром производства пороха, огнестрельное оружие уже упоминается как нечто само собой разумеющееся. В то время китайская династия Мин восстала против своих монгольских владык. Обе стороны были хорошо оснащены артиллерией, способной иногда давать согласованные залпы из множества стволов. В 1412 году «Дальнобойной пушке, внушающей страх», имевшей почти три фута в длину, требовалось полфунта

пороха, чтобы выстрелить двухдюймовым¹ ядром на большой скорости. Кроме того, из нее можно было стрелять целым мешком полудюймовых свинцовых дробинок.

Артиллерия заняла свое место в обширном арсенале китайских военных. Год за годом они продолжали совершенствовать ее, однако пока ни о какой революции в военном деле говорить не приходилось. Это было просто еще одно военное приспособление, еще один способ применения «огненного зелья». Однако этому изобретению предстояло отправиться в края, где оно произведет гораздо более основательный эффект — не просто будет орудием войны, но перевернет самое устройство общества и кардинально изменит ход истории.

¹ Дюйм — 2,54 см.

ГЛАВА 2

Громовые раскаты

Летом 1346 года английский король Эдуард III, дерзкий тридцатичетырехлетний храбрец, высадился в Европе и развязал войну, которая должна была сделать более убедительными его притязания на престол Франции. Он сошел с корабля на нормандском пляже и стал разорять французскую провинцию. Убийства, изнасилования, грабеж населения по праву победителя — война по дешевке. Он жег города в прямой видимости от Парижа, повергая в панику его жителей.

Атлетически сложенный, со струящимися белокурыми волосами и бородой, поклонник пышности и роскоши, любитель жестокого зрелища турниров, Эдуард был олицетворением эпохи рыцарства. Он надеялся воплотить в реальность легендарный Камелот и блистательно восседать за Круглым столом подобно королю Артуру. Однако идеализм и ностальгия никогда не затуманивали его трезвого

взгляда на реалии войны. Король привез с собой новую технологию, последний крик европейской моды — порох. Вряд ли он представлял себе, что именно этому оружию суждено было стереть с лица земли обычаи феодального рыцарства, которые были ему так дороги.

Победа в средневековой войне зависела от силы человеческих мускулов. В битве сила противостояла силе — гордостью любого воина было его умение драться. Холодное оружие вроде мечей и копий концентрировало мускульную энергию. Катапульты и осадные машины аккумулировали и хранили силу человека. Средоточием битвы была рукопашная, всеобщая свалка тяжеловооруженных всадников. Святыней войны был меч, это продолжение человеческой руки. И вот теперь пороку предстояло придать битве новое измерение, не зависящее от физической силы человека.

Ко времени Эдуарда порох был известен в Европе уже несколько десятков лет, но ему еще только предстояло занять прочное место в арсенале вооружений. Восторженно принятый жестокими энтузиастами вроде Эдуарда, порох в течение XIV века начнет расширять возможности человеческого насилия. Он вынудит полководцев пересмотреть аксиомы военного дела, незыблемые в течение столетий, увеличит радиус действия и разрушительную способность каждого отдельного солдата, а отзвуки этого открытия скоро почувствует вся Европа и весь мир.

Одно нам известно точно: европейцы знали порох уже в середине XIII столетия. О том, как именно эта технология

попала на Запад, долго спорили. В 1854 году один историк категорически утверждал, что порох использовали еще египтяне, что о нем знал Моисей. В XX веке ведущий английский специалист в области артиллерии приводил семнадцать аргументов в защиту утверждения, что «нет достойных доверия свидетельств того, что порох изобрели китайцы». На самом деле, считал эксперт, это китайцы позаимствовали его на Западе.

Три аргумента убедили ученых, что европейская наука о порохе родом из Китая. Во-первых, хронология. Китайцы уже в IX столетии упоминают, что селитра, сера и уголь могут воспламеняться с необыкновенной силой. Около 1044 года они уже записывали формулы пороха. Самое раннее упоминание о порохе в Европе относится к 1267 году, первые формулы появляются около 1300-го, о первом военном применении говорится в 1331 году. Нет никаких свидетельств того, что во времена, когда порох уже давно был известен в Китае, в Европе о нем знали или хотя бы делали успехи в этом направлении.

Второй убедительный аргумент — долгая эволюция пороха в Китае. Век за веком там улучшались технологии очистки селитры, создавались эликсиры, которые вспыхивали сами собой, и пороховые составы, слишком слабые, чтобы взрываться. Очевидно, что именно таким путем китайские алхимики и оружейники пришли к настоящему пороху, затем постепенно усиливая его мощность. Подобного развития в Европе не наблюдается. Порох здесь появляется внезапно, и меньше чем через полвека пушки уже палят со стен замков. Это ускоренное развитие свидетельствует, что европейцы позаимствовали технологию, которая была уже полностью разработана на Востоке. Искать на ощупь им не было необходимости.

Третье доказательство, не так бросающееся в глаза, но важное, состоит в том, что в ранних европейских рецептах упоминаются такие яды, как нашатырь или мышьяк, — те же, что использовали китайцы. Эти компоненты на самом деле никак не улучшали свойства пороха; их присутствие в рецептах обеих цивилизаций мало похоже на совпадение и подсказывает, что европейцы получили знание напрямую из Китая.

Маршрут, по которому порох пришел на Запад, и точная дата, когда это случилось, неизвестны и, возможно, никогда не станут известны. Гипотетически можно предположить несколько возможностей.

В XIII столетии в Евразии расширяли свои завоевания монголы. Со своей мощной, хорошо обученной свирепой конницей они бурей пронесли через Персию и в 1258 году взяли Багдад. Монголы привели с собой в Западную Азию китайских мастеров и, возможно, уже применяли огнестрельное оружие против арабов. Может быть, они передали секрет взрывчатых веществ европейцам.

Прямые контакты Китая и Европы, хотя по-прежнему ограниченные, стали более активными как раз в то самое время, когда все шире распространялось знание о порохе. Монахи-миссионеры посетили двор монгольских правителей уже в 30-х годах XIII века. Купцов и искателей приключений также влекло на Восток — хотя Марко Поло вернулся от двора Хубилай-хана только в 1292 году, когда порох уже появился в Европе, другие итальянские купцы путешествовали в Страну Востока еще в середине столетия.

Возможным предшественником пороха могло быть и зажигательное средство, известное как «греческий огонь». С этой яростно горящей субстанцией познакомил Византию около 675 года беженец из Сирии по имени Каллиник.

Секрет «греческого огня» охранялся чрезвычайно строго, и его состав остается тайной по сей день. Скорее всего, Каллинику удалось дистиллировать из нефти нечто вроде бензина, который он сгустил, смешав со смолой, и получил таким образом примитивный напалм. Возможно, зажигательная смесь содержала селитру, которая делала горение более интенсивным. В таком случае порох мог бы возвести свою родословную к греческому изобретению. Однако точные доказательства этого отсутствуют.

Похоже, что некоторую роль в передаче пороха на Запад сыграли арабы. К XIII веку приверженцы ислама утвердили на территории от Иберийского полуострова до Индии космополитическую культуру, технические достижения которой превосходили все, чем располагал христианский мир. Примерно в 1240 году арабы получили с Востока, возможно, через Индию сведения о селитре («китайском снеге»). Не удивительно, что вскоре им стало известно и о порохе. Им были знакомы также фейерверки («китайские цветы») и ракеты («китайские стрелы»).

Арабские воины овладели «огненными копьями» около 1280 года. Примерно в это же время сириец по имени Хасан аль-Рамма написал книгу, которая, по его словам, «толкует об огненных машинах, используемых для увеселения или для полезных целей». Аль-Рамма вел речь о ракетах, фейерверках, зажигательных смесях, используя термины, свидетельствующие, что он получил свои знания из китайских источников. Он дает указания, как очистить селитру, и приводит рецепты изготовления различных типов пороха.

В Европе самые старые рецепты изготовления пороха записаны от имени Марка Грека (*Marcus Graecus*). Этот псевдоним скрывает не какого-то конкретного изобретателя, а

нескольких переписчиков, которые на протяжении более чем двух столетий составляли и исправляли практическое руководство под названием «Книга огней для сжигания неприятеля». Небольшое сочинение, написанное по-латыни, имеет, весьма вероятно, арабское происхождение — возможно, оно было переведено учеными в Испании. «Огонь, который может летать по воздуху, готовится из селитры, серы и древесного угля из виноградной лозы или ивы», — говорится в рукописи. Приводится пропорция содержания селитры — до 69 процентов, — это могло бы дать относительно мощную взрывчатку. Та часть манускрипта, в которой идет речь об удивительном порошке, — позднее добавление, сделанное между 1280-м и 1300 годом.

Традиционно считалось, что Европу познакомили с порохом два человека. Первый из них — Бертольд Шварц, Черный Бертольд, известный также просто как Черный (*Schwarzer*) — то ли из-за цвета его волос, то ли это прозвище должно было подчеркнуть его связь с черной магией. Некоторые думают, что он был датчанином или греком, большинство считает его немцем; все сходятся на том, что он был монахом. Согласно источникам XV столетия, алхимик Бертольд нагревал в горшке серу и селитру, пока смесь не взорвалась. Он попытался провести тот же эксперимент, используя закупоренный металлический сосуд, — и разнес всю свою лабораторию. «Самые достоверные авторы все согласны в том, что огнестрельное оружие было изобретено в Германии Бертольдом Шварте», — заявлял один историк в 1605 году. Немецкий Фрайбург провозгласил Бертольда своим уроженцем, и отцы города воздвигли статую великому изобретателю.

Однако Бертольда, скорее всего, никогда не существовало — это легендарная фигура вроде Робин Гуда. Миф о его



Бертольд Шварц. Гравюра конца XVI века

жизни должен был обосновать претензии Германии на то, чтобы считаться родиной огнестрельного оружия. История Бертольда Шварца помогала европейцам не замечать того факта, что порох, ключевую силу в истории Европы, они изобрели не сами, а получили благодаря восточному гению. На самом деле Бертольд — собирательный образ, олицетворение всех храбрых и изобретательных экспериментаторов, которые готовы были рисковать конечностями или даже жизнью, изучая свойства поразительной новой смеси в надежде получить выгоду от ее использования.

Еще одна важнейшая фигура в истории пороха — Роджер Бэкон, на этот раз человек вполне реальный, один из

самых дерзких умов своей эпохи. Бэкон, родившийся примерно в 1214 году, происходил из богатой английской семьи. Он начинал свою научную деятельность в Оксфорде, затем читал лекции в Парижском университете. В 1247 году Бэкон активно заинтересовался физическим миром и начал детально исследовать природные явления. Он тратил огромные средства на эксперименты в таких науках, как оптика и астрономия, пытаясь использовать в качестве теоретической основы вновь ставшие доступными труды Аристотеля. Вспыльчивый и догматичный, он жестко критиковал других ученых. Став францисканским монахом, Бэкон переписывался с папой Климентом IV, для которого сочинил три больших труда. В них он пытался суммировать все знания человечества о мироздании.

Долгое время считалось, что Бэкон оставил после себя формулу пороха. Говорили, что он, осознав опасность своего изобретения, записал информацию анаграммой, шифром, который так и не смогли раскрыть на протяжении столетий. Хороший сюжет для легенды, и как раз легендой эта история и является. Авторство письма, в котором содержится предполагаемый рецепт, нельзя абсолютно точно приписать Бэкону, а зашифрованную «формулу» можно толковать каким угодно образом.

Зато Бэкону действительно принадлежит заслуга первого письменного упоминания о порохе в Европе. Это описание содержится в трудах, которые он около 1267 года написал для папы Климента, однако папа умер, так и не прочитав их. Бэкон писал о «детской игрушке, издающей звук и испускающей огонь, которую изготавливают в разных частях света из толченой селитры, серы и орехового угля». Действие устройства было весьма удивительным для средневекового ума. «При помощи вспышки, пламени и ужасного зву-

ка, — писал Бэкон, — можно творить чудеса, причем на любом расстоянии, какое только мы пожелаем — так что человек с трудом может защититься или выдержать это».

Потенциальная опасность новой формы энергии не укрылась от ученого. Уж раз даже крошечная шутиха «может произвести звук, причиняющий серьезную боль человеческому уху, то, если использовать больший инструмент, никто не сможет устоять перед ужасным грохотом и вспышкой. Если изготовить этот инструмент из прочного материала, сила взрыва может быть еще больше». Это было пророческое предвидение.



Восемь десятилетий спустя в сердце Франции, к северу от Парижа, английский король был готов пустить в дело мощные взрывы, предсказанные Бэконом. Тысяча двести рыцарей и восемь тысяч лучников Эдуарда весь день жарились на августовском солнце. Многие были полностью скрыты под кольчугой и доспехом из стальных пластин. Они крепко сжимали скользкие от пота рукоятки мечей, кинжалов, палиц. Поле, на котором они ждали, находилось примерно в двадцати милях от берега Ла-Манша — соседняя деревня Креси даст грядущей битве свое имя.

Внезапно небо потемнело, раскаты грома прокатились над полями. Гроза вспугнула стаю ворон, которые закружились над кособоким, пока не хлынул ливень. В полете черных птиц любой мог бы усмотреть знамение. Немногие из тех, кто жил в 1346 году, относились к подобным знамениям легкомысленно: смерть, казалось, буквально витала в воздухе. На самом деле смерть поджидала в нескольких сот-

нях футов: французский король Филипп VI сосредоточивал в дальнем конце поля тысячи тренированных убийц — всадников на боевых конях. Шеренга генуэзских арбалетчиков готовила свое оружие, стрелы которого способны были пробить стальной лист. Лучи солнца, прорывавшиеся сквозь грозовую тучу, отражались в полированных доспехах, заставляли вспыхивать искусно сделанные плюмажи и разноцветные знамена строящихся воинов.

Дурные предчувствия англичан, должно быть, смешивались с надеждой на дебют небывалого оружия. Пушки битвы при Креси представляли собой небольшие литые трубки, бронзовые или железные, укрепленные в деревянных станках. Возможно, там были и *рибадекены* (*ribaudequins*) — собранные на одном лафете несколько маленьких пушечек, способных стрелять залпом. Эдуард не доверял такие орудия простым солдатам — тут нужны были специалисты, люди, которые понимали эту новую форму энергии. Проницательные и бесстрашные, эти пушкари знали, что остальные воины смотрят на них с недоверием: неприязнь ко всему новому — естественная реакция военных. Порох, который ассоциировался с черной магией алхимиков, был делом опасным, ненадежным и, вероятно, мог принести несчастье.

Надвигалась гроза, и пушкари быстро предприняли меры предосторожности, чтобы дождь не смочил их заряженные орудия или запасы таинственного порошка. Пока они ждали, их едва не выворачивало наизнанку от страха. Так часто бывает перед битвой, а теперь они к тому же видели, что противник серьезно превосходит их численностью, — армии Эдуарда противостояла лучшая тяжелая кавалерия в Европе. Они знали также, что если благородного рыцаря и попытаются взять в плен, чтобы потом требовать выкуп, то

простого артиллерииста или лучника наверняка зарубят на смерть, если дело повернется против англичан.

Хотя воображение Эдуарда и было захвачено загадкой пороха, он оставался здравомыслящим и умелым тактиком. Его главным средством в борьбе с французами оставалось оружие, до совершенства испытанное в битвах, — длинный лук. Обучавшиеся стрельбе с детства, лучники Эдуарда обладали огромной силой и высочайшим мастерством. Сохранившиеся скелеты этих людей свидетельствуют, что их мускулатура была необычайно развита: ведь надо было натянуть тетиву шестифутового лука с силой более ста фунтов, твердо держать, пустить стрелу, а затем повторять этот процесс снова и снова, десять раз в минуту. Лучники умели поражать цель на расстоянии до двухсот ярдов, их стрелы пронзали кольчугу и даже легкий пластинчатый доспех. В свое время Эдуард запретил в своем королевстве все спортивные игры, кроме соревнований лучников, и вот теперь в его распоряжении было достаточно искусных стрелков, чтобы обрушить на врага целый ураган губительных стрел.

С точки зрения европейского рыцаря-аристократа, лучники были трусами, которые поражали стрелами с безопасного расстояния, вместо того чтобы сойтись с противником лицом к лицу — именно это считалось воинской доблестью со времен древних германцев. И что еще хуже — они были простолюдинами. В Средние века воинская доблесть считалась исключительной привилегией элиты — как необычайно дорогие лошади, вооруженная свита и укрепленные замки. Мысль о плебее, убивающем человека благородного сословия, была для рыцаря невыносима. В еще большей степени это относилось к плебеем, распоряжавшимся пороховыми орудиями.

В отдалении было слышно ржание лошадей. Французские рыцари выкрикивали оскорбления в адрес противника, бахвалясь, кого из английских дворян они сейчас возьмут в плен, — те, кто им противостоял, были хорошо знакомы им по международным турнирам. Сам король Эдуард был бы наилучшей добычей, следующим мог бы быть его шестнадцатилетний сын Эдуард, которого из-за цвета его турнирных доспехов звали Черный принц; сейчас он во главе отряда готовился к первому своему серьезному испытанию.

Солнце уже клонилось к закату позади английских порядков, а Филипп все медлил. Пятидесятилетнему французскому монарху едва до удара не доводил один вид этого развязного выскочки-англичанина. Но армия Филиппа была едва только приведена в порядок, генуэзцы утомлены после марш-броска. У него не было времени разработать ясный план атаки, повсюду царил хаос.

Однако долгие сдерживать своих шевалье Филипп уже не мог. К тому же наступал вечер, а в темноте англичане могли выскользнуть из клещей. И король отдал приказ к атаке.

Для большинства участников битвы при Креси (а двумя поколениями раньше — для любого человека вообще) пушки, которые привез с собой Эдуард, были чем-то непостижимым, фантастическим. Воображение отказывалось допустить, что одним только прикосновением горячей кочерги человек мог заставить ядро вылететь из жерла и зашвырнуть его с ошеломляющей скоростью за сотни ярдов. Любо-



Солдат, стреляющий из ручного орудия. Рисунок XV века

го, кто объявил бы, что умеет такое, называли бы шарлатаном, безумцем, чародеем. Это казалось совершенно невозможным. Нигде в своих писаниях античные авторы не упоминали ни о чем подобном, никогда ни в одном мифе или эпосе человек не мечтал о таком.

Пушки Эдуарда были одними из простейших приспособлений, когда-либо изобретенных человеком, — и в то же время самыми передовыми техническими устройствами того времени. Как и множество видов орудий, которые затем появлялись в ходе истории, первая пушка была лишь немногим более чем просто трубкой, герметически закрытой на одном конце подобно тростинке — *canna* по-латыни. Канониры Эдуарда помещали порох в глухой конец, затем ближе к жерлу размещали метательный снаряд. Сначала это была железная стрела — *болт*, позднее — свинцовое или железное ядро, а иногда — шар, высеченный из камня. Ма-

ленькая дырочка сбоку давала возможность поджечь заряд. Момент, когда укол раскаленного докрасна металлического прута воспламенял порох внутри, был настоящим испытанием для первых пушек.

Взрыв порохового заряда развивал давление, сокрушительная сила которого была направлена не только на ядро, но также и на стенки, и в заднюю часть ствола. Постоянно существовала угроза, что пушка будет разорвана на куски. В сущности, она была бомбой с контролируемым взрывом. Единственным материалом, который мог противостоять неслыханному доселе давлению и жару, был металл. В XIV столетии это все еще был редкий, дорогой, трудный в обработке материал. Артиллеристы очень хорошо знали, что из-за слабости казенной части (массивного основания канала ствола), слишком большой порции пороха или застрявшего в стволе ядра давление может превысить критическую точку, и тогда прогремит взрыв. Пламя и разлетающиеся зазубренные куски металла — вот что грозило тогда канониру.

К тому времени, когда Эдуард III взошел на престол, артиллерия начала набирать популярность в различных областях Европы. Итальянцы, осведомленные о последних технических новинках благодаря обширным торговым контактам, освоили порох вскоре после 1300 года. В феврале 1326-го флорентийская сеньория поручила городским чиновникам для обороны города обзавестись *canones de metallo* и боеприпасами. В том же году чиновник английского Канцлерского суда по имени Уолтер де Мильмет включил первое в Европе изображение пушки в трактат, который он назвал «О величии, мудрости и благоразумии королей». Миниатюра, которая не комментируется в тексте, изображает сосуд в форме кувшина на деревянных коз-

лах, высовывающуюся из него большую стрелу и человека в доспехах, осторожно поджигающего запал.

В 30-е годы XIV столетия новое оружие стало быстро распространяться по Европе. К началу следующего десятилетия в арсеналах от Лондона до Руана и Сиены имелся тот или иной вид пушек. Слабое развитие металлургии и недостаток пороха позволяли изготавливать только маленькие орудия. Они использовались главным образом для обороны городских стен, хотя под 1331 годом мы находим упоминание о том, что при штурме города Чивидале на холмах Фриули к северу от Триеста, предпринятом двумя германскими рыцарями, была задействована какая-то разновидность пороховых пушек.

У французского десанта, который в 1338 году взял штурмом и сжег город Саутгемптон на английском побережье, было некое пороховое орудие и сорок восемь *болтов* к нему. Поскольку боезапас французов составлял всего три фунта пороха, они, должно быть, в большей степени хотели продемонстрировать свое новое оружие, чем причинить с его помощью какой-либо серьезный ущерб.

Эдуард III принял модную новинку с энтузиазмом. Старшины лондонских цехов в 1339 году гордились полдюжиной своих латунных *gonnes*, порохом и свинцовыми ядрами для них. За два года до Креси король выписал из-за Ла-Манша Петера ван Вюллере, специалиста по строительству рибодекенов, чтобы надзирать за строительством английской артиллерии. В помощь ван Вюллере король нанял еще нескольких *artillers* и *gonners*. Среди припасов, которыми снабжались войска Эдуарда во время рейдов во Францию, было 912 фунтов селитры и 846 фунтов серы для приготовления пороха. Возможно, ван Вюллере надзирал за артиллерией и при Креси. Ставка в игре, для которой Эду-

ард готовил свое ультрасовременное оружие, была высока. Поражение могло привести к пленению или гибели монарха и радикально изменить судьбу Англии. Учитывая, что Черный принц тоже находился на поле боя, французы могли пресечь династию одним ударом. Тысячи генуэзских наемников наступали сейчас вверх по склону холма. Их задача заключалась в том, чтобы подойти на расстояние выстрела — сотня ярдов или около того — и выпустить стрелы своих арбалетов в ряды англичан, проредив их перед грядущей атакой французских рыцарей. Судьба королевства зависела от результата этой атаки.

Война — это психологическая драма в той же степени, что и противостояние физических сил. Цель битвы — потрясти, раздробить сплоченность рядов врага, остановить каждого отдельного солдата, посеять страх, подорвать моральный дух, подавить волю. Грубая сила — только один из способов добиться этого. Устрашить, продемонстрировав мощь или напугав внезапным грохотом, — еще один.

Звук барабана, трубы, волынки всегда сопровождал войны. Битва не обходилась без боевых кличей. Арбалетчики при Креси трижды громко восклицали, пока сближались на расстояние выстрела. Англичане отвечали на каждый из этих кличей молчанием. Они просто ждали.

Мы не знаем точно, в какой момент Эдуард решил открыть огонь из пушек. Один источник рассказывает, что англичане «повергли в ужас противника выстрелами из пяти или шести орудий, поскольку в первый раз тот видел такие громовые машины». Другой утверждает, что англичане стре-

ляли, «чтобы напугать гнузцев». Третий сообщает, что они «метали железные снаряды посредством огня. Это производило звук, подобный грому». На фоне этого грома воинственные возгласы атакующих казались совсем немощными.

Орудия Эдуарда выбрасывали большие языки пламени и клубы белого дыма — впечатляющее и невиданное зрелище для французских рыцарей и их союзников. Еще больше поражал и оглушал их мощный грохот взрывов. Если уж, как сообщает один хронист, этот грохот пугал лошадей, то люди, конечно, должны были потерять дар речи. Это был гром небесный, низведенный на землю, сам звук превращался в оружие. Подобно раскату грома во время близкой грозы, пушечный выстрел на близком расстоянии ощущался не только ушами, но и всем нутром, костями, нервами. Это не был просто звук — внезапное расширение воздуха наносило удар в буквальном смысле слова.

Почти все авторы, описывающие первые пушки, сравнивают грохот их выстрела с громом. «Подобно Натуре, издавна своими Громом и Молнией обладавшей, также и Искусство ныне свои обрело», — замечает один наблюдатель. Шекспир называл их орудиями гибели:

...Орудья гибели, чей рев
Подобен грозным возгласам Зевеса¹.

Рокочущий грохот, который издавали пушки, подсказал и первые названия для них. По-итальянски они назывались *schioffi* — «громовержцы». У голландцев в 50-х годах XIV века появились *donrebusse* — «громовые ружья», которые в английском языке превратились в *blunderbuss* — «мушкетон».

Возможны различные версии происхождения английского названия пушки — *gun*. Скорее всего, оно произо-

шло от норвежского женского имени Гуннильдр, точнее, от ласкательно-уменьшительной формы Гунна. Термин *gonne* впервые появляется в написанном по-латыни документе 1339 года. Джеффри Чосер в 1384 году ввел слово в английский литературный обиход:

И пушки вдаль ядро несется,
Чуть пороха фитиль коснется¹.

Первые пушки были ненадежными и неэффективными — они могли стрелять только маленькими кусками металла, и точность их стрельбы была отвратительной. Процесс заряжения был очень трудоемким и отнимал массу времени. Все это сводило боевую эффективность артиллерии почти на нет. Пушки Креси всего-навсего сбили несколько человек с лошадей.

Так что же заставляло правителей вроде Эдуарда III тратить и без того скудные ресурсы на производство пушек и приготовление пороха? Что побуждало их гнаться за новой технологией с таким неугасимым пылом? Конечно, таинственность, которая окутывала артиллерию, далеко превосходила ее боевую эффективность. Связанные с ней магические, дьявольские ассоциации действовали неотразимо. Репутация друга дьявола дорогого стоила на поле боя. Участники битвы при Креси всем сердцем веровали в зловещие образы христианской метафизики. Ад, окутанный удушающим дымом горячей серы, был вполне реален. Демоны бродили по земле. Серное дыхание пушек, их мерз-

1 «Отелло», акт III. Перевод М. Лозинского.

1 «Дом славы», стихи 1641–1644.

кий хохот и неистовое пламя — все это были несомненные признаки сатаны.

Для власть имущих, однако, пороховая артиллерия была демонстрацией мощи. С человеком, который мог выставить на поле боя пушки, как и с тем, кто скакал на самой дорогой лошади, следовало считаться. Средневековый ум был глубоко проникнут почитанием регалий, а военное снаряжение имело свой собственный престиж. Порох стал одним из элементов спектакля битвы — сначала в качестве второстепенного сценического эффекта, а потом и как доминирующая тема.

Так что Эдуард, несмотря на долги, которые уже довели его до банкротства, купил себе и пушки, и порох. Разумеется, битвы в конечном счете выигрывает не шоу, а сила. Удачное размещение лучников и рыцарей, сражавшихся в пешем строю на сильной оборонительной позиции, доказало предусмотрительность Эдуарда. Если пушки лишь серьезно смутили генуэзцев, то град стрел из английских луков, обрушившийся на их ряды, имел разрушительные последствия. Стрелы со свистом вонзались в плоть лошадей, находили щели в рыцарских доспехах. Дисциплинированные английские порядки отбивали одну атаку французов за другой. Атака за атакой — и цвет французского рыцарства был безжалостно перебит. Филиппу с трудом удалось спастись с поля битвы. Когда стала опускаться ночь, его союзника, чешского короля Иоанна Слепого, поводыри повели в самую гущу схватки — он хотел умереть в бою. И ему это удалось.

Порох, который Эдуард привез на поле Креси, был драгоценной и не очень понятной субстанцией. Люди, которые

его делали, были сродни пекарям и пивоварам: они действовали интуитивно и знали, что ничтожные отклонения в процедурах могут значительно изменить конечный продукт. Ремесло привлекало к себе неофитов со всей Европы: алхимиков, кузнецов, предприимчивых крестьян, а также людей, очарованных загадочностью нового дела или заинтересованных его коммерческим потенциалом, визионеров, сумасшедших и просто легкомысленных. Некоторым новая профессия принесла не удачу, а уродливые следы ожогов или смерть — составление пороха было чрезвычайно рискованным ремеслом.

Сера, известная с библейских времен, была самым простым ингредиентом, ее легко было очистить и размолоть в тонкую пудру. Древесный уголь, который издавна использовали для приготовления пищи и при обработке металла, тоже был доступен. Главную роль играла порода дерева, из которого он выжигался. Древесный уголь, пригодный для производства пороха, должен был, во-первых, иметь тонкую структуру, чтобы его было легко превратить в порошок, а во-вторых — содержать минимум пепла. Обычным сырьем была ива, в дело шли и ольха, и персидская сирень, и орех, а также виноградная лоза. Использовали старое льняное полотно, сжигая его в закрытых сосудах. В Китае в смесь добавляли обугленных кузнечиков, веря, что это придает пороху живости.

Самым узким местом европейского порохового производства был недостаток селитры. Климат континента не знал ни сильной жары, стимулирующей быстрое разложение, ни продолжительного засушливого периода, в течение которого нитраты могли бы выступить на поверхность. Мастерам приходилось искать селитру везде, где только можно.

Средневековая Европа была гораздо более вонючей, чем наш стерильный XXI век. Крестьяне — подавляющее большинство населения — делили со скотиной свои дачуги с земляным полом. Остатки пищи и собачье дерьмо падали на камыш, которым был покрыт пол. Человеческие экскременты и навоз были единственным удобрением, а открытые сточные канавы в городах — обычным делом. И из этих зловонных основ человеческого существования мастера пороховых дел извлекали свой самый драгоценный ингредиент.

Люди давно заметили, как *sal petrae*, «соль камней», выступает в виде белой корки на каменных стенах. Древний монах описывал ее как «колдовскую соль», среди кристаллов которой, похожих на лед, прячется дух преисподней. Один автор в 1556 году писал, что селитру «можно приготовить из сухой, слегка жирной земли, которая, если ее поддержать во рту, должна иметь острый и соленый вкус». Селитру издавна использовали как консервант, позволяющий дольше сохранить красный цвет мяса. Врачи прописывали ее при таких болезнях, как астма и артрит. На самом деле в больших количествах она может быть токсичной и вызывать анемию, головную боль и повреждение почек. Иногда ее выдавали за афродизиак, хотя в то же время ходили упорные слухи, что смотрители солдатских казарм и школ для мальчиков подсыпают ее в пищу, чтобы обуздать плотские вожделения своих подопечных.

Селитра образовывалась на стенах и полах уборных и хлевов, «в погребках, гробницах и заброшенных пещерах, куда не может проникнуть дождь». Но природного сырья не хватало. Короли выжимали из подданных все соки, чтобы добыть достаточное количество необходимого вещества. Пороховых дел мастера прочесывали страну в поисках

старых компостных куч и выгребных ям, помоек и уборных. Сборщики с королевским указом в руках соскабливали отложения селитры на скотных дворах и в голубятнях. Их вторжения раздражали крестьян: мало того, что дворы были перекопаны, а хозяйственные постройки разрушены, так велено было еще давать ночлег сборщикам селитры и предоставлять им топливо для выпаривания вонючей жидкости, которую они выщелачивали из отходов.

В 1670 году джентльмен по имени Генри Стаббс упомянул о пещере в Апеннинах, «в которой поселились миллионы сов, их помет собирался там в течение многих столетий»¹. Добыча гуано ради селитры сулила «неисчислимые суммы денег». Примерно в это же время выяснилось, что ценный источник селитры — наскоро похороненные тела солдат. Полученный таким путем порох должен был принести смерть другим людям — жуткое безотходное производство.

Подметив, в каких природных условиях они находят селитру, ремесленники конца XIV столетия начали воссоздавать те же условия искусственно. Эти попытки ускорить распад органических материалов и предотвратить утечку нитратов привели к созданию *селитряниц*, которые пришли на смену простой компостной куче. Впервые искусственное производство селитры упоминается во Франкфурте в 1388 году. В течение следующего десятилетия селитра, полученная таким путем, помогла создать более значительные запасы пороха.

Процесс был несложным — любой, у кого была крытая яма или погреб и запас навоза, мог заняться этим делом. Рецепт селитры 1561 года рекомендует смешать человеческие фекалии, мочу, «а именно тех, кто пьет вино или крепкое

1 На самом деле речь идет о помете летучих мышей. — *Прим. науч. ред.*



Плантация селитры и очистительная фабрика. Гравюра 1598 года

пиво», навоз «лошадей, что кормят овсом», и известь, полученную из старого строительного раствора или штукатурки. Слой смеси по колено глубиной следовало укрывать от дождя и регулярно перемешивать в течение года. Затем «подобно снегу» должна была выступить селитра. Предписание мочи пьяниц не было нелепостью — расщепление алкоголя обогащает мочу аммонием — средой, в которой процветают нитратные бактерии.

Пороховых дел мастера должны были переработать сотню фунтов нечистот, чтобы получить полфунта доброй селитры. Рабочие промывали водой отвратительную гущу, чтобы растворить нитраты, затем осаждали их из получившегося раствора. Здесь возникала проблема. Самой подхо-

дящей для производства пороха формой селитры был нитрат калия, однако при естественном образовании получается главным образом нитрат кальция. Он вполне пригоден для изготовления взрывчатки, однако у него было качество, которое во время дальнейшей обработки вызывало сложности — он абсорбировал влагу из воздуха, делая порошок в конце концов влажным и негодным для стрельбы. Порох, который изготавливали европейские ремесленники в XIV и начале XV столетия, содержал большую долю нитрата кальция, и порча из-за сырости была обычной.

Производство селитры стало кустарным ремеслом во многих странах Европы, дополнительным заработком для каждого, кто готов был терпеть зловоние. Плантации позволили изготавливать большее количество пороха и сыграли роль в распространении огнестрельного оружия в XV веке.

Пороховых дел мастер, собрав все три ингредиента, должен был растолочь их вместе в ступке. Пропорции были важны, однако рецепты того времени уже приближались к тому, что и сегодня считается идеальным соотношением: 75 процентов селитры, 15 процентов древесного угля, 10 — серы. «Вот Точнейшая и Превосходнейшая пропорция сих трех вещей, — писал один старинный автор. — И так это устроено, что, если положишь больше или меньше Соли, сила убавится».

Для того чтобы как следует перемешать ингредиенты, мог потребоваться день или больше безостановочного дробления. В ходе этого процесса три безопасных природных вещества смешивались механически, но не химически — все они сохраняли свои свойства и могли при желании быть вновь разделены. Но вместе эти компоненты обретали новую жизнь: напряженные и загадочные для не-

посвященных отношения с огнем и способность взрывать-
ся с величайшей силой.

ГЛАВА 3

Самые пагубные искусства

Наутро после Креси Эдуард объезжал поле битвы, осматривая последствия побоища. Французский герольд сопровождал его, помогая опознать мертвых. Король Иоанн Богемский... Герцог Лотарингский... Граф Фландрский... Бароны, князья, дворяне самых знатных родов, сотни рыцарей. Битва действительно была, как заметил один хронист, «чрезвычайно опасной, смертоносной, безжалостной, жестокой и весьма ужасной». Французы были разгромлены — даже самые яростные сражения Средневековья редко бывали такой бойней.

Порох сыграл в битве главным образом психологическую роль, повергнув в страх врагов, напугав лошадей, укрепив моральный дух англичан, произведя замешательство в рядах французов. Доминирующую роль в войнах ему предстояло сыграть лишь в дальнейшем, но от внимания Эдуарда и его современников не ускользнули возможности этой новой, невиданной формы концентрированной энергии.

Война, которую начал Эдуард, закончится не скоро. Она окажется длиннее, чем его собственная жизнь, до ее завершения не доживут дети его детей. Северо-западная Европа в течение затянувшейся Столетней войны будет печальным местом, и спазмы насилия будут сотрясать ее даже тогда, когда «Черная смерть» выкосит до трети населения континента. В ходе отчаянного спора о том, кому править Францией, короли, сменяющие друг друга на престоле, будут и дальше испытывать возможности пороха.

Из-под Креси Эдуард III направил свою армию маршем на север — к портовому городу Кале. Горожане укрылись за крепкими стенами, затворили ворота и собрались с духом, готовясь к долгому состязанию в твердости с врагами-англичанами. Началась одна из наиболее обычных форм средневековой войны — осада.

В эпоху Средних веков стена замка или укрепленного города была непреодолимым препятствием почти для любого нападающего. Города брали путем продолжительной блокады, приводившей к тому, что население, запертое в ловушке, начинало голодать. Однако осада была разорительно дорогим предприятием. Осаждающие должны были постоянно быть начеку, чтобы на помощь осажденным не пришли их союзники, нужно было противостоять и вылазкам самих горожан. Источники воды и стратегические запасы провизии позволяли городу или замку выдерживать

вать блокаду в течение многих месяцев. Противнику, у которого не было возможности разрушить каменные стены, частенько приходилось снимать осаду и отправляться во свояси.

Эпоха бурного строительства замков началась в Европе с XI века. Норманны упрочили свою власть над Англией, воздвигнув на острове больше девятисот крепостей. Построить замок было сравнительно легко, его стены могли противостоять большинству осадных техник, замки вдохновляли дворян и рыцарей Средневековья отстаивать свою независимость, что привело в результате к столетиям локальных войн, терзавших феодальную Европу.

Со времен Древнего Рима полководцы атаковали стены разрушающими машинами: катапультами, метавшими камни, баллистами, напоминавшими огромные арбалеты, и другими хитроумными устройствами. Теперь в их распоряжении была новинка — устройство, способное с помощью химии метать снаряды на большей скорости, чем любое механическое приспособление. Оно могло стрелять в лоб, прямой наводкой, а не метать камни по навесной траектории, как это делали катапульты. Ядро пушки могло ударить прямо в стену или ворота и, возможно, проломить их.

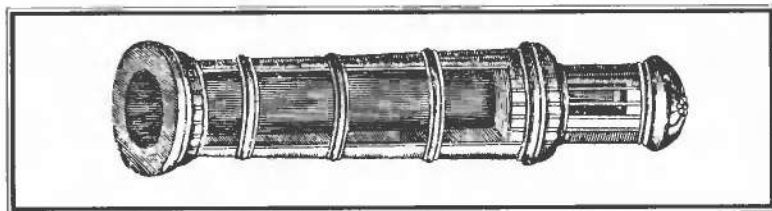
Мощь замка зависела от высоты и прочности его стен. Осаждающие не могли пробить брешь в камне, так что у защитников была неприступная выигрышная позиция для того, чтобы осыпать нападающих метательными снарядами. Однако с появлением пушек именно прочность стены делала ее уязвимой для пушек. Каменная кладка, если ударить по ней с достаточной силой, трескалась, и с того момента, как ее структура была нарушена, высота стены становилась ее недостатком — находящийся высоко центр тяжести угрожал обвалить всю конструкцию.

Артиллеристы Эдуарда поставили двадцать «пушек весьма великих и другой великий наряд», чтобы бомбардировать стены Кале. Выстрелы и удары каменных ядер, врезающихся в стены, приводили в отчаяние жителей. Осень сменилась зимой, а непрерывная канонада продолжала изматывать им нервы.

Но пушки у стен Кале, как и пушки у Креси, были в конечном счете не слишком эффективны. Воображение Эдуарда опережало его технические возможности. Его порох был слишком слабым, ядра его орудий — слишком малы и медленны для того, чтобы сокрушить укрепления французского города. С орудиями, неспособными вывести дело из патовой ситуации, осада текла обычным чередом. Припасы горожан истощились, им пришлось есть крыс. В августе 1347 года, после того как король Филипп, струсив, не сделал достаточно решительной попытки оказать помощь Кале, отцы города запросили перемирия. Они вышли из города с петлями на шеях, прося, чтобы их повесили во искушение жизнью остальных граждан.

Эдуард пощадил горожан, однако изгнал всех знатных бюргеров и заменил их семьями английских купцов, упрочив таким образом власть над городом.

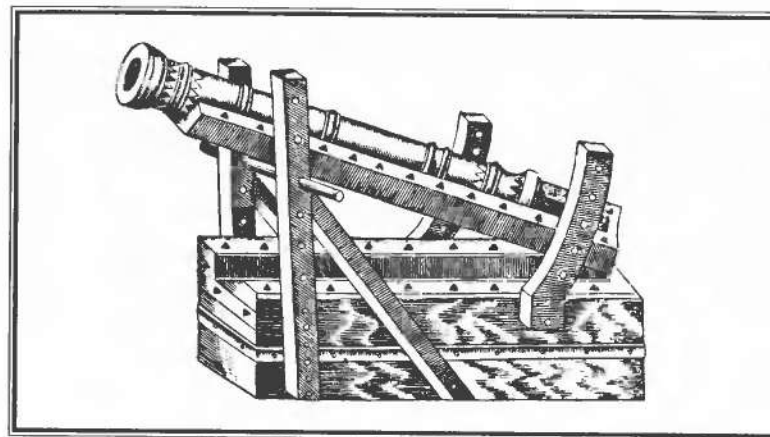
Хотя порох не показал себя под Кале особенно эффективным, артиллеристы успели понять, в чем состоит дальнейшая задача. Пушка должна была стать венцом осадной техники, идеальным тараном. Артиллеристы, пороховых дел мастера и металлурги принялись за работу. С начала XIV столетия они отливали маленькие пушки из бронзы или железа. Но литье — это ремесло, требующее высочайших про-



Разрез бомбарды. В правой части видна зарядная камера

фессиональных навыков, большого опыта и к тому же чрезвычайно дорогое. Большие литые пушки появятся еще не скоро. Пока что наибольшие перспективы сулилаковка. У кузнецов того времени уже был долгий опыт работы с упругим, ковким железом. Все, что им было нужно, — научиться делать из него пушки.

Кузнецы позаимствовали технологию у бочаров, собиравших свои бочки из продольных клепок, схваченных обручами. Оружейники выковывали длинные железные полосы, нагревали их, укладывали вдоль круглого деревянного столба-сердечника и сваривали. Щели между полосами заливали свинцом и натягивали на получившуюся «бочку» раскаленные добела железные кольца. Остывая, кольца сжимались, образуя прочный цилиндр — ствол. Орудие такого типа было похоже на кусок водопроводной или канализационной трубы — оно было далеко не таким элегантным, как утончающийся к жерлу ствол классической пушки. Чтобы сделать орудие большего размера, ремесленник попросту брал более толстый сердечник, большее количество полос-«клепок» и кольца-«обручи» большего диаметра. Это был большой технический прорыв. Кузнецы, используя проверенные веками приемы своего ремесла, могли теперь создавать артиллерийские орудия практически неограниченной величины.



Бомбарда в деревянном станке

И они быстро выросли до поразительных размеров. Эти суперпушки, называвшиеся *бомбардами*, скоро распространились по всей Европе. В 1388 году нюрнбергские оружейники нарекли чудовищную пушку женским именем «Кримхильда». Ее трехтонный ствол стрелял каменными ядрами, высеченными из мрамора и весившими больше пятисот фунтов.

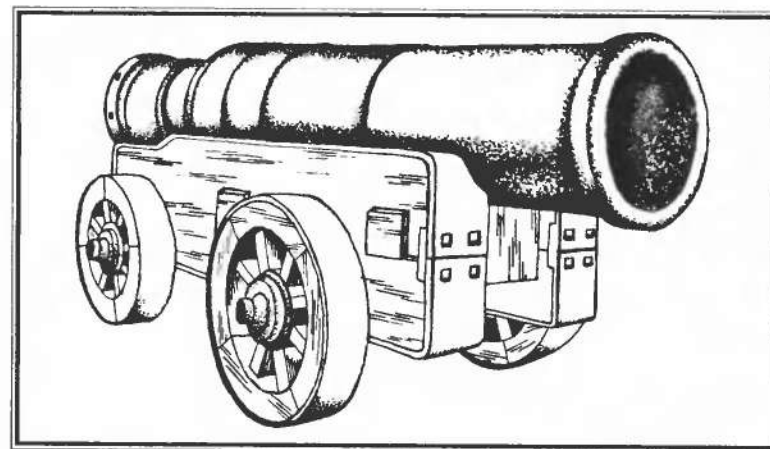
Перевозка столь тяжелого объекта представляла огромные трудности. Сначала прислуга, используя наклонные пандусы и ворота, должна была втащить пушку на специальную прочную повозку. Затем возницы координировали медленное передвижение орудия по дорогам. Изуродованные глубокими колеями и рытвинами при сухой погоде, в дождь дороги превращались в непролазную грязь. Под тяжестью груза ломались мосты.

Лидером артиллерийского дела того времени было герцогство Бургундское — его развитая система рек и каналов облегчала перевозку орудий.

Важнейшей частью пушки была зарядная камера — емкость с толстыми стенками и меньшим, чем у ствола, внутренним диаметром, находившаяся в казенной части — заднем конце пушки. У некоторых орудий камера была такой же длины, как и сам ствол, в других это был сосуд, похожий на высокую пивную кружку. Артиллерист загружал в камеру заряд пороха, затем утрамбовывал его деревянным банником. Чтобы выстрелить из пушки, камеру крепили к казенной части орудия, притянув ее рычагами, вставлявшимися в отверстия ворота, или надежно зафиксировав деревянными или металлическими клиньями, которые упирались в заднюю часть деревянного лафета.

Бомбарда стала первым по-настоящему эффективным огнестрельным оружием в Европе. Населению осажденного города предстояло, прежде всего, выдержать выстрел пушки, от которого содрогалась земля. Затем следовал глухой удар ядра, заставлявшего содрогнуться городские стены. В 1382 году армия, осаждавшая Оденарде во Фландрии, «поставила невиданно огромную бомбарду, палившую камнями невиданного веса, и когда сия бомбарда выпалила, то наделала такого шума, как если бы примчались все дьяволы преисподней». Осадные орудия не только ослабляли и дробили прочные укрепления, но и выматывали нервы защитников. Ни одно королевство не хотело отстать в овладении оружием, обладающим таким разрушительным потенциалом.

Тем временем оружейных дел мастера продолжали раздвигать границы своего ремесла. Филипп Добрый, герцог Бургундский, приказал оружейнику Жану Камбье выковать пушку со стволом в 15 футов длиной. Это чудовище весило почти восемь тонн. Чтобы выстрелить пятисотфунтовым каменным ядром, пушке требовалось больше сотни фунтов



Бомбарда Mons Meg, XV век

пороха. Воодушевленные успехом, оружейники Фландрии сделали бомбарду под названием *Dulle Griet* — «Безумная Грета». Созданная около 1450 года, она побила рекорд: 18 тонн. Ее 16-футовый ствол палил каменными ядрами, имевшими два фута в поперечнике.

Mons Meg («Маргарет из Монса»), еще одна кованая пушка Камбье, имела калибр больше девятнадцати дюймов. Ствол был сварен из двух слоев железных полос в два с половиной дюйма толщиной и стянут обручами, сделанными из трех с половиной дюймов сплошного железа. Филипп Добрый в 1457 году отправил это орудие своим союзникам-шотландцам. Получатель, Яков II Огненнолицый, был энтузиастом артиллерии, он использовал пушку в своей долгой и трудной войне с англичанами. Но его усердие не принесло ему счастья: в 1460 году 30-летний монарх, о котором один современник сказал, что «ни одному королевскому величеству не доводилось быть более любознательным», стоял слишком близко к одной из пушек при осаде

Роксборо и был убит, когда она взорвалась, — происшествие, в ту раннюю пору артиллерии прискорбно заурядное.

К первому десятилетию XV века артиллерия завоевала такое положение в войсках, что ни один полководец не мог позволить себе обойтись без нее в походе. Новизна пушек с тех пор поблекла. Итальянский поэт Петрарка писал уже в 1350-х годах: «Эти инструменты, что стреляют металлическими шарами с самым ужасным шумом и вспышками огня... были несколько лет назад слишком редки, и на них взирали с величайшим изумлением и уважением. Однако ныне они стали так же привычны и знакомы, как любой другой вид оружия. Сколь же быстры и изобретательны умы человеческие в обучении самым пагубным искусствам».

В 1415 году английский король Генрих V продолжил войну, начатую его дедом Эдуардом III. Генрих пришел в Нормандию с намерением взять город Гарфлер — крепость в устье Сены. Он начал обстреливать стены из десяти пушек. Три из них были бомбардами, достаточно внушительными, чтобы удостоиться имен «Лондон», «Посланник» и «Королевская дочь». Они терроризировали горожан своим грохотом, дымом и тошнотворным треском, с которым четырехсотфунтовые камни врезались в городские стены.

...Канонир

Подносит к пушке дьявольский фитиль —

Все сметено¹, —

1 «Генрих V», акт III. Перевод Е. Бируковой.

так Шекспир описывал эту сцену почти два столетия спустя.

Канониры Генриха стреляли по воротам внешнего укрепления, пока не разбили их вдребезги и не заставили защитников отойти. Но англичанам не понадобилось врываться в брешь: рев пушек сломил боевой дух противника. Увидев разрушения, которых они раньше и представить себе не могли, горожане согласились на условия Генриха. Осада продолжалась всего шесть недель.

Десять лет спустя положение французов стало совсем отчаянным. Болезненный и нерешительный Карл VII унаследовал невероятно тяжелую ситуацию. Англичане, расширяя завоевания Генриха V, стали хозяевами большей части Франции, английский регент — герцог Бедфорд — правил из Парижа. При поддержке англичан урвали свою долю власти и бургундцы. Еще будучи дофином, Карл отступил со своими сторонниками за Луару, надеясь перегруппироваться. Но в 1428 году Бедфорд решил расширить английский домен к югу. Он перешел в наступление и осадил Орлеан. Взятие города положило бы центральную Францию к ногам англичан. Только чудо могло вернуть Карлу удачу.

И чудо свершилось — случилось историческое событие, волшебное, как бывает только в сказке. Появилась семнадцатилетняя крестьянская девушка. Покорная небесным голосам, она подписывала свое имя *Jehanne* и звалась *La Pucelle* — Дева. В историю она вошла под именем Жанны д'Арк. Ведомая простодушной верой и изумительной военной смекалкой, она сплотила павшие духом французские отряды, прорвала осаду, вдохновила армию на победу и устроила коронацию Карла в древней столице Реймсе, укрепив легитимность монарха, встряхнув нацию

и переломив многолетнюю череду поражений. Ее короткая сказочная карьера еще раз подтвердила, что воодушевление, отвага и вера в чудеса могут играть решающую роль в сражениях.

Столь же значительны были и практические военные заслуги Жанны. Многие свидетели, выступавшие на ее помертвом реабилитационном процессе, рассказывали, как талантливо она размещала и использовала артиллерию. «Она действовала в бою так мудро и ясно, — говорит один сторонник Девы, — словно была капитаном, имеющим двадцати-тридцатилетний опыт, особенно же в устройстве артиллерии, поскольку здесь она была поистине величественной».

Легенды всегда сопровождали Жанну подобно мотылькам, которые, говорят, порхали вокруг ее штандарта, однако свидетельства источников о ее военной изобретательности и особом умении применять порох действительно заслуживают доверия. В то же время свобода, с которой она обращалась с дотоле невиданной химической энергией, заставляет задуматься о двух особенностях пороха во второй четверти XV века. Во-первых, практическая сторона дела была в руках ремесленников, простолюдинов. Опасность и дьявольские атрибуты, связанные с изготовлением пороха, должны были привлекать к этому ремеслу странную компанию визионеров и первооткрывателей. Оно наверняка требовало работников, привыкших рисковать и не боявшихся испачкаться. Подобно кузнецам того времени, это был народ бродячий, всегда готовый к путешествию в те места, где была работа, где можно было продать свое мастерство тому, кто предложит наибольшую цену. Жанна, сама крестьянка, была своей в среде этих людей, могла на равных с ними обсуждать тонкости рецептов и

применения пороха. Подобный доступ к информации был неоценим и помог ей лучше почувствовать возможности новой технологии.

Второй особенностью пороха была его новизна, и тут юность Жанны давала ей преимущество: ей было легче овладеть этой новой формой энергии, которая находила все более широкое применение и уже начала подтачивать старые заповеди военной науки. Полководцы, вскормленные на классических теориях, считали огнестрельное оружие чем-то чужеродным и сопротивлялись тому, чтобы включить его в свое стратегическое мышление. Жанна, лишенная предрассудков, смотрела на артиллерию свежим взглядом и без труда научилась интуитивно ее применять. Это та же легкость, что позволяет сегодняшней молодежи так быстро осваивать технологические возможности компьютера, в то время как их родители этому всячески сопротивляются.

Миссию Жанны внезапно прервала стычка с бургундскими силами под Компьеном. Герцог Филипп Добрый, захвативший Деву в бою, передал ее англичанам. Религиозные чувства эпохи требовали, чтобы ее видения были официально признаны демоническими — таким и оказался вердикт последовавшего показательного суда. Наказанием за ересь была смерть. Карл, которому она помогла заполучить трон, не стал решительно добиваться ее освобождения. В мае 1431 года, в неполные двадцать лет, Жанна была сожжена заживо на рыночной площади Руана.

Утвердившись на престоле, Карл VII начал действовать, как подобает королю, показав себя умелым правителем. Под впечатлением от внушительной артиллерии бургундцев, которые в 1435 году покинули англичан и перешли на сторону французов, Карл нанял двух братьев, Жана и Га-

спара Бюро. Они и создали первую в мире законченную артиллерийскую организацию. Французские оружейники, до той поры независимые подрядчики, теперь были сгруппированы в структурные подразделения, отличавшиеся друг от друга даже парадной униформой. Артиллерия больше не была бутафорским реквизитом, но стала обязательным атрибутом войны. В распоряжении Гаспара Бюро, *maitre de l'artillerie*, были тридцать канониров, смотритель артиллерии, главный возчик и другие профессионалы.

Пройдя маршем через Нормандию, французская армия в октябре 1449 года осадила Руан. Пушки открыли огонь. Город сдался всего через три дня бомбардировки. Два месяца спустя артиллерия поставила на колени Гарфлер, и город оказался в руках французов впервые с тех пор, как был захвачен Генрихом V. Генриху тогда понадобилось шесть недель, чтобы покорить крепость — у Карла на это ушло всего семнадцать дней.

Карл перенес военные действия в окрестности Бордо — города, бывшего под властью англичан с XII века, со времен Генриха II. Пушки снова и снова играли решающую роль: города один за другим предпочитали сдачу бомбардировке. Соппротивление англичан было на последнем издыхании, когда их армию возглавил 80-летний сэр Джон Тальбот. К этому времени Жан Бюро осадил занятый англичанами город Кастильон. 17 июля 1453 года Тальбот повел армию, чтобы снять осаду. Бюро развернул свои осадные пушки и обрушил огонь на наступающие английские порядки. Согласно французскому свидетельству, «артиллерия... причинила горестный ущерб англичанам, поскольку каждый выстрел сражал пятерых или шестерых, так что все были убиты». Сам Тальбот тоже погиб. Французы вступили в город «сквозь бреши, проделанные артиллерией».

Кастильон сдался. Династическая война, которая больше столетия терзала Европу, была закончена.

В тот же год, когда смолкли бомбарды Столетней войны, зловещие отзвуки донеслись с другого конца континента. Константинополь, город императоров, в течение одиннадцати столетий стоял стражем между Европой и Азией. Однако набирающая силу Османская империя давно уже грозила погубить древнюю столицу. Опасность достигла апогея в 1451 году, когда турецкий султан Мехмед II разорвал отношения с императором Константином XI, последним наследником Восточной Римской империи. Мехмед уже утвердил свое владычество за Босфором, заполучил контроль над большей частью Греции и изрядным куском Балкан. Он твердо решил обратить прославленную и стратегически важную столицу в жемчужину своей империи.

Мехмед был терпелив, но чрезвычайно переменчив в настроении, славился и своей жестокостью, и утонченностью своих стихов. Говорили, что султан, с его изогнутыми бровями, длинным крючковатым носом и чувственными губами, «напоминает попугая, собравшегося поклевать пьяных вишен». К тому времени, когда он решил взять Константинополь, ему было всего двадцать. Он был одержим этой идеей настолько, что не мог спать и проводил лихорадочные ночи, обдумывая, как именно захватить предмет своих вожделений.

Задача могла поставить в тупик кого угодно. Константинополю на протяжении столетий пришлось выдержать двадцать осад. Город — окруженный стенами небольшой полуос-

тров, на котором были и городские здания, и поля, — гордился самыми внушительными укреплениями в мире и был единодушно признан неприступным. Его двойные стены датируются еще пятым веком. Высота внутренней стены составляла 40 футов. Перед ней простиралась полоса свободной земли, затем еще одна 25-футовая стена, а перед ней — ров в 15 футов глубиной. При грамотно организованной обороне стены могли выдержать практически любое нападение.

Об оружейнике по имени Урбан, сыгравшем ключевую роль в судьбе города, мало что известно. Сообщают, что он был родом из Венгрии — страны, которая благодаря богатым рудным месторождениям стала лидером металлургии. Судя по результатам, Урбан был одним из самых искусных литейщиков и пороховых дел мастеров своего времени. Он предложил свои услуги византийскому императору. Жалованье, которое пообещали греки, было скудным, запас металла, нужного для постройки пушки, недостаточен. Урбан, по всей видимости, не испытывавший особой преданности христианскому делу, стал прощупывать, сколько могли бы заплатить мусульмане. Мехмед внимательно выслушал предложения Урбана и спросил: может ли он создать пушку, которая обрушит стены Константинополя? Страстно желая поскорее завершить сделку, венгр ответил утвердительно. Богатства, которыми вознаградил его Мехмед, были больше, чем дерзал просить Урбан. Мастер принялся за работу.

Хорошо владевший технологиями, которые в это время все еще находились в стадии развития, Урбан знал, как делать отливки большого размера. Чтобы метнуть снаряд, который сможет проломить стены Константинополя, было необходимо давление, противостоять которому могло только прочное литье из медного сплава. Урбану понадобилось три месяца, чтобы изготовить огромную пушку. Он

расплавил медь и добавил в нее для прочности небольшое количество олова. Некоторое количество металла было получено из руды, большая часть — из переплавленных небольших пушек: Мехмед был готов рискнуть частью своего ценного артиллерийского обоза, сделав ставку на способность Урбана изготовить суперпушку.

Точное литье подобного масштаба, выполненное к тому же на примитивном литейном оборудовании, — один из самых впечатляющих инженерных подвигов в истории. Гигантская бомбарда Урбана состояла из двух частей, которые затем свинчивались вместе. Задняя часть представляла собой камеру с очень толстыми стенками, способными выдержать взрыв большого количества пороха: диаметр ствола был достаточно велик, чтобы принять огромный каменный снаряд.

Мехмед был в восхищении от новой пушки. Он установил ее в крепости, которую с вызовом построил прямо над Босфором, и объявил, что отныне ни одно судно не смеет пройти мимо без его разрешения. Некий венецианский купец попытался пренебречь эдиктом — канониры Урбана выпалили из бомбарды и утопили судно одним удачным выстрелом. Мехмед приказал обезглавить команду, а капитана посадить на кол. Венецианцы и генуэзцы были основательно встревожены — их выгодная торговля с черноморскими портами висела на волоске. Генуя послала в помощь Константину эскадру и семьсот солдат. Но это был всего лишь красивый жест. Никто не верил до конца, что город может быть потерян, да к тому же капризные христианские монархии Европы все равно не могли бы организовать серьезное сопротивление опасности.

Мехмед, на которого ловкость пушкарей произвела впечатление, велел Урбану превзойти самого себя. В янва-

ре 1453 года венгр отлил еще одну пушку. Размеры ее были поистине чудовищны: ствол длиной в 26 футов был способен пустить каменное ядро весом более полутонны. Пятьдесят пар волов с трудом тащили гигантское орудие. Прислуга его состояла из семисот человек. О первом огневом испытании Урбан предупредил за день, чтобы избежать паники среди гражданского населения. Грохот выстрела был слышен на много лиг кругом. Ядро пролетело мимо и зарылось на шесть футов в землю.

К апрелю огромная пушка была установлена перед шатром султана рядом с многочисленными орудиями меньшего размера. Все они были нацелены на городские стены Константинополя. Под командой Мехмеда было предположительно 80 тысяч человек, из них 20 тысяч насчитывали нерегулярные части — башибузуки. Ядро армии составляли двенадцать тысяч отборных янычар. Этих солдат султан отбирал из христианских семей в самом юном возрасте, обращал в ислам, воспитывал из них искусных и фанатичных бойцов и определял в свою личную гвардию. Император Константин мог рассчитывать в городе только на шесть тысяч человек, способных носить оружие, — последние остатки армии, которая вела свою родословную от императорского Рима, — и на три тысячи иностранцев, в числе которых были несколько испанских дворян — идеалистов, прибывших, чтобы воплотить в жизнь мечты о рыцарстве, защищающем веру.

Мехмед предложил византийцам сдаться — и сохранить жизнь. Те отказались. 12 апреля началась бомбардировка. Огромные ядра врезались в стены, потрясая их, сокрушая камень камнем. Канониры работали без устали. Порох подавался тоннами. Чтобы правильно зарядить гигантскую пушку, требовалось несколько часов, поэтому са-

мое большое орудие могло выстрелить только семь раз в сутки. Некоторые из ядер, летевших на город, были высечены из мрамора, взятого из храмов античной Греции.

Постепенно безостановочные удары начали расшатывать внешнюю стену. Защитники пытались прикрывать укрепления дощатыми щитами и кипами хлопка, чтобы уменьшить силу удара ядер. Ночью, когда огневой вал стихал, они иступленно сгребали лопатами землю и обломки к поврежденным участкам и воздвигали деревянные частоколы, чтобы закрыть самые страшные бреши.

В ночь на 28 мая византийцы увидели, как в турецком лагере ярко вспыхнули огни. Турки подтаскивали пушки еще ближе к стенам города. Другие засыпали оборонительный ров ветками, землей, фашинами, связанными из прутьев. В час тридцать пополуночи загремели барабаны, зазвенели тарелки. Пушки снова обрушили свои удары на стены. Четыре часа подряд эхо мощной канонады отдавалось за лежащим во тьме Босфором. Набат звучал над городом.

На рассвете толпы янычар подступили ко рву. Один из них, гигант по имени Хасан, взобрался на частокол и завязал яростную схватку с византийцами. Он заставил их отступить, прежде чем сам был сражен. Несколько турок незаметно пробрались в оставленные без охраны боковые ворота и подняли свои флаги на стенах. Смятение охватило измученных византийцев. И тут янычары преодолели первую стену. Сохраняя боевой порядок, они прижали защитников к главной стене, и те, не имея возможности отступить, были перебиты. Их соратники на стене поддались нарастающей панике и побежали по домам, надеясь защитить свои семьи. Осадные лестницы взвились вверх, не встречая сопротивления. Турки вошли в город через Военные ворота Святого Романа. Занимался рассвет. Кон-

стантинополь, окутанный едким туманом порохового дыма, был взят.

Мехмед обещал своей солдатне отдать им город на три дня на разграбление — это была обычная участь взятой штурмом крепости. Хаос объял одну из величайших мировых столиц, когда мародеры наперегонки с регулярными частями бросились хватать трофеи и пленников.

Христианские свидетели оставили страшные описания грабежа, улиц, по которым струилась кровь, отрубленных голов, качавшихся на волнах у берега. В смертельном ужасе горожане закрылись в великолепном соборе Святой Софии и молились о чуде. Ответом им были глухие удары тарана в двери.

И все же жителям Константинополя повезло больше, чем гражданам большинства взятых штурмом городов. Мехмед был очень озабочен тем, чтобы сделать город «витриной» своего процветающего царства. Он быстро назначил новую гражданскую администрацию. Около полудня султан совершил свой триумфальный въезд и произнес послеполуденную молитву в величественном соборе, наскоро превращенном в мечеть.

На следующий день жуткая тишина упала на город. «Ибо все было пустыней, — говорит хронист. — Ни человека, ни скота, ни птицы, каркающей или щебечущей внутри города».

Известие о падении Константинополя достигло Венеции 29 июня, Рима — еще на неделю позже. Христианский мир был потрясен. «Слава Востока, — горестно стонал кардинал Виссарион, — убежище всего благого, захвачена».

Это была одна из самых многозначительных новостей, когда-либо достигавших Европы. Порох начал изменять мир.

ГЛАВА 4

Дьявольские птицы

Французский король Карл VIII был щеголем. Внук человека, чьи пушки вышибли англичан с континента, содержал придворного парфюмера, который составлял для него смеси из цветов апельсина, цибетина и розового масла. Его отец, Людовик XI, умер, когда Карлу было всего тринадцать. Управление королевством оказалось в руках его старшей сестры Анны, а юный принц проводил время за чтением рыцарских романов. Со временем его, словно Дон-Кихота, захватила мечта о рыцарских подвигах. Заполучив власть в 1492 году, Карл решил, что у него есть возможность воплотить свои пламенные мечты в реальность.

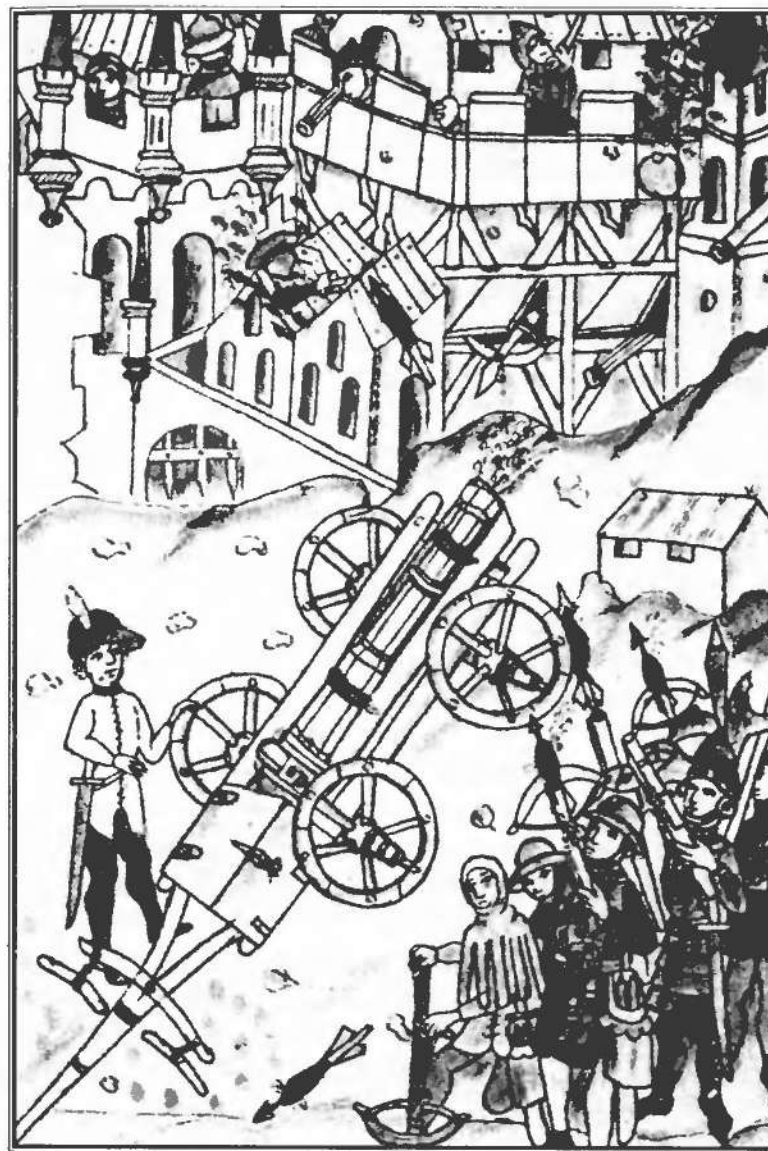
В течение предыдущих пятидесяти лет артиллерия сильно изменилась. Продолжая дело братьев Бюро, французские пороховых дел мастера и литейщики превратили неуклюжую бомбарду в эффективный прототип современного орудия. Разрушительные возможности этих легких,

более маневренных орудий, заряжавшихся новым, более мощным порохом, были ужасающими.

Карл, глупый и тщеславный, был ослеплен этими возможностями. Он разработал план столь же нелепый, сколь и трагический по своим последствиям. Заявив права на Неаполитанское королевство под предлогом косвенного наследства, французский король отправился завоевывать Италию. Но этим его амбиции не ограничивались. Он планировал отправиться из Неаполя за море, отогнать турок, отнять у них Константинополь и стать императором всего Востока.

Хотя Италия, куда Карл вторгся в 1494 году, была страной Леонардо да Винчи и Медичи, все козыри оказались на руках у тупицы-француза. Его тридцать шесть тяжелых пушек из блестящей бронзы, стрелявших компактными железными ядрами, обрушили на Фивизцано — оплот флорентийцев — такой шквал огня, что после этого жители многих других итальянских городов предпочитали сдаваться при одном приближении французских батарей. Орудия размещались напротив стен с такой скоростью, сообщал наблюдатель, промежуток между выстрелами был так краток, а ядра летели столь стремительно и с такой силой, что «за несколько часов причиняли разрушения, на которые раньше потребовалось бы несколько дней». Это не было преувеличением. В феврале 1495 года французы атаковали неаполитанскую цитадель Сан-Джованни — форт, которому случалось выдерживать семилетнюю осаду. Пушка пробила брешь в стене за четыре часа.

Двадцатичетырехлетний француз взял Неаполь, но поскольку его коммуникации растянулись, а итальянские государства со своими союзниками сформировали против него лигу, он направился обратно во Францию. По иронии

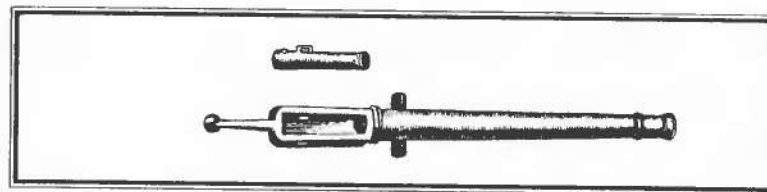


Осада города: пушка и зажигательные стрелы

судьбы тяжелые пушки Карла настолько замедлили отступление, что он едва избежал поражения в битве при Форново. Карл умер три года спустя в результате несчастного случая. Он оставил гнусное наследие — войны терзали Италию более шестидесяти лет: французы и императоры Габсбурги со своими испанскими союзниками оспаривали друг у друга контроль над полуостровом. Italianские города-государства, вынужденные заключать с захватчиками союзы по расчету, видели, как закатывается их независимость.

Карл VIII, при всем его безрассудстве, сумел использовать преимущества пороха. 150 лет полководцы искали наилучшее применение опасному черному порошку и к концу XV столетия добились фундаментального прорыва и в рецептуре пороха, и в конструкции пушек. Их усилия подготовили один из самых впечатляющих инженерных подвигов Возрождения и вывели пороховую технологию на такой уровень развития, на котором ей, лишь с незначительными изменениями, предстоит пребывать целых триста лет.

Этот успех был тем значительнее, что наука, которой только еще предстояло разработать надежную теоретическую базу и методы тщательного эксперимента, мало чем могла тут помочь. Скорее наоборот: всю работу выполняли ремесленники — «начальники артиллерии», литейщики пушек, специалисты по взрывчатке, канониры. На самом деле это были первые инженеры. Инженерное дело изначально было военной профессией — инженерами называли тех, кто управлял военными машинами (*engines*), такими как катапульты или *требуше*, или проектировал укрепления, которые могли бы противостоять этим машинам.



Ранняя казнозарядная пушка и ее зарядная камера

Когда появилась артиллерия, инженеры научились делать и применять порох, изготавливать кованые пушки. Первые артиллерийские орудия предоставили военным беспрецедентные возможности, но и трудности были почти неразрешимы. Прежде всего, само производство пороха было очень опасным. Хотя порох, в отличие от некоторых современных взрывчатых веществ, не детонирует от удара, он чрезвычайно чувствителен к искре или пламени. В результате взрыва чайной ложки пороха образуется безобидное облачко дыма. Но несколько фунтов рыхлого порошка выделяют так много горячих газов и так стремительно, что взрыв может разнести на части целое здание. Несчастные случаи происходили постоянно.

Однако если мастер желал создать по-настоящему эффективную взрывчатку, избежать опасности было практически невозможно. Если просто перемешать три ингредиента пороха, то получается сероватый порошок, который мгновенно сгорает, но не взрывается. Чтобы запустить цепную реакцию взрыва, кислород, который высвобождается раскаленной селитрой, должен в ту же секунду соединиться с горючим (серой и углем). Но чтобы это произошло мгновенно, надо заставить ингредиенты вступить в максимально тесное взаимодействие. Добиться этого можно было путем тщательного перетирания. Селитру, серу и

древесный уголь смешивали и долго толкли в ступе — чтобы смесь превратилась во взрывчатое вещество, требовались сутки. В результате получался тонкий как пудра порошок. Артиллеристы прозвали его «пороховой мякотью», или *серпентином*, — по имени примитивной пушки, в которой он использовался.

Во время перетирания мастер подвергался наибольшей опасности. Трение, искра, высеченная случайно попавшим в ступу кусочком железа, неосторожное обращение с лампой — все это означало немедленную катастрофу. Если ступу с перетертым порохом встряхивали, над ней поднималось облако пыли. Сквозняк мог отнести пыль к открытому огню, и пылинки, вспыхнув, приводили пламя обратно к массе пороха. Опасным было не только производство, но и хранение: частицы пороха легко просачивались сквозь щели в бочонках, улетучивались из неплотно закрытых емкостей.

Еще одним врагом мастера была влажность. Молекулы воды, присутствующие в воздухе, осаждаются на поверхности некоторых веществ, накапливаются там и постепенно увлажняют их. Такие вещества называют гигроскопичными. Этим свойством обладает, например, обычная столовая соль, забивающая в сырую погоду дырочки солонки. Древесный уголь тоже довольно гигроскопичен, а если его тонко помолоть, это свойство многократно усиливается: ведь для влаги становится доступна гораздо большая поверхность материала. Порох начинает терять свои взрывчатые свойства, если содержание влаги в нем превышает один процент. Пороховая мякоть, которую хранили в погребах, перевозили под проливным дождем или отправляли за море в трюме корабля, легко превращалась в бесполезную слипшуюся сырую массу. Селитра, в которой содержалось много ги-



Ремесленники, перетирающие порох. Рисунок XIV века

гроскопичного нитрата кальция, еще больше осложняла дело. Канонир никогда не знал до конца, чего ему ждать от своего пороха: последует ли мощный взрыв или разочаровывающий хлопок. Артиллеристы тратили много времени, просушивая и «восстанавливая» порошок.

Стрельба пороховой мякотью была делом медленным и непредсказуемым. Когда частицы пороха тесно спрессованы, заряд горит только на поверхности. В свое время китайцы использовали это свойство в своих «огненных копьях» и ракетах. Но в пушке вся масса пороха должна была сгорать стремительно. Артиллерист не мог доверху набить порохом зарядную камеру своей бомбарды: следовало оставить тщательно рассчитанное свободное пространство, чтобы рыхлый заряд вспыхнул достаточно эффективно. Так что камеру — толстостенный контейнер в задней части пушки — загружали только примерно наполовину. Затем за-

бивали камеру деревянной пробкой и помещали сверху ядро.

Когда порох поджигали через запальное отверстие, он сначала воспламенялся только на поверхности. В результате горения возникала турбулентность, которая перемешивала остальной порох, и он тоже сразу вспыхивал. Если же порошок был спрессован слишком плотно или, напротив, был чересчур рыхлым либо не был правильно распределен внутри камеры, горение могло оказаться неравномерным, а выстрел — недостаточно мощным.

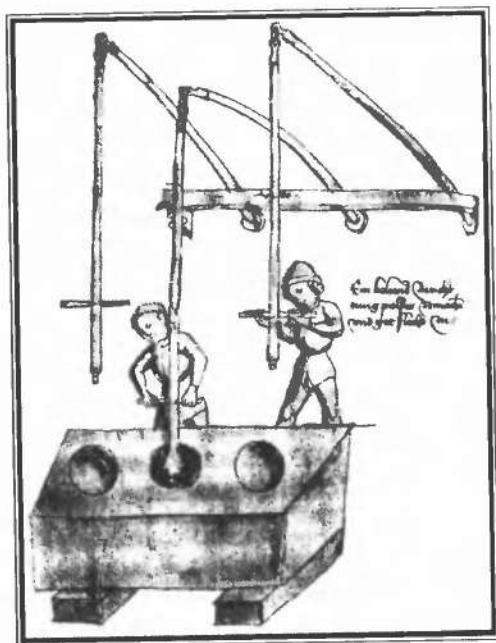
До конца XV столетия процесс заряжения бомбарды отнимал часы, а весь процесс подготовки к выстрелу мог занять целый день. Во время осады лотарингского города Меца в 1437 году некий пушкарь-виртуоз сумел выстрелить из большой бомбарды трижды за один день. Этот подвиг так поразил его командиров, что бомбардира заставили предпринять покаянное паломничество в Рим: столь стремительная стрельба явно не могла обойтись без помощи Вельзевула.

Одно из решений проблемы гигроскопичности заключалось в том, чтобы перевозить ингредиенты пороха по отдельности и составлять смесь непосредственно на поле боя. Это исключало взрыв во время транспортировки, поскольку по отдельности ингредиенты не опасны. Кроме того, артиллеристы могли просушить даже самую сырую селитру или древесный уголь непосредственно перед смешиванием. Подобные промышленные операции на поле битвы не были чем-то диковинным — кузнецам и плотникам там тоже хватало работы.

В какой-то момент, вероятно, еще до конца XV века, пороховых дел мастера начали испытывать новый способ перетира пороха — именно благодаря этому уже в следую-

щем столетии удалось устранить и угрозу взрыва, и опасность отсыревания. А заодно чрезвычайно увеличить взрывную силу и практичность порошка. Чтобы уменьшить опасность взрыва, мастера стали добавлять в ступу небольшое количество жидкости. Иногда использовались очищенные винные спирты, которые, как полагали, способны вытягивать загрязнения. В почете была также человеческая моча, особенно моча пьяницы, а лучше всего — пьющего епископа. В результате увлажнения пыли стало меньше — значит, уменьшился риск случайного взрыва. Вместо рыхлого порошка получалась влажная паста, которую, правда, еще нужно было просушить, но конечный продукт вполне стоил дополнительных усилий.

Таким образом, добавляя жидкость, ремесленники неожиданно смогли победить сырость. Парадоксальное открытие объяснялось уменьшением площади поверхности пороха. Частицы тонкого порошка имеют огромную общую площадь поверхности и поглощают большое количество влаги из воздуха. Такой порошок приходится разбрасывать для просушки. Но из сырой пасты изготовители просто лепили гранулы. Они могли быть любого размера — от мелкой гальки до кобков размером с краюху хлеба. Сразу же как следует высушенные, эти твердые шарики были гораздо меньше подвержены отсыреванию — ведь меньше была и площадь их поверхности. В результате такой порох сохранялся гораздо лучше. Эта простая идея — увлажнять порошок перед тем, как его толочь, — помогла справиться с двумя ключевыми проблемами — взрывоопасностью и сыростью. Зато возникла новая сложность. Поначалу артиллеристы брали с собой в поход эти шарики пороха, получившие немецкое название *Knollen* — «комки», «лепешки», — а непосредственно перед боем снова мололи



Перетиравание пороха при помощи пестов, укрепленных на пружинных подвесах. Рисунок XV века

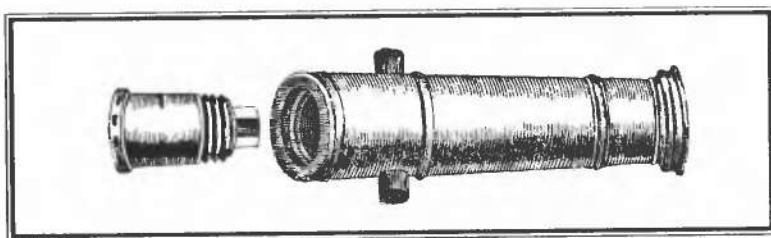
их в порошок. При этом некоторое количество взрывчатки неизбежно оставалось в более крупных крошках. Выяснилось, что они взрываются с гораздо большей силой. Увеличившаяся бризантность, как стали называть это явление, сделала стрельбу из пушки еще более опасным делом. Артиллеристы пытались выйти из положения, уменьшая пропорцию селитры в исходной смеси и таким образом ослабляя взрывную силу пороха. Но взрыв по-прежнему мог легко разорвать сварной железный ствол, а то и вовсе разнести его в куски. Зарядная камера тоже могла взлететь на воздух — именно при таком несчастном случае погиб шотландский король Яков II.

Однако пушкарки были заинтригованы свойствами нового пороха, получившего название «зерненный». Считалось, что новый порошок на 30 процентов мощнее серпентина, некоторые даже думали, что он сильнее в два или три раза. Чтобы выстрелить 47-фунтовым ядром, пушке требовалось 34 фунта пороховой мякоти, но только 18 фунтов зерненого пороха.

Сегодня нам совершенно ясно, почему дробленые «лепешки» давали более мощный взрыв. Для распространения огня внутри порохового заряда необходима аэрозоль — воздушная взвесь капель расплавленной селитры: она поджигает частицы заряда одну за другой. Чтобы это происходило, необходимо свободное пространство между частицами. Как для растопки лучше подходят щепки, а не опилки, точно так же и порох лучше горит в гранулированном, а не в порошкообразном виде. И дело тут не в лучшем доступе воздуха — порох при горении выделяет достаточно собственного кислорода, — а в том, что в гранулированном веществе пламени легче проникнуть в глубину смеси, что гарантирует стремительное горение.

Кроме того, новый порох было гораздо легче загружать в пушку. Даже туго утрамбованные гранулы никогда не прилегали друг к другу так же плотно, как крошечные частицы пороховой мякоти. В сущности, зерненный порох сам обеспечивал необходимое свободное пространство в камере, и артиллеристам больше не приходилось беспокоиться об этом. Не нужна была теперь и деревянная пробка: чтобы удержать заряд на месте, достаточно было тряпичного пыжа.

Мастера XV века начали изготавливать гранулы — зерненный порох — специально. Вероятно, сначала они просеивали раздробленные «лепешки», отбирая самые крупные



Бомбарда с отвинченной зарядной камерой

зерна, а со временем перестали лепить шарики и просто продавливали влажную пудру через сито. Размер отверстий сита определял диаметр зерен и варьировался в зависимости от типа пушки, в которой предстояло использовать порох. Оказалось, что крупные зерна лучше подходят для больших пушек, более мелкие — для орудий меньшего калибра.

Параллельно мастера учились очищать селитру, заменяя нитрат кальция на нитрат калия. Для этого жидко разбавленный водой навоз ощелачивали древесной золой, богатой карбонатом калия. Ионы кальция, содержащиеся в навозе, вступали в реакцию с карбонат-ионами золы, в результате нерастворимый карбонат кальция осаждался на дне, а освободившиеся нитрат-анионы могли теперь соединиться с ионами калия. Потом месиво очищали при помощи бычьей крови, квасцов и ломтей репы. Так, опираясь на народную мудрость и грубый эксперимент, ремесленники получали чистый нитрат калия, необходимый для изготовления долговечного и надежного пороха.

Все эти открытия, делавшиеся постепенно в течение многих десятков лет, позволили в результате получить более мощную, более удобную в обращении и более безопасную взрывчатку. Претерпев лишь незначительные изме-

нения, гранулированный порох останется стандартом навсегда.

В 1494 году, когда артиллерийские шедевры Карла VIII принесли войну на итальянский полуостров, Ванноччо Бирингуччо было 14 лет. Сын сиенского каменщика, смотрителя городских мостовых, он решил посвятить себя усовершенствованию огнестрельного оружия. Огневое ремесло в то время было одной из самых захватывающих профессий, какие мог выбрать молодой человек, — и одной из самых современных. Ремесленники, поощряемые властями, не жалевшими денег на войну, сделали за последние пятьдесят лет впечатляющие технологические успехи. Бирингуччо предстояло добиться новых достижений в пороховом деле и смежных областях — металлургии и конструировании пушек.

Подобно художникам Возрождения, которые сами растирали краски и делали кисти, Бирингуччо был разносторонним профессионалом. Он до тонкостей знал все детали пороховой науки: собирал и очищал ингредиенты, молот порох, надзирал за добычей руды и выплавкой металла, конструировал и отливал пушки. Он умел обеспечить доставку громоздких орудий к полю битвы, а во время осад распоряжался размещением, заряджением, наводкой и стрельбой из больших пушек. А в случае победы в его обязанности входило и устройство праздничного фейерверка. Подобные специалисты, конечно, развивали в себе превосходное интуитивное знание обо всем, что имело отношение к пороху.

Однако в том, что касалось теории, инженеры действовали по большей части наугад. У них были только смутные представления о том, почему смесь ингредиентов порождает взрыв. «Порох есть телесная и землистая вещь, составленная из мощи четырех первоэлементов, — рассуждал Бирингуччо. — Когда в некоторую часть этой чрезвычайно сухой субстанции посредством серы вводится пламя, это производит умножение воздуха и огня».

Артиллеристам приходилось быть мастерами на все руки. Мерклин Гаст, франкфуртский оружейник конца XIV века, похвалялся, что умеет «восстанавливать испорченный порох до его первоначального состояния... разделять и очищать селитру... делать порох, который способен храниться 60 лет... стрелять из больших и малых пушек... лить из железа стрелковое оружие и другие орудия». Бирингуччо тоже владел подобными умениями, включая волочение проволоки, чеканку монет и дистилляцию. Многочисленные умения превращали таких профессионалов в людей в высшей степени скептического склада. Бирингуччо был непримирим к суевериям. Он издевался над лозой, при помощи которой алхимики якобы отыскивали руды, и над другими их фокусами. «У меня нет иного знания, — писал он, — кроме того, которое я получил посредством своих собственных глаз». Поразительно современный взгляд для первых лет XVI века.

Как и другие ремесленники, большинство оружейников самым тщательным образом охраняли секреты составления пороха и литья пушек. Они создавали гильдии, вроде Братства святой Варвары, которые экзаменовали способных подмастерьев, собирали пошлины, распределяли пенсии. Секреты ремесла передавались только доверенным ученикам. Но Бирингуччо был исключением. Он изложил все,

что знал о порохе и обработке металла, в книге под названием *De la pirotechnia*. Написанная на разговорном итальянском языке и опубликованная в 1540 году, уже после смерти автора и менее чем через сто лет после изобретения самого книгопечатания, эта книга стала первым печатным трудом, посвященным разного рода огнестрельным искусствам. Работа, в которой была собрана масса доступных в то время практических сведений, стала важной вехой в этой области знания. В течение 138 лет вышло девять ее изданий. Мало того, книга стала образцом для трактатов во многих других прикладных областях, поскольку в ней впервые была сорвана завеса секретности, окутывавшая до тех пор искусства и ремесла. *De la pirotechnia* — один из важнейших истоков информационной эры, в которую мы сейчас живем.

Новый способ изготовления пороха удачно дополнило еще одно изобретение инженеров конца XV — начала XVI столетия. Речь идет о новой конструкции пушек. В течение тысячелетий до наступления промышленной революции металл ставил перед ремесленниками невероятно сложные задачи. Руды были бедными, техника добычи — примитивной. Чтобы добиться результата, необходимы были чрезвычайно высокие температуры и сложные химические реакции. Что-нибудь еще уловимое — скорость охлаждения отливки или попадание в горн какой-нибудь особой минеральной соли — могло значительно повлиять на конечный продукт.

В Средние века эти проблемы взялись решить литейщики гигантских бронзовых колоколов, украшавших готи-

ческие соборы. Это были самые крупные изделия, которые научились отливать к тому времени, — некоторые из них весили несколько тонн. Сходство пушки и колокола — полых металлических объектов — не ускользнуло от внимания оружейников. Кованое сварное железо было, конечно, гораздо дешевле, чем бронзовое литье, но взрывчатая сила зернового пороха требовала более прочного вместилища, чем собранная из железных полос бомбарда.

Поскольку и колокола и пушки состояли из большого количества чрезвычайно ценного металла, они на протяжении веков то и дело превращались друг в друга. После взятия города завоеватель непременно требовал снять городские колокола и переплавлял их в пушки — обычай, дошедший до Второй мировой войны, во время которой нацисты ограбили европейские церкви, сняв с них колокола. А после заключения мирного договора отслужившая свой срок пушка могла снова стать колоколом. В 1508 году Микеланджело переплавил большой колокол, захваченный в Болонье, чтобы отлить из этой бронзы статую папы Юлия II. Тремя годами позже герцог Феррарский по прозвищу *Pombardiere*, захватил эту статую и перелил ее в массивную пушку, которую нарек «Юлия».

Литье всегда предъявляло к мастерам высокие требования. Литейщики должны были уметь добиваться чрезвычайно высоких температур и поддерживать их, управляться с самыми тяжелыми материалами и точно смешивать ингредиенты. Бирингуччо, обсуждая в своей книге литье и пушек, и колоколов, замечает, что это сложное искусство «кажется более зависящим от фортуны, нежели от сноровки». Однако по мере того, как рос опыт литейщиков, и всякий раз, когда позволяли средства, правители требовали все большего количества прочных литых орудий.

Эти новые пушки уже нельзя было заряжать с казенной части. Зарядная камера стала теперь одним целым со стволом, и добраться до нее можно было только через дуло. Однако зерненный порох упростил процесс заряжения: бомбардир просто просовывал в дуло черпак на шесте и переворачивал его, загружая отмеренное количество взрывчатки. Затем он загонял в ствол прибойником пыж и ядро. Казнозарядные пушки исчезают и не появляются снова до конца XIX века.

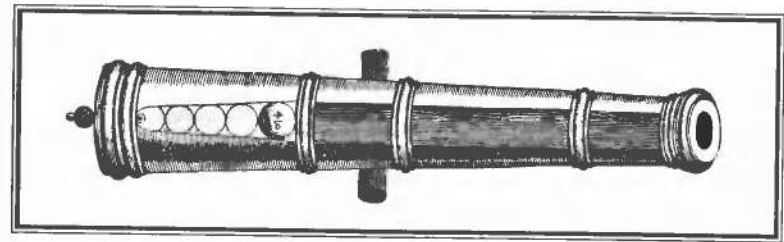
Примерно в 1450 году в Голландии, находившейся тогда под властью бургундцев, оружейники начали отливать стволы с двумя поперечными выступами по обе стороны — вместе они образовывали короткую ось. Эти *цапфы* значительно улучшили и мобильность, и прицеливание. Секрет их был в равновесии: сделанные точно против центра тяжести пушки, они обеспечивали точку вращения, вокруг которой канонир мог поднимать или опускать ствол во время прицеливания. Кроме того, за цапфы ствол можно было прикрепить к двухколесному лафету — усовершенствованной двуколке, сделанной из тяжелого бруса, — и при этом он по-прежнему мог свободно двигаться вверх и вниз. Хвост лафета позволял легко поворачивать орудие из стороны в сторону. Когда расчет поднимал хвост и прикреплял его к двухколесному передку, получалась четырехколесная повозка; больше не было нужды поднимать ствол воротом и укреплять его перед выстрелом на специально подготовленной деревянной платформе.

Успешное производство прочных литых пушек повлекло за собой, в свою очередь, появление более компактных снарядов. Каменное ядро, которым стреляли из бомбарды, мог высечь только квалифицированный высокооплачиваемый каменотес. Врезавшись в крепостную стену, такое ядро

раскалывалось, напрасно растрачивая при этом часть своей разрушительной энергии. Стараясь максимально использовать потенциал более прочных пушек и более мощного пороха, инженеры обнаружили, что литое чугунное ядро, будучи втрое плотнее каменного, позволяло маленькой пушке реализовать такое же количество энергии, что и какому-нибудь артиллерийскому левиафану. Иначе говоря, чугунные ядра концентрировали мощь зернового пороха. Кроме того, их форма была ближе к идеальному шару, и они прилегали к каналу ствола с меньшим зазором, что делало новый порох еще более эффективным. А поскольку их можно было отливать в форме, отпала нужда в мастерстве каменотесов. К тому же чугунные ядра можно было использовать неоднократно.

Итак, инженеры собрали воедино все элементы радикально новой технологии: зерновый порох, обладающий большей взрывной силой, литую пушку — меньшего размера, но более прочную — и компактное чугунное ядро. Чтобы пушка стала более безопасной и в то же время более легкой, казенную часть делали более толстой, а ствол снаружи — сужающимся к жерлу. Восемь дюймов сплошного металла в казенной части противостояли взрыву заряда, в то время как ближе к концу ствола, где давление было меньше, достаточно было трех или двух дюймов. Отношение длины ствола к калибру выросло, чтобы порох успевал полностью выгореть, пока ядро двигалось вдоль ствола. В результате получилась классическая, сужающаяся к дулу пушка — форма, которая останется стандартом до конца эры пороха.

Новые орудия — с более гладким каналом ствола, более длинные и легкие, чем старые бомбарды, — металы свои компактные ядра с гораздо большей скоростью. Добившись этого, пушкеры стали постепенно увеличивать вес за-



Классическая пушка с зарядной камерой длиной в четыре диаметра ядра

ряда. В первых пушках он не превышал пятнадцати процентов от веса ядра. К XVI столетию бомбардиры осмелились довести вес пороха до пятидесяти, иногда даже до ста процентов от веса снаряда. Простая в обслуживании, легко заряжаемая пушка обеспечила также гораздо более высокий темп стрельбы. При Брешии в 1564 году итальянский канонир выпустил из тяжелого орудия 108 ядер за пять часов — скорость, которая изумила бы артиллеристов прошлых поколений.

К началу XVI века пушка в общем и целом стала такой, какой и останется в течение грядущих столетий. Литое гладкоствольное дульнозарядное орудие окажется одним из самых долговечных изобретений из всех когда-либо сделанных. Армии, которые будут сражаться друг с другом во время американской Гражданской войны три века спустя, выведут на поле боя орудия, удивительно похожие на изделия Бирингуччо и его собратьев.

В течение этого экспериментального периода количество типов орудий быстро увеличивалось. Пушки называли име-

нами хищных птиц: «Сокол», «Балобан», «Ястреб-перепелятник»; впрочем, одну из них звали «Соловей», другую — «Пеликан». «Василиск» получил свое имя от легендарной змеи со смертельным дыханием и взглядом. Серпентин, кулеврина (от французского *coulevre* — уж) — эти «змейные» названия были присвоены целым классам пушек. Среди них были «Гог и Магог», «Доктор», «Благочестивая», «Дракон», «Лев», «Свирепый щеголь», «Ни слова больше». Одно из орудий носило имя «Безжалостный палач»: «Он проскачет через рвы, наружные и внутренние стены, через бастионы, — гласила надпись на стволе, — и что он не разрушит сразу, падет потом от его поцелуя».

Пушка, изготовленная в 1404 году для Сигизмунда Австрийского, предупреждала: «Зовут меня Катрин, берегись того, что у меня внутри, я караю несправедливость». В 1463 году Людовик XI нарек две бомбарды «Ясоном» и «Медеей». Гордость свободных городских коммун подсказала такие имена, как «Париж», «Дофина», «Лондон», «Величайшая». Страсбург заказал пушку, прозванную «Страус», — ее ядра напоминали гигантские яйца. Одна большая бомбарда была названа «Ленивой служанкой».

Папа Пий II назвал две из своих пушек в честь себя самого, еще одну — в честь своей матери. Император Карл V и английский король Генрих VIII оба заказали батареи под названием «Двенадцать апостолов». В 1513 году пушка «Святой Иоанн» была опозорена: она безнадежно завязла в грязи и была захвачена неприятелем.

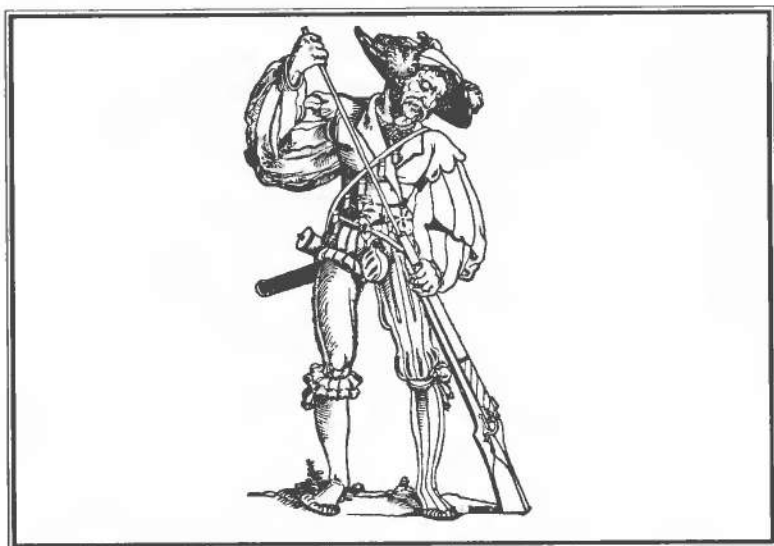
Поэт сетовал:

Их лучше звать бы Дьявольские птицы:

Свирепый их огонь лишь с Адовым сравнится.

Принципиально изменив конструкцию пушек, зерненный порох дал толчок развитию стрелкового оружия, которое до сих пор играло ничтожную роль. Первые ружья напоминали маленькие пушки. Рукоятка в казенной части помогала стрелку крепче ухватиться за ствол и лучше навести оружие на цель — на вид это ружье не так уж отличалось от китайского «огненного копья». Стрелок поджигал порох так же, как и артиллерист: поднося к запальному отверстию раскаленное железо или тлеющий фитиль. Миниатюра, относящаяся примерно к 1400 году, показывает солдата с ружьем, опирающимся на треножник.

У этих неуклюжих ружей был тот же недостаток, что и у бомбард, заряжавшихся пороховой мякотью: если заряд был утрамбован слишком плотно, у пороха не оказывалось достаточно свободного пространства для горения. Маленькая камера в казенной части ружейного ствола делала размещение точно рассчитанного заряда еще более сложным. Заряжение этих ружей было таким долгим, что стрелок оставался беззащитным под ответным огнем противника. В результате стрелковое оружие, хотя и появилось еще в 1300-х годах, почти не развивалось, пока не получил распространения зерненный порох. Когда же это произошло, оружейники смогли сделать ствол ружья длиннее и тоньше. Но, в отличие от пушки, ружья приходилось приспособлять к строению человеческого тела. Оружейники придумали деревянный приклад, чтобы стрелок мог противостоять силе отдачи. Сначала пехотинцы упирали приклад себе в грудь. Позднее стали вырезать деревянную ложу для стрельбы с плеча.



Солдат эпохи Возрождения, заряжающий свою аркебузу

Поднести огонь к запальному отверстию, твердо держа при этом ружье, было делом непростым. Самым важным усовершенствованием стал рычаг, прикрепленный к металлическому крючку. Крючок удерживал тлеющий кусок шнура — запальный фитиль. Нажав пальцем на рычаг, стрелок опускал крючок на полку с запальным порохом. Через запальное отверстие, сделанное в стволе рядом с полкой, пламя передавалось заряду внутри. В 1440-х годах были изобретены пружина и спусковой рычаг. Когда стрелок нажимал на кнопку, пружина защелкивала фитиль на полку. Вскоре кнопку сменил спусковой крючок, с тех пор ставший стандартом. Поскольку механизм несколько напоминал дверной замок, его тоже стали называть замком. Ружье с фитильным замком станет основным стрелковым оружием, оно будет царить безраздельно, пока двумя столетиями

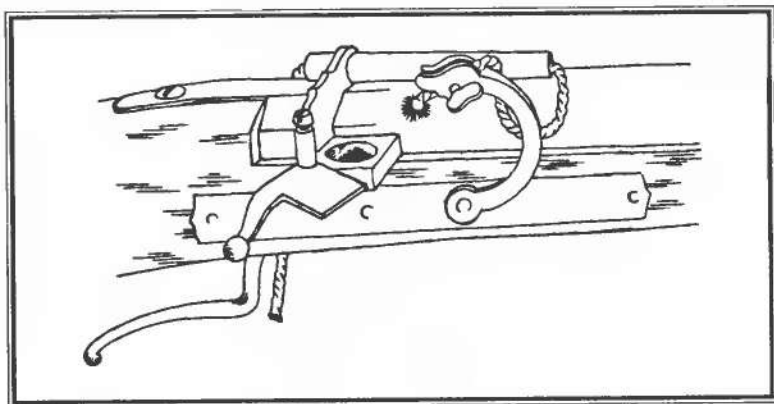
позже не будет изобретено кремневое ружье. Итак, ружье теперь было в сборе: замок, приклад и ствол.

Первые фитильные ружья, которые стали широко распространяться с конца XV века, стали называть аркебузами. Слово это происходит от немецкого *Hackenbüchse*, «крюковое ружье»¹: ранние версии аркебузы использовались для обороны крепостей и снабжались крюком, при помощи которого можно было зафиксировать оружие на стене и смягчить отдачу. Для этих ружей требовался специальный порох — с мелким зерном, сгорающий очень быстро, и более дорогой, чем обычный орудийный порох.

В 30-х годах XVI столетия компанию аркебузе составил мушкет. Впоследствии этим словом стали называть любое ружье, однако первые мушкетеры были просто увеличенной вариацией аркебузы. Мушкетная пуля была способна пробить самый толстый доспех. Мушкетер должен был обладать чрезвычайной физической силой, чтобы управляться с мощным 25-фунтовым ружьем. При стрельбе его опирали на рогатину. Тяжелая пуля, имевшая почти дюйм в диаметре и выпущенная из 54-дюймового ствола, могла свалить лошадь на расстоянии двухсот шагов.

Несмотря на простоту устройства этих ружей, требовалось неукоснительно соблюдать порядок заряжения. Стрелок отмеривал зерненный порох из фляги, насыпал его в ствол, затем забивал туда пыж и пулю. После этого из другой фляги насыпал на полку пороховую мякоть. Затем раздувал запальный шнур и вставлял тлеющий кусок во взведенный рычаг. Как писал военный историк сэр Чарльз Оман, «мушкет был бы гораздо удобнее в использовании,

¹ Дословно — «кружка с крюком» (*Hacken* — «крюк», *Büchse* — «церковная кружка для подаяния»). Казенная часть аркебузы, вероятно, напоминала современникам эту кружку. — *Прим. науч. ред.*



Фитильный замок (XVI век). Нажатием на рычаг снизу вверх стрелок заставлял тлеющий фитиль опуститься на полку с затравочным порохом

если бы Природа наделила человека тремя руками вместо двух». Шансы на то, что заряженное наконец ружье не даст осечки, были примерно пятьдесят на пятьдесят.

Фитильные ружья были далеки от совершенства. Возня с порохом в ближайшем соседстве с горящим фитилем была опасным предприятием — искра могла все погубить. Другой опасностью был дождь. Ливень вообще делал стрельбу невозможной — после него стрелку оставалось использовать ружье только как простую дубину. Тем не менее после столетия экспериментов стрелковое оружие превратилось в надежное средство убийства на расстоянии. Как и пушка, оно приобрело форму, которая в основном останется неизменной до конца XIX века.

Благодаря трудам военных инженеров начала Нового времени порох наконец достиг совершеннолетия. Эти умелые ремесленники придумали все необходимые инструменты, которые превратили взрывчатый порошок в

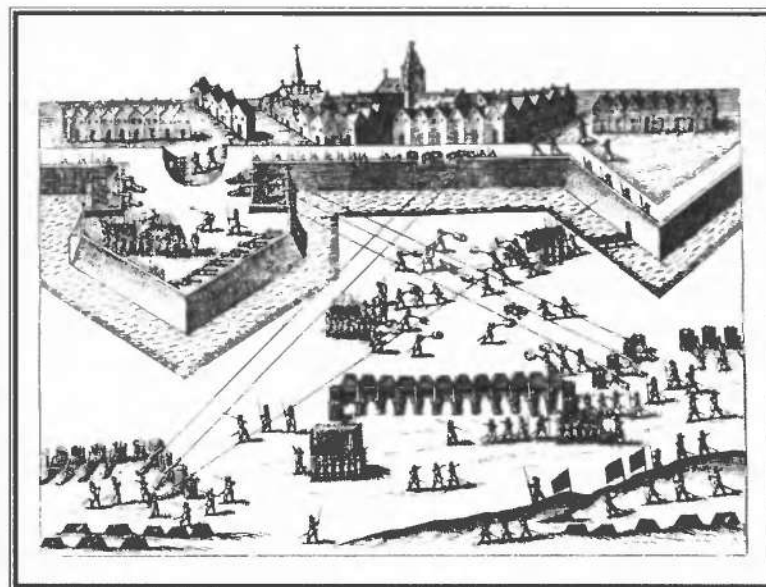
подлинно смертоносное оружие. Карл VIII воспользовался плодами их работы, чтобы развязать войну, которая будет сотрясать Европу полтора столетия. В течение этого времени порох будет все больше влиять на планы полководцев.

ГЛАВА 5

Противная селитра

Сердцем феодальной системы был замок — святая святых местного барона, оплот его независимости. Новейшие мощные пушки решили проблему, которая в течение многих столетий оказывалась не по зубам военным инженерам: под огнем артиллерии самые прочные стены превращались в груды камней.

Мастера фортификации сделали ответный ход — вместо высоких стен из твердого камня стали строить укрепления из более податливого материала: земляные валы, облицованные не камнем, а кирпичом, поглощали разрушительную энергию пушечных ядер. Однако достойным соперником пушки могла быть только другая пушка — и на стенах стали устанавливать батареи, которые могли уничтожить осадные орудия врага, прежде чем тот успеет разместить их под стенами. Используя математику и геометрию — античные науки, снова вошедшие в моду, — ученые



«Научный» форт. Гравюра XVI века.

Подобные укрепления должны были противостоять осадной артиллерии

Возрождения проектировали «научные» форты, эффективность артиллерии которых обеспечивали тщательно вычерченные секторы обстрела.

В неистовых усилиях по защите от новейшего огнестрельного оружия принимали участие величайшие умы Возрождения. Хотя Леонардо да Винчи называл войну «зверским безумием» (*pazzia bestialissima*), это не мешало ему служить инспектором фортификации у Чезаре Борджиа. Микеланджело, принимавший участие в проектировании бастионов Флоренции, писал о себе: «Я не слишком много понимаю в живописи и скульптуре, но зато приобрел огромный опыт в строительстве укреплений». Немецкий художник Альбрехт Дюрер, учившийся в Италии, привез от-

туда на родину планы «научных» крепостей. В его книге описана фортификационная система, которая стала известна всей Европе под названием *trace italienne*. За какие-то 50 лет такие форты свели на нет большую часть преимуществ новой артиллерии. Силы осаждающих и обороняющихся вновь уравнились.

Полководцы принялись искать новые способы штурма. Были изобретены *саперные мины* — подкопы, в которые загружалось огромное количество пороха. В 1592 году голландцы подвели подкоп под бастион города Стенвик, захваченного испанцами. После мощного взрыва «куски человеческих тел взлетели в воздух, причем оторванные конечности все еще продолжали двигаться».

Использовались также *петарды* — гибрид пушки и бомбы, пузатый сосуд, в который помещалось несколько фунтов пороха. Чтобы проделать брешь в воротах замка, предприимчивые храбрецы-инженеры устанавливали под ними петарду, поджигали фитиль и удирали через подкоп.

...Забавно будет, если сам подрывник
Взлетит на воздух, —

иронизировал Шекспир¹. А само слово «петарда», происходившее от грубого французского *petar* — «пердун», — наверняка вызывало грубый гогот на галерке².

Еще одним осадным оружием была мортира. У этого орудия, напоминавшего по форме ступу (*mortar*), в честь которой оно и получило название, был короткий широкий ствол и зарядная камера меньшего диаметра. Мортира заряжалась небольшим количеством пороха и палила по на-

весной траектории — как правило, под углом 45 градусов и выше. Обычно из мортиры стреляли разрывными бомбами — железными шарами, наполненными порохом. Артиллеристы не рисковали использовать такие снаряды в длинноствольных пушках, опасаясь, что бомба взорвется еще в стволе. Компактная и более мобильная мортира, осыпавшая разрывными бомбами замок противника сверху, открывала для пороха еще одно измерение пространства.

Однако новые форты оказались непомерно дорогими, а их строительство — невероятно трудоемким. В стены цитадели Антверпена, законченной в 1571 году, было уложено 30 миллионов кирпичей. Стоимость пушек и пороха, потребных для обороны таких укреплений, также была обескураживающей. В отличие от средневековых замков, подобные крепости были не по карману мелким феодалам, это были стратегические, а не тактические твердыни. Их могли позволить себе только короли и императоры, владельцы централизованных государств, обладающих богатыми ресурсами. С появлением таких цитаделей границы государств, прежде сравнительно подвижные, стали застыть. «Современные границы Европы, — замечает военный историк Джон Киган, — в значительной степени есть результат строительства крепостей».

Леонардо да Винчи предугадал множество военных машин — от субмарин до вертолетов, — которые далеко опережали технические возможности его времени. Однако примерно в 1500 году он сделал набросок приспособления, которому суждено было стать вехой в истории огнестрель-

1 «Гамлет», акт III, сцена 4. Перевод Б. Пастернака.

2 В оригинале этого стиха — *hoist with his own petar* — двусмысленность. Дословный перевод — «будет взорван собственным пуканьем».

ного оружия. Главным недостатком фитильного ружья был сам фитиль — пропитанный селитрой кусок шнура. Фитиль был крайне ненадежным, легко приходил в негодность в плохую погоду, а ночью его тлеющий огонек выдавал стрелка. Интендантам приходилось постоянно обеспечивать солдат фитилем под огнем неприятеля.

Чтобы избавиться от фитиля, Леонардо придумал устройство, названное впоследствии колесцовым замком. Принцип его действия напоминал работу современной зажигалки. Под полкой с пороховой мякотью было прилажено зубчатое колесико, которое стрелок взводил мощной пружиной. В зажиме рычага, нависавшего над полкой с колесиком, был укреплен не фитиль, а кусочек пирита. Потянув за спусковой крючок, стрелок спускал пружину. Колесико начинало стремительно вращаться, а в это время по его зубцам сверху резко ударял пирит. Вылетали искры, воспламенявшие пороховую мякоть на полке, и через запальное отверстие пламя поджигало заряд внутри.

Германские оружейники первых лет XVI столетия оценили новое изобретение. Однако машинка была деликатная и дорогая, — ни одно королевство не могло себе позволить вооружить столь ценным оружием обычных рядовых. Колесцовые замки больше подходили для дорогих нарезных охотничьих ружей, а также для короткоствольных пистолетов, которые быстро стали излюбленным оружием кавалеристов. Колесцовый замок впервые снабдил огнестрельное оружие собственным источником огня.

Оружие с компактным замком можно было носить скрытно. Это породило социальные проблемы, которые не решены и по сей день. Первый несчастный случай с огнестрельным оружием зафиксирован в Германии в 1515 году: некто, забавляясь с пистолетом, нечаянно прострелил подбо-

родок проститутке. Ему пришлось выплачивать несчастной пожизненную пенсию. Колесцовый замок освоили разбойники с большой дороги, и это не могло не беспокоить власти. В результате появилось множество эдиктов, запрещающих производство такого оружия или владение им. В 1523 году муниципалитет Феррары специальным указом объявил вне закона оружие с колесцовым замком — «особенно опасный вид оружия, при помощи которого легко может быть совершено убийство». Общество начало ощущать опасность, которую несло с собой широкое распространение огнестрельного оружия, тем более такого, которое мог укрыть под своим плащом убийца. Английские власти наложили запрет на изготовление, продажу и стрельбу из пистолетов в радиусе двух миль от местонахождения королевы Елизаветы I.

Но это было не единственное проявление того влияния, которое порох начал оказывать на общество — и на поле боя, и вне его. Смертоносная энергия оказалась в руках простолюдинов — так порох удобрил почву, на которой начали медленно всходить побеги гражданских прав, которые со временем распустятся цветком демократии. Представление о личном оружии как социальном «уравнителе» не было таким уж нелепым. Порох, писал Томас Карлейль в следующем столетии, делает «всех людей высокими».

Порох ускорил процесс, начало которому положил лук: убийство на расстоянии становилось все более легким. Рукопашная схватка, которая когда-то была квинтэссенцией битвы, постепенно теряла значение. Ядра и пули причиняли все более значительный ущерб, расстраивали боевые порядки противника, выводили из строя все больше его солдат. «В наши дни редко увидишь, — замечал один английский писатель в 1598 году, — чтобы воины обменивались ударами, как то бывало в старые времена».

Возможность убийства на расстоянии иногда придавала войне сюрреалистический характер. В 1582 году, во время осады Оденарде близ Брюсселя, испанский полководец Александр Фарнезе, герцог Пармский, приказал поставить стол неподалеку от осадных траншей и пригласил своих офицеров отобедать на свежем воздухе. Американский историк XIX века Дж.Л. Мотли рассказывает: «Не успело начаться пиршество, как над столом просвистело ядро, оторвавшее голову молодому валлонскому офицеру, который сидел рядом с герцогом... Осколок черепа несчастного выбил глаз второму гостю... Второе ядро погубило еще двоих джентльменов, остальные же повскакали из-за стола, совершенно растеряв аппетит. Один только герцог не двинулся с места. Спокойным голосом приказав слугам убрать мертвые тела и постелить чистую скатерть, он стоял, чтобы гости снова заняли места за столом».

С другой стороны, порох привнес в сражение элемент механизации. В солдате теперь ценилась не ярость, а хладнокровие. Свирепость — излишнее качество для человека, занятого сложным делом пушечной или ружейной стрельбы. Орудийная прислуга все меньше напоминала воинов. В конце концов, бой вела пушка — пушкарки были всего лишь обслугой при ней.

Порох сделал войну непомерно дорогой. Он и сам был весьма недешев. Согласно некоторым подсчетам, пушечный выстрел в XVI веке обходился в пять талеров — сумма, равная месячному жалованью пехотинца. А уж сами пушки были и вовсе разорительными для общественного благосостояния. Их отливали из дорогого металла высокооплачиваемые специалисты, а для перевозки орудий на поле боя требовалось беспрецедентное количество тягловых животных. В артиллерийском обозе испанской армии, вое-

вавшей в Нидерландах в 1554 году, насчитывалось пятьдесят пушек и пять тысяч лошадей.

Дороговизна артиллерии и боеприпасов способствовала централизации государства. Налоги становились все более неотвратимыми и обременительными — именно пушки, по выражению одного историка, были «наилучшим сборщиком налогов». Мелкие государственные образования — герцогства и независимые города — не могли позволить себе такой же артиллерийский обоз, как у Карла VIII. В результате им приходилось уступить власть князьям и королям, у которых хватало денег на современное оружие. Так начали формироваться современные государства.

В 1512 году в битве при Равенне, где испанцы и итальянцы пытались отразить еще одну армию французских завоевателей, одно-единственное ядро сбило наземь тридцать три тяжелооруженных всадника¹. Порох сделал поле битвы еще более кровопролитным, чем раньше. Очевидец битвы при Маастрихте описывает раненых: «У некоторых не было ног, у иных — рук. У этого солдата вывалились наружу внутренности, у того не хватает половины лица».

Амбруаз Парэ, родившийся в 1517 году, был знаком с действием пороха не понаслышке. Отданный в ученье к деревенскому цирюльнику, он в конце концов стал военным

¹ Если это сообщение и преувеличено, то не намного. Искусные пушкарки добивались того, что ядро рикошетило от твердого грунта, несколько раз по касательной отскакивало от земли и продолжало полет на высоте 1–2 метров еще на протяжении сотен метров. При фланкирующем огне, то есть в торец узкого и плотного построения противника, такое ядро могло выкосить целую шеренгу. — *Прим. науч. ред.*

хирургом и сопровождал французскую армию в более чем сорока кампаниях. Хирурги тех лет были всего лишь конюхами, выполнявшими указания ученых врачей. Перед лицом огнестрельных ранений и медицинская теория, и практика того времени безнадежно пасовали.

Меч, стрела или боевой топор наносили людям страшные увечья, однако раны, причиненные огнестрельным оружием, были еще более ужасными. Тяжелые пули аркебуз и мушкетов, эти «послы свинцовые, летящие на крыльях огня», как называл их Шекспир¹, дробили кости и разрывали внутренние органы. Они заносили в рану грязь и обрывки ткани, инфекция была практически неизбежной. Ранение в руку или ногу, как правило, кончалось ампутацией. Никакой анестезии не существовало, и только сноровка хирурга могла хоть немного облегчить страдания раненого.

Свинцовые пули обычно сплющивались, попадая в цель, и ударная волна, возникавшая при этом, поражала плоть вокруг раны на большом удалении от нее. Медики были в недоумении. Чтобы объяснить обширность повреждений, была выдвинута теория о том, что пуля или ядро несут на себе ядовитый нагар от пороха, стремительно разрушающий ткани. Было необходимо удалить яд из тела пациента — излюбленным методом было прижигание раны кипящим маслом.

Пользуя огромное количество раненых во время кампании 1536 года, юный хирург Парэ остался без масла для прижиганий. Естественно, вскоре выяснилось, что раны его пациентов гноятся и болят меньше, чем у тех, кто получал стандартное лечение. Теория о пороховом отравлении не нашла подтверждения.

¹ «Все хорошо, что хорошо кончается», акт III, сцена 2. Перевод Т. Щепкиной-Куперник.

По мере распространения огнестрельного оружия все более обычным ранением становились ожоги. Ружья разрывало, в беспорядке боя внезапно мог загореться порох. В результате — невыносимая боль, инфекции и обезображивающие увечья. В начале своей карьеры, под Туринном, хирург Парэ увидел трех раненых, «лица которых были сожжены до неузнаваемости: их одежда была обуглена огнем вспыхнувшего пороха». Старый сержант спросил Парэ, может ли он вылечить несчастных. Нет — был ответ. Солдат «осторожно и без колебаний перерезал им плотки», рассказывает Парэ, чтобы не дать раненым умереть в муках.

Французский хирург был одним из первых, кто обратил внимание на еще одно разрушительное свойство пороха. «Часто можно увидеть артиллеристов, которые потеряли слух, паля из своих машин, — писал он, — из-за великого возмущения воздуха внутри уха, которое рвет ушную перепонку». Нежный механизм внутреннего уха не мог противостоять бесконечным ударам орудийных выстрелов. Глухота была обычным профессиональным заболеванием артиллеристов.

В 1545 году Парэ написал свой бестселлер — трактат «Методы врачевания ружейных ранений». Хорошо зная, на что способно огнестрельное оружие, доктор возненавидел его. «Все мы справедливо проклинаям изобретателя столь пагубной машины», — писал он.

В 1498 году флорентийский полководец Паоло Вителли приказал выколоть глаза и отрезать руки вражеским *schioffettieri*: эти мужланы осмелились стрелять из своих аркебуз

в рыцарей! Европейская аристократия последовательно выступала против пороха. Огнестрельное оружие считали оружием трусов — ведь теперь убивать мог и тот, кто не обладал большой физической силой: порох дал слабому преимущество перед сильным. Говорили, что огнестрельное оружие слепо выбирает свою жертву (и чрезвычайная неточность старинных ружей и пушек вполне подтверждала это обвинение). Такая случайность лишала битву осознанной храбрости и остатков смысла — самых человеческих ее качеств.

Порох все чаще обвиняли в гибели рыцарства, традиции которого к этому времени уже были освещены милым светом ностальгии.

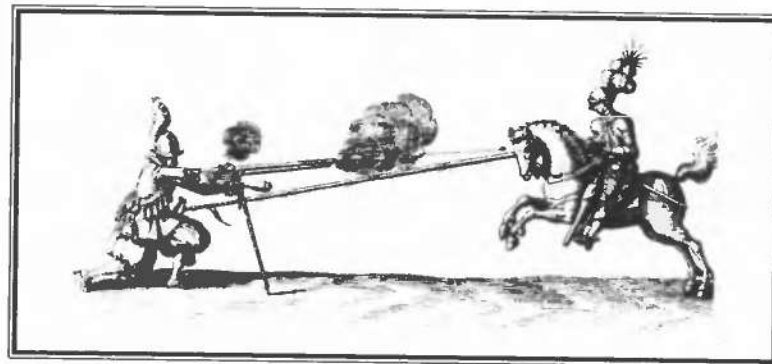
Созданье адское! С тех пор,
Как стало ты известно,
Война не славу, а позор
Разносит повсеместно, —

упрекал огнестрельное оружие поэт Лодовико Ариосто в 1532 году¹.

Рыцарем двигало вполне понятное желание сохранить за собой монополию на применение силы, а порох угрожал сделать насилие общедоступным. К тому времени, как широко распространилось стрелковое оружие, подобные упреки уже стали банальным общим местом. Однако постоянные попытки европейской элиты возложить на порох ответственность за упадок рыцарства были всего лишь частью дымовой завесы, которая должна была скрыть печальную правду: серьезные изменения в обществе и так уже давно лишили рыцарство социальной опоры.

Еще одна «антиогнестрельная» партия поносила серый порошок за его дьявольское происхождение. «Погова-

¹ «Неистовый Роланд», песнь 11, стих XXVI. Перевод С. Равча.



Мушкетер, стреляющий в рыцаря

ривают, что порох — это адова мука», — замечал один поэт. Изобретение пороха приписывалось чернокнижникам, практикам темных искусств. Зловоние, сажа, связь с колдовством — все эти признаки только укрепляли мнение о дьявольских связях пороха. Бен Джонсон писал о мифическом изобретателе,

...который
Из зада дьявола орудия извлек¹.

Джон Милтон довел эту мысль до вершин поэтической выразительности в «Потерянном рае» (1667): Люцифер, потерпев поражение от небесных сил, планирует реванш, рассказывая о своем новом изобретении — порохе, адском зелье, которое

Мгновенно вспыхнув и загрохотав,
Расширится и, развивая мощь
Огромную, метнет издалика
Снаряды, полные такого зла,

¹ «Проклятие Вулкану» из сборника «Подлесок» (1640).

Что, все сметая на своем пути,
Повергнут недругов и разорвут
На ключья¹.

Архангел Рафаил предостерегает Адама: люди никогда не должны пользоваться столь разрушительными машинами. Предостережения оказались тщетными.

Многие клирики считали, что подобное исчадие ада необходимо запретить, однако мало кто относился к этим словам всерьез. Папское государство обзаводилось артиллерией столь же решительно, как любая светская власть. Церковь подобрала артиллеристам патронессу — святую Варвару. Соображения международного соперничества были слишком настоятельны, чтобы их могла поколебать средневековая теология. Выражение «дьявольская пушка» все более превращалось просто в фигуру речи.

Порох был важным аргументом в диспутах ученых Возрождения о том, являются ли все новые знания лишь «возрожденной» античной мудростью или век нынешний также способен на оригинальные открытия. Новый источник энергии служил убедительным аргументом в пользу модернистов. Кое-кто утверждал, что древние тоже должны были знать порох, что его использовали уже при осаде Трои. Где же тогда орудийные амбразуры в стенах античных крепостей? — ехидно вопрошали скептики. В результате прогрессивные умы, для которых порох был символом новой эпохи, выигрывали спор вчистую.

Пушки и порох и впрямь становились символами. Очевидными были сексуальные коннотации. Шекспир сплетал непристойные намеки вокруг одного из персонажей «Генриха V»:

1 «Потерянный рай», книга 6. Перевод Арк. Штейнберга.

...Вот нажму курок, —
И вылетит огонь¹.

Гравированные купидоны, украшавшие пороховницы, сменили свои луки на маленькие ружья. Огнестрельное оружие скоро стало соперничать с мечом в качестве первой эмблемы мужественности.

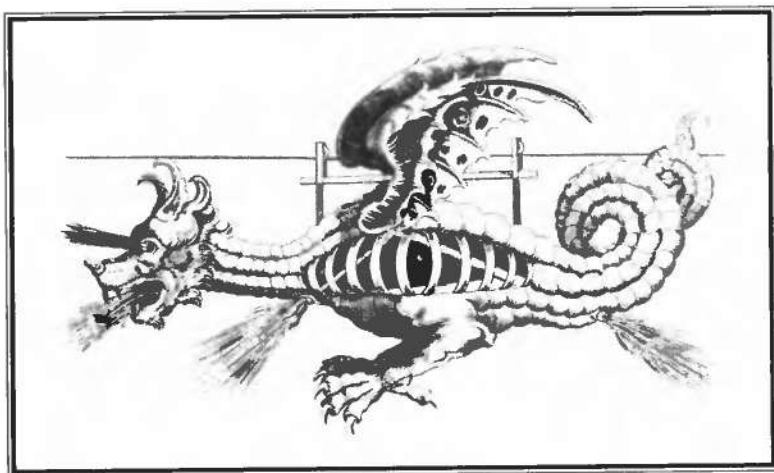
К концу XVI века противник огнестрельного оружия превратился в старомодного лицемера, стал объектом насмешек. Хотспер в «Генрихе IV» Шекспира произносит в адрес придворного, боящегося выстрелов, слова, полные презрительной иронии:

И крайне жаль, твердил он, в самом деле,
Что из утробы благостной земли
Противную селитру извлекают,
Которой столько славных рослых малых
Погублено коварно, и, не будь
Проклятых пушек, он бы стал солдатом².

Разрушая сословные перегородки и взрывая социальные условности, порох в то же самое время служил развлечению охотчего до зрелищ человека эпохи Ренессанса. Первые фейерверки в Европе были как бы продолжением войны — артиллеристы палили из орудий, чтобы отметить успешное завершение осады или победу в сражении: те, кто оставался дома, тоже должны были ощутить вкус

1 «Генрих V», акт II, сцена 1. Перевод Е. Бируковой. В оригинале слова «Pistol's cock is up, And flashing fire will follow» произносит прапорщик Пистоль. Выражение *cock is up* — «курок взведен» — может иметь и непристойное значение.

2 «Генрих IV», акт I, сцена 3. Перевод Е. Бируковой.



Пиротехническое устройство эпохи Возрождения: дракон, извергающий огонь и приводящийся в движение ракетами

битвы, почуять запах порохового дыма. В эпоху, когда все искусства переживали расцвет, феерия фейерверков тоже стала невероятно популярной. В XV столетии чарующие представления стали устраивать в Сиене и других итальянских городах. Пиротехники наполняли пороховыми смесями деревянные или гипсовые фигуры, и во время представлений те, казалось, извергали огонь из глаз и уст.

В XVI веке, по мере того как порох становился все более доступным, фейерверки распространились по всей Европе. В 1533 году во время коронации Анны Болейн, только что ставшей второй женой Генриха VIII, в честь королевской четы было устроено представление. Во время него был показан «большой красный дракон, изрыгавший ужасное пламя, а вокруг него чудовищные и свирепые люди метали огонь и производили ужасный шум». Представление было устроено на барже, плившей в составе боль-

шой процессии. Вспомнила ли Анна об этих дьявольских великанах с дубинами через три года, когда смотрела, как палач подходит, чтобы отрубить ей голову?

Пиротехническая мода постепенно менялась. В Италии придумали строить декоративные сооружения, называвшиеся «храмами» или «машинами». Мастеру фейерверков предстояло возвести постройку из дерева, холста и гипса, высота которой могла достигать семи этажей. Художники украшали «храм» цветными витражами, подсвеченными сзади, статуями, позолотой, цветами и росписями. Когда темнело, запускались спрятанные среди всего этого великолепия огненные фонтаны, ракеты, римские свечи и другие устройства. Зрители были покорены.

На протестантском Севере пиротехники исповедовали более аскетический стиль представлений. Внимание публики привлекалось к самим пиротехническим устройствам: прежде чем взорвать свои изделия, пиротехники выставляли их на всеобщее обозрение. Важнейшим элементом всех шоу было движение: неслись по кругу фигуры, влекомые прикрепленными к ним ракетами, разбрызгивая искры и пламя, неистово вращались огненные «колеса Екатерины», прозванные так в честь мученицы III века, которую терзали на колесной дыбе.

Пиротехники добивались всех этих эффектов, варьируя состав пороха, регулируя пропорцию древесного угля или серы, добавляя дополнительные ингредиенты. Если нужно было, чтобы в воздух взлетел сноп искр, они подмешивали к пороху грубо помолотый уголь — такой уголь не сгорал полностью. Обнаружив, что металл, измельченный в порошок, бывает чрезвычайно горюч, они стали добавлять в смесь мелкие железные или медные опилки, чтобы пламя стало ярче, а искр было больше.

Изготовление фейерверков было кропотливой ручной работой. Например, для «римской свечи» нужно было прежде всего изготовить «звезды»: из комочков увлажненной пороховой массы мастер лепил, а затем высушивал твердые шарики, которые могли бы гореть секунду или две. Затем он составлял другой вид пороха — свечную композицию, богатую углем и содержащую чуть-чуть сахара. В трубку насыпалось немного чистого пороха, потом укладывалась «звезда» и присыпалась свечной композицией. Снова порция пороха, еще одна «звезда», снова свечная композиция — и так до тех пор, пока трубка не заполнится доверху. Когда «свечу» поджигали, верхний слой свечной композиции энергично горел, разбрасывая искры. Затем пламя достигало верхнего слоя пороха, и маленький взрыв выстреливал из трубки горящую «звезду». Процесс повторялся, и в воздух один за другим взлетали огненные шары. «Римские свечи» и сегодня делают точно таким же образом.

Мода продолжала меняться. Драконы, снабженные различными огнеметными приспособлениями, сражались, как им и положено, с изображениями святого Георгия. Корабли осыпали друг друга ядрами под аккомпанемент пушечного грохота, «словно сам бог битвы присутствовал при этом». Казимир Семянович, мастер фейерверков при дворе короля Польши, советовал в 1650 году, чтобы пиротехник напомнил своему князю о «Переменчивости Благополучия, показав ему зрелище Колеса Фортуны».

Представления становились все более экстравагантными. Кульминация эры излишеств наступила во время празднования Аахенского мира, который в 1748 году на время прекратил войну в Европе. Во многих столицах это событие было отмечено фейерверками. В Англии к празднику готовились с ноября до следующей весны. Под руко-

водством итальянского пиротехника Гаэтано Руджиери военные плотники построили из брусьев, обтянутых белым холстом, «храм» высотой в десятиэтажное здание и длиной в два квартала. На этой конструкции Руджиери разместил 10 650 ракет, шутих и огненных колес, которые и начал поджигать в шесть часов вечера. Салют из ста медных пушек и оркестр, исполнивший «Музыку для королевских фейерверков», сочиненную специально к этому случаю Георгом Фридрихом Генделем, добавили празднику ажиотажа.

Однако работа с порохом была делом рискованным даже для профессионалов. Левое крыло «храма» вспыхнуло и сгорело, что сильно затянуло представление. В полночь Руджиери все еще пускал свои шутихи, но множество из них не загорелось. Публика была весьма разочарована, так что в будущем стали устраивать более простые представления. В любом случае англичанам повезло больше, чем жителям Парижа: там при споре о том, кто будет поджигать величественный городской фейерверк, началась драка между французскими и итальянскими пиротехниками, закончившаяся взрывом, в котором погибло сорок зрителей.

Порох, первоначально служивший в битвах чем-то вроде сценического эффекта, в конце концов нашел свое постоянное место и в настоящем театре. Во время исполнения «Мистерии св. Мартина» в 1496 году незадачливый актер, игравший Сатану, ждал своего выхода под сценой. Его костюм был украшен всеми дьявольскими регалиями, в число

которых, для пушного правдоподобия, входило и несколько пороховых зарядов. За минуту до выхода «его костюм вспыхнул у него на ягодицах, так что он был сильно обожжен», говорится в описании этого представления. Актеру бросились на помощь, он был «так поспешно раздет и облачен в новый костюм», что смог вовремя выйти на сцену и доиграть пьесу до конца, и виду не подав, что ему больно, прежде чем отправиться домой лечиться.

Столетием позже Шекспир и его коллеги с удовольствием сопровождали пушечной стрельбой свои представления. В «Генрихе V» после слов

...канонир
Подносит к пушке дьявольский фитиль –
Все сметено, –

которые нараспев произносит хор, стоит ремарка: «Тревога. Пушечная пальба»¹. В этот момент спецэффекты должны были донести до зрителей звук и запах пороха.

Непременным участником театральных представлений, парадов и спектаклей на открытом воздухе стал так называемый зеленый человек. Этот энтузиаст надевал плащ, увитый зеленым плющом, привязывал себе накладную черную бороду и «бывал очень уродлив на вид». «Зеленый человек» размахивал специальной булавой, изготовленной для него пиротехниками, осыпал все вокруг искрами, дико плясал, расчищая дорогу процессии, и швырял в возбужденную толпу хлопушки.

Иногда устроители спецэффектов заходили уж слишком далеко. Эдикт 1574 года предписывает антрепренерам избегать причинения подданным ее величества «различных кровопролитий и увечий... посредством машин, орудий и зелий,

кои в пьесах потребны бывают». Предупреждение не возымело действия. В июне 1613 года, за три года до смерти Шекспира, его «Королевская труппа», представляя «Генриха VIII» в лондонском театре «Глобус», решила подпустить реализма, запалив некоторое количество пороха. Искры попали на соломенную крышу, и театр сгорел дотла. К счастью, всем удалось выбраться невредимыми. «Лишь один человек обжег себе зад, — отмечает сообщение, — и вероятно, вовсе изжарился бы, если бы не сбил пламя при помощи бутылки эля, предусмотрительно захваченной с собой».

¹ «Генрих V», акт III. Перевод Е. Бирюковой.

ГЛАВА 6

Багровое крыло конкисты

Когда маленькая флотилия Фернана Переса в 1517 году вошла в гавань Кантона, португальский мореплаватель салютовал зрителям на берегу залпом своей корабельной артиллерии. Прохот пушек «потряс землю», отдался эхом в городе, напугал местных жителей и вызвал гневные протесты властей. Как заметил позднее один китайский историк, «китайцам до сих пор не приходило в голову, что демонстрация военной мощи может где бы то ни было считаться знаком уважения или учтивым приветствием».

Это принципиальное взаимонепонимание иллюстрирует глубокую иронию истории. Порох, изобретенный пять столетий назад предками тех, кто сейчас толпился на кантонской пристани, вернулся в новом и неожиданно грозном обличье. Выстрелы пушек были символическими. Новое взрывчатое вещество уже успело вызвать серьезные потрясения в Европе, однако его влияние на весь осталь-

ной мир будет еще более радикальным. За относительно короткое время пороху предстояло совершенно изменить отношения между европейцами и народами других стран.

До изобретения пороха завоеватель, желающий утвердить свою власть над далекими землями, должен был послать туда контингент солдат. Их надо было доставить в чужие края, кормить, поддерживать в них боевой дух. Болезнь, ранения, усталость, голод, измена, соблазн грабежа — все это ограничивало эффективность человеческих мускулов в качестве инструмента завоевания.

А разрушительную энергию пороха можно было хранить в деревянном бочонке. Пороху не нужна пища, у него иммунитет к болезням, и он никогда не бунтует. Честолюбивый завоеватель может переправить его на большие расстояния за небольшие деньги. В XV веке, после изобретения гранулированного пороха и по мере совершенствования пушек, в руках европейских монархов оказалось новое мощное средство расширения политического влияния.

Было, однако, серьезное препятствие: орудия оставались чрезвычайно громоздкими. Сложность их транспортировки ограничивала применение пороха. Пушки вязли в грязи, проламывали мосты, тягловые животные выбивались из сил, армии еле ползли.

Решить проблему помогла революция в мореплавании, совершавшаяся в северной и западной Европе примерно в то же время, когда вышли на новый уровень пороховые технологии. Для перевозки и эффективного применения пушек идеально подошли парусные корабли новой конструкции. Если порох совершенно изменил представления человечества об энергии, то новые корабли опровергли доселе незыблемые правила ведения морского боя.

Основным боевым кораблем великих морских держав Средневековья — Венеции, Генуи, Османской Турции — была галера. Приводимые в движение одним или несколькими рядами весел с каждой стороны, до пяти гребцов на весло, эти быстрые и маневренные суда демонстрировали, сколь эффективны могут быть мускулы человека. Капитан старался направить носовой таран в корпус вражеского судна или же сближался с неприятелем, после чего воины, собравшиеся на палубе, бросались на abordаж. Схватки были исступленно жестокими. «Битвы на море, — писал средневековый хронист Жан Фруассар, — более опасны и яростны, чем битвы на суше, поскольку на море некуда отступить и негде скрыться».

У галер были и простейшие паруса, однако движение в безветренную погоду, а также маневр и резкое ускорение были возможны только благодаря гребцам. Но человек, налегающий на весло, развивает мощность всего в четверть лошадиной силы. Поэтому гребцов требовалась сотня или две. Капитанам приходилось запасаться провизией и особенно водой, однако у этих легких судов были недостаточно вместительные трюмы, так что они не могли оставаться в море дольше чем несколько дней. Поскольку нужно было дать достаточно места веслам, борта галер были низкими, а это снижало их мореходные качества во время шторма. Средиземное море, где погода предсказуема, волны невелики, а порты встречаются часто, было царством галер, но дальние плавания, сильное волнение, мощные течения — все это было им не под силу.

Недостатки и преимущества новых парусных кораблей были зеркальным отражением качеств галеры. Высокие борта обеспечивали парусникам хорошую мореходность, зато ими было относительно сложно маневрировать, они

не могли резко увеличить скорость по команде, были беспомощны во время штиля. И все же, когда миновали Темные века, мореходы стали все чаще использовать парусники — сначала в качестве торговых судов. А судостроители постепенно улучшили управляемость кораблей, заменив рулевое весло кормовым рулем, опускавшимся отвесно вниз, увеличив число мачт и усовершенствовав такелаж.

Такой модернизированный корабль был отличной платформой для транспортировки артиллерии — огромному весу орудий противостояла плавучесть судна. Но полководцы быстро поняли, что парусник способен на нечто большее, чем просто перевозить пушки. Корабль с батареями на борту мог и сам вести бой, маневрируя и нацеливая пушки на вражеское судно или береговую позицию противника. Порох дал кораблям новое разрушительное оружие.

Парусник гнала вперед сила ветра — значит, для управления хватало немногочисленной команды, которую легко было прокормить. Дальность плавания этих кораблей стала практически неограниченной. Морякам, прибывшим к месту назначения, нетрудно было одолеть противника — надо было всего лишь выпустить на свободу грозную энергию, таившуюся в бочонках с порохом.

В самом эпицентре этой двойной революции парусов и пушек оказался португальский капитан Васко да Гама. Король Мануэль I поручил этому бесстрашному моряку, закаленному ветерану войн с Кастилией, возглавить экспедицию на Восток. В июле 1497 года Васко да Гама отплыл из Португалии. На борту четырех его маленьких кораблей было 170 че-

ловок и 20 пушек. Он спустился на юг вдоль побережья Африки, обогнул мыс Доброй Надежды и отправился дальше в неизвестность. Эпическое плавание, гораздо более дерзновенное, чем экспедиция Колумба пятью годами раньше, привело его в 1498 году на западное побережье Индии.

Двадцативосьмилетний путешественник ощутил себя бедным родственником в изысканном торговом сообществе Индийского океана. Подарки, которые он привез правителю города Каликут — несколько шляп, шесть лоханей для купания, два бочонка меду, — были сочтены оскорбительно ничтожными: «Беднейший купец Мекки дает больше». Но это не имело значения: Васко да Гама уже открыл путь на Восток. Когда он через четыре года вернулся в Индию — на этот раз на десяти кораблях¹, — в бочонках у него был не мед, а порох.

У да Гамы было две причины развязать войну по возвращении. Во-первых, он просто не видел другого выхода. Европа все еще была захолустьем по сравнению с развитыми обществами Востока. Индийцы проявляли мало интереса к европейским товарам, в то время как спрос на специи в Европе делал перец «черным золотом» той эпохи. Португальцам нечего было предложить взамен — разве что насилие. И оно оказалось грозным товаром: мощный порох португальцев, их железные орудия и прочные корабли обладали несомненным превосходством над легкими судами торговцев Индийского океана².

1 Всего в экспедиции 1502–1503 годов было двадцать кораблей, из которых десять — непосредственно под командованием Васко да Гамы. — *Прим. науч. ред.*

2 Арабские парусники — *доу* — могли быть довольно крупными кораблями, водоизмещением до 200–300 тонн. Однако они уступали в прочности португальским каравеллам, поскольку были скреплены только деревянными нагелями или веревками из пальмовых волокон вместо железных гвоздей. — *Прим. науч. ред.*

Второй причиной была иррациональная ненависть Васко да Гамы к нехристианам, особенно — к мусульманам. Отчасти она была пережитком средневекового мышления: мореплаватель был членом ордена Святого Иакова, рыцарского братства, уходившего корнями в эпоху Крестовых походов. Однако до некоторой степени эта враждебность объяснялась действительно серьезной угрозой, которую представляли для Европы наследники Мехмеда II, наложившие лапу на восточное Средиземноморье и неумолимо продвигавшиеся через Балканы. Наряду с коммерческими интересами Васко да Гама преследовал цель, которую некий конкистадор описывал как желание «потушить огонь секты Магомета». Дипломат XVI столетия обобщил размышления конкистадора: «Религия подсказывает недостающий повод, но подлинная причина — в золоте».

Индийцы давно умели делать порох. С производством проблем не было, поскольку Индия обладает самыми богатыми источниками селитры в мире. И все же артиллерия не привлекла здесь такого же пристального внимания власть имущих, как в Европе. Португальцы изумили местное население своими пушками, которые стреляли «со звуком, подобным грому, а ядро из них, пролетев лигу, могло разрушить мраморный замок».

Да Гама не тратил времени зря и сразу пустил в ход свое огневое превосходство. Он обстрелял каменными ядрами непокорный Каликут и взял его в осаду, чтобы сделать свои требования еще более убедительными. Он творил жестокости, сжигал заживо женщин и детей, посылал в Каликут полные лодки отрубленных голов и конечностей, чтобы убедить горожан прекратить сопротивление. Местные властители были оскорблены. Они собрали флотилию из сотен кораблей и послали ее атаковать христиан.

Битва, которую предстояло принять португальцу, служит наглядной иллюстрацией того, как порох изменил баланс сил на море.

Союз корабля и пороха, подобно многим бракам, был одновременно и идеальной партией, и источником проблем. Корабли превосходно подходили для того, чтобы перевозить пушки и нацеливать их на врага. Но с порохом была неизбежно связана опасность пожара и взрыва — ужасающая перспектива на судне, построенном из просмоленного дерева и холста. Сдержат сильную отдачу пушек в стесненном пространстве корабля тоже было непростой задачей. А когда волны вздымали палубу, даже опытный канонир с трудом мог навести орудие на цель.

Пушки впервые поставили на корабли еще в 1337 году: у английского кога «Все святые» была на вооружении «некоторая железная снасть для метания стрел и свинцовой дроби с помощью пороха». Пока пушки оставались маленькими, из них палили, чтобы отогнать идущего на abordаж врага или беспокоить его огнем с близкой дистанции. Иногда орудия устанавливали на башенках-кастях¹ на носу и корме судна, которые создавали для моряков те же преимущества, что были у защитников замков на суше — возвышенная защищенная позиция, с которой удобно вести огонь. Когда появились железные бомбарды, морская артиллерия смогла обрушить на вражеские суда мощный огонь.

¹ От англ. *castle* — замок. Носовая башня называлась *форкастль*, кормовая — *актеркастль*.

Португальцы наблюдали за приближающимся мусульманским флотом из-за фальшбортов своих пузатых кораблей, украшенных высокими надстройками и вооруженных мощными пушками. Звуки гонгов и боевых барабанов мусульман постепенно слились в пульсирующий грохот. Перед лицом превосходящих сил противника да Гама быстро принял импровизированное тактическое решение: он отдал приказ не сближаться с вражескими судами и не идти на abordаж. Он будет вести битву на расстоянии. Этот экспромт не просто обозначил начало новой эпохи в военноморской тактике, — он стал одним из тех поворотных моментов истории, в которых порох сыграл главную роль.

Португальский капитан полностью реализовал свое преимущество. Самые крупные из его кораблей несли по тридцать две пушки немалого размера — орудия гораздо более смертоносные, чем у противника. Орудийная прислуга стояла наготове с заранее отмеренными зарядами зернового пороха. Сгрудившиеся арабские лодки были легкой мишенью. Васко да Гама развернул свои корабли бортом к приближающемуся неприятелю.

Какофония боевых барабанов вдруг показалась едва ли не шепотом, когда заревели большие пушки. Каменные ядра полетели в легкие суда мусульман, иногда пуская их на дно с одного выстрела. «Промахнуться было невозможно», — комментирует очевидец¹.

Португальские силы одержали решительную победу. Да Гама потребовал, чтобы владельцы местных торговых судов покупали у него *cartazes* — лицензии на право торгов-

¹ Обычно целью бомбардировки было уничтожение такелажа и abordажной команды противника, чтобы затем принудить его сдаться вместе с грузом. Когда же надо было утопить крупный арабский доу, его порой приходилось непрерывно обстреливать два дня. — *Прим. науч. ред.*

ли, — если не хотят той же участи, что постигла только что флот Каликута.

Принудительная торговля стала обычной практикой — монопольные права даровались привилегированным компаниям, которые обеспечивали свои прибыли при помощи пороха. Европейцы с выгодой использовали разногласия внутри торгового сообщества южной Азии, в котором царил чрезвычайно жесткая конкуренция. Местные монархи, враждующие с соседями, заискивали перед захватчиками в надежде получить преимущество. Чтобы оберегать свою доходную монополию, португальцам хватало менее десяти тысяч человек.

В 1509 году султан Египта собрал внушительный флот галер в попытке восстановить права арабских купцов в Индийском океане. Однако португальское оружие вновь доказало свое превосходство в битве у индийского порта Диу. Это была последняя серьезная попытка восточных владык оспорить гегемонию Португалии. Следующий вызов португальцам сделает не восточная держава, а расширяющие свою экспансию голландцы, которые смогут ответить пушке пушкой.

Как и на суше, развитие артиллерии на море было бы невозможно без энтузиастов, способных нести бремя расходов и готовых отказаться от традиционных способов вести войну. Английский король Генрих VIII любил пушки. Он нанял в Европе литейщиков, чтобы наладить оружейное производство в Англии, и военных судостроителей, чтобы они модернизировали его флот.



Военный корабль. XVI века. Гравюра по картине Питера Брейгеля

Вступив на престол в 1509 году, 18-летний Генрих оценил преимущества нового изобретения — простого, но чрезвычайно важного: оружейного порта. Раньше капитаны ставили орудия на открытой верхней палубе и вели огонь поверх парапета — планшира. Оружейный порт — высящийся на петлях люк в борту — позволил вести огонь также и с нижних палуб¹. Теперь корабль мог нести больше пу-

¹ Размещение артиллерии только на верхней палубе нарушало остойчивость корабля: центр тяжести оказывался слишком высоко. — *Прим. науч. ред.*

шек большего размера — их можно было разместить на нижних палубах, непосредственно над ватерлинией. На время плавания порты задраивались, законопачивались и не пропускали внутрь море. Во время боя канониры поднимали крышки люков и стреляли прямо из трюма.

Произошло и еще одно конструктивное изменение. Поскольку практика абордажного боя постепенно выходила из употребления, форкастль и ахтеркастль начали постепенно уменьшаться в размерах, пока не исчезли вовсе. Ведь с того момента, как главную роль стала играть пушка, эти башенки превратились в удобную мишень, не предоставляя, в свою очередь, надежной защиты. Однако полубак, передняя часть палубы, по-английски до сих пор называется *forecastle* — напоминание о старинной конструкции, давно вышедшей из употребления. Военно-морские архитекторы сделали палубу более плоской и освободили ее от всего, что мешало стрельбе из больших орудий. Шире всего корпус этих кораблей был на уровне ватерлинии — так обеспечивалась дополнительная остойчивость.

Генрих взял на вооружение и другую техническую новинку — большие чугунные пушки, которые как раз в это время научились отливать оружейники. Железо было гораздо дешевле и доступнее меди, однако для его обработки требовались более высокие температуры. Достичь их позволила доменная печь, которая как раз в это время все шире применялась в Европе. Литейщики разработали новый тип орудия — с более толстыми стенками, чем у бронзовых пушек: так компенсировалась большая хрупкость чугуна. Эти пушки были значительно тяжелее, но, когда речь шла о корабельных или береговых орудиях, лишний вес не имел большого значения. Мастера, работавшие с чугуном, избегали богатого орнаментального убранства, свойствен-

ного бронзовым пушкам, — их изделия были черного цвета и выглядели строго утилитарными. Англичане начали ставить чугунную артиллерию на корабли в 1534 году. Скоро они разовьют обширную экспортную торговлю этими более дешевыми орудиями.

Развитие британского военно-морского флота при Генрихе VIII беспокоило континентальные державы. Пока испанский король Филипп II отчаянно пытался удержать в своей власти мятежные Нидерланды, на морских путях, по которым текли богатства из его новой американской империи, бесчинствовали английские пираты. Через сорок лет после смерти Генриха Филипп принял экстравагантное решение: вторгнуться в Англию, где теперь правила дочь Генриха, королева Елизавета I. Командовать огромным флотом был назначен герцог Медина Сидония, осторожный вельможа, мало знакомый с морским делом и полный мрачных предчувствий относительно исхода предприятия.

В 1588 году его «Непобедимая армада», одна из самых больших флотилий в истории¹, вошла в Па-де-Кале, чтобы поддержать вторжение. Однако здесь испанцев уже ждали английские корабли — венец почти векового технологического развития. Испанские капитаны, хотя их суда тоже были вооружены пушками, по-прежнему пытались сблизиться с неприятелем на средневековый манер. Но англичане, пушки которых были более совершенными, а корабли — более маневренными, предпочли вести бой на расстоянии, как это сделал Васко да Гама в начале столетия. Дело решил порох, а не таран и не абордаж. Англичане оказались сильнее.

1 В «Непобедимую армаду» входили 132 корабля, имевшие на борту 30 тысяч моряков, гребцов и солдат. Древняя история знает и более крупные морские соединения. В 256 году до н.э. в морском сражении у Экнома 350 карфагенских кораблей противостояли 330 римских с 40-тысячным десантом на борту. — *Прим. науч. ред.*

«Опыт учит, что морские баталии в наши дни до абордажа редко доходят, — резюмировала спустя несколько лет Английская комиссия по реформе флота, — но особенно часто решаются большими пушками, кои ломают мачты и реи, а корабли разрушают, опустошают и пускают на дно».

Грохот средневекового китайского изобретения продолжал отдаваться эхом в различных уголках земного шара, по-разному влияя на разные общества. Турки-османы, как и европейцы, видели в огнестрельном оружии средство реализации своих имперских устремлений. Мехмед II, прозванный после взятия Константинополя Завоевателем, был вдохновлен успехом своих чудовищных пушек. В течение второй половины XV столетия он прошел маршем через Балканы, покорив Сербию, Боснию и Албанию и посеяв уныние в христианских королевствах. Европа, разделенная и не имевшая возможности противопоставить что-либо смертоносной коннице турок, опасалась худшего.

Мехмед смог решить задачу транспортировки своих гигантских пушек, начав отливать их на поле боя, как он поступил при осаде Константинополя. Во время осады Родоса в 1480 году наемным литейщикам было приказано изготовить шестнадцать орудий, каждое восемнадцати футов длиной и более двух футов в диаметре. Османы славились своими гигантскими бомбардами. Европейский автор XVII столетия изумлялся: «У турок такие огромные пушки, что они могли бы ровнять с землей укрепления одним только своим грохотом». Однако первоначальный успех быстро завел османских артиллеристов в технологический тупик.

Европейские владыки уже поняли, что исполинские орудия слишком медленны и слишком тяжелы. На Западе стали делать пушки меньшего размера, более легкие и быстрые, заряжавшиеся зерновым порохом. Турки, не оценившие преимуществ новых орудий, отстали в гонке вооружений. Инерция еще донесла их до ворот Вены в 1529 году, но там потеряли темп окончательно.

В 40-х годах XVI века японский феодал Токитакэ увидел, как заезжий португалец сбивает утку с неба выстрелом из аркебузы. Токитакэ был настолько впечатлен, что не пожалел небольшого состояния золотом, лишь бы завладеть ружьем. Он приказал опытному мастеру, который ковал ему мечи, скопировать это оружие. Порох нашел в Японии благодатную почву. Ремесленники, поощряемые непрерывными войнами между феодальными властителями, непрерывно совершенствовали ручное огнестрельное оружие. Они снабдили его регулируемым спусковым крючком и лаковой коробочкой, которая предохраняла полку и пороховую мякоть от дождя. В 70-е годы XVI столетия подобные ружья стали важной частью японских арсеналов. На службе у господина Оды были десять тысяч аркебузирова, умевших стрелять залпом.

И все же с началом XVII века японцы стали отказываться от огнестрельного оружия. Правительство приказало ремесленникам продать пороховые и ружейные мастерские государству. Вместо того чтобы совершенствовать огнестрельное оружие, сёгуны задушили его развитие. На протяжении следующих двух столетий использование пороха в Японии сокращалось, пока он там практически не исчез.

Этот забавный поворот потока истории вспять заставляет задуматься о самой сути прогресса. С точки зрения за-

падного ума, технический прогресс — это поступательное движение. Изобретение пороха было важнейшим событием на необратимом пути истории, и его все более эффективное использование было вполне предсказуемо. Европейские историки заявляли, что порох — гарантия того, что Европа никогда больше не будет вновь завоевана варварами, которые в свое время опрокинули не имевших огнестрельного оружия римлян и греков. Порох и была цивилизацией. Но для японцев чувство прекрасного, традиции и политические соображения в течение более чем двух столетий оставались важнее, чем преимущества огнестрельного оружия. Японцы снова вернутся к пороху лишь в середине XIX века.

Когда европейцы прибыли в Америку, они оказались в краю, где порох был совершенно неизвестен. Фернан Кортес считал себя «орудием, которое избрало Провидение, чтобы посеять ужас среди варварских королей Нового Света и обратить их империи в прах». В отряде, который в 1519 году приплыл с Кубы на побережье Мексики, было примерно 650 моряков и солдат, из них 13 аркебузирова. Кроме того, Кортес привез с собой десять тяжелых пушек и запас пороха. Заведовать артиллерией он поставил некоего Месу, служившего инженером во время итальянских войн. Не успел Кортес сойти на берег в том месте, где он позже построит город Веракрус, как туда прибыли пятеро послов от ацтекского вождя Монтесумы. Властитель желал побольше узнать о пришельцах. Меса не замедлил показать товар лицом: посланцев связали и продемонстрировали им выстрел из «большой ломбардской пушки». Потрясение, рассказали потом индейцы, заставило их упасть замертво. Они принесли в свою столицу тревожные вести. Страшный грохот оружия лишает человека сил, рассказы-

вали послы. Дождь искр вырывается из его пасти вместе со зловонным дымом.

Огонь и грохот артиллерии ужасали индейцев так же, как они пугали когда-то европейских солдат. Разрушительная мощь пушек оправдывала их грозную славу. В 1521 году, взяв в осаду находящуюся на острове столицу ацтеков Теночтитлан, Кортес в течение трех месяцев обстреливал город бомбардами с бригантин, разрушая одно здание за другим. Пушки ускорили гибель государства ацтеков и помогли установить европейское владычество в Новом Свете.

В конце XVII столетия трансатлантическая работорговля опустошала побережье Западной Африки. Аборигены никак не могли взять в толк, как именно европейские торговцы — краснолицые последователи Мвене Путо, бога мертвых, — превращают пленников, которых увозят на своих кораблях, в товары, которые затем привозят обратно? Похоже, белые люди при помощи адского пламени, полыхающего в Стране мертвых, сжигают черных пленников и растирают их обугленные кости в порошок. Насыпанная в железные трубки, эта черная пыль снова превращается в огонь и изрыгает боль и смерть повсюду, где это угодно жестоким и непредсказуемым белым.

После текстиля и спиртного порох был самым ходовым товаром для обмена на живую плоть. Португальцы, обеспокоенные распространением опасной технологии, запретили экспорт пороха и мушкетов в Африку, однако торговцы знали, как дорого можно продать оружие, так что контрабанда была повсеместной. Английские и голландские работорговцы тоннами отправляли порох в Африку без малейших угрызений совести. Там, как и на других континентах, вера в колдовские свойства взрывчатого

порошка делала свое дело: огнестрельное оружие расширяло и усиливало сверхъестественные способности местного вождя. Напугать врага шумом и дымом значило не меньше, чем метко стрелять. Племенные вожди все больше зависели от привозного пороха, а это значило, что они все усерднее охотились за пленниками, чтобы продать их иностранным торговцам смертью. Толпы рабов, словно скотину, загоняли на корабли — их кости вернутся назад в бочонках вождественной взрывчатки.

Когда португальские корабли в начале XVI века добрались до Китая, они обнаружили, что у китайцев есть «несколько маленьких железных пушек, но ни одной бронзовой». «Порох у них плох», — записывает один путешественник. И если пушки, из которых палил невоспитанный португалец, оскорбили жителей Кантона, то подобная огневая мощь не могла в то же время не заинтересовать их. В 1522 году китайские чиновники заставили двух своих соотечественников, нанявшихся на португальские корабли, выведать тайны европейцев. Позднее власти обратились за помощью к иезуитам, прибывшим на Восток для уловления душ. В 1640-х годах один немецкий клирик построил литейную фабрику неподалеку от императорского дворца. Спустя поколение китайские чиновники предложили возглавить это производство отцу Фердинанду Вербиесту, иезуиту из Южных Нидерландов. Вербиест отнекивался, объясняя, что «мало обучен подобным делам», однако император настоял. Черпая информацию из книг и обучая рабочих, иезуит отремонтировал триста больших старых бомбард и изготовил 132 пушки меньшего размера. Он торжественно благословлял каждое орудие и велел вырезать на бронзовых стволах имена святых и христианские символы.

В середине XVII столетия в руках китайцев оказались все секреты эффективной артиллерии. Однако ни давнее знакомство с порохом и металлургией, ни общепризнанное мастерство не помогли китайским оружейникам достичь европейского уровня. Причина кажется на первый взгляд незначительной, однако исторически она очень показательна.

Обычно историю направляет повелительный голос выгоды, но иногда она все же послушна шепоту хорошего вкуса, велениям моды, мимолетной прихоти. Китайские власти не испытывали по отношению к артиллерии того энтузиазма, который был свойствен европейским монархам — от Эдуарда III до Наполеона Бонапарта. В глазах китайского двора пороховое дело было занятием низким, шумным и грязным. Тот факт, что пушки были полезны, не имел особого значения: соображения практической пользы для китайцев, в отличие от европейцев, никогда не были первостепенными. Более того — новые пушки были иностранными. Признать, что варвары превосходят мастерством подданных Поднебесной? Более того, подражать варварам? Сама мысль об этом была противна мандаринам.

На самом деле причины того, что весь остальной мир отстал от Европы в развитии огнестрельных технологий, сложны и не до конца понятны. Сражаясь с европейцами во время Опиумной войны 1841 года, китайцы все еще использовали пушки португальской работы, отлитые в 1627 году. И в конце концов одному китайскому ученому только и оставалось, что горестно восклицать: «Почему они, будучи столь малочисленными, так сильны? Почему нас так много — и мы так слабы?»

С тех пор как стандартом морского боя стала артиллерийская дуэль, военно-морская тактика менялась медленно. Через двести пятьдесят лет после Армады битвы на море по-прежнему оставались поединками гладкоствольных дульнозарядных пушек, установленных на деревянных кораблях. Сражения времен Армады и битвы наполеоновских войн различались только деталями.

Профессия требовала от артиллериста незаурядного темперамента и разнообразных умений. «Канониру надлежит быть человеком трезвым, бдительным, крепким, выносливым, терпеливым и быстро соображающим», — советовал автор XVI века. Три столетия спустя Герман Мелвилл, служивший на военном корабле, описывал артиллериста, который отправляется в свою койку «с грохотом пушки в ушах, с волосами, пропахшими пороховым дымом. Ну и сны же ему после этого должны были сниться!»¹.

Одним из кошмаров, которые наверняка омрачали сон канонира, была отдача его мощных пушек. Элементарные законы механики указывали, что при выстреле пушку толкает назад с той же силой, с какой она посылает ядро вперед. На суше командир орудия мог справиться с отдачей, просто позволив пушке откатиться назад. Но на корабле для этого не хватало места. Поначалу отдачу гасил сам корабль: перед боем ствол выставляли из орудийного порта и накрепко привязывали пушку к борту. При этом после каждого выстрела заряжающему приходилось вылезать наружу через порт и взбираться верхом на ствол. Йон Олафссон, исландский канонир, служивший на датском флоте, рассказывает о битве под Гибралтаром в 1622 году:

¹ «Белый бушлат», глава XXXI, «Артиллерист в недрах корабля». Перевод И. Лихачева.

«Корабль накренился на правый борт, так что пушки оказались в воде и я на моей пушке тоже. Я наглотался воды, и меня чуть не унесло волнами».

Более удачной идеей было позволить пушке небольшой, строго ограниченный откат. Для этого был придуман тяжелый дубовый лафет, к которому орудие крепилось за цапфы. Вес дубовых брусьев добавлялся к инерции самой пушки, поглощая часть отдачи. Маленькие деревянные колеса лафета позволяли орудью откатываться назад, толстый канат, привязанный к шпангоутам судна и пропущенный в кольцо в задней части лафета, не давал откатиться слишком далеко. После того, как отдача отталкивала орудие от борта, его было гораздо удобнее перезаряжать. Затем моряки налегали на тали и при помощи системы блоков вновь подтаскивали пушку к порту: она была снова готова к бою.

Несмотря на все предосторожности, всегда оставалась опасность, что орудие сорвется с креплений. Перспектива оказаться лицом к лицу с тремя тоннами железа, которое хаотически носится по палубе корабля в бушующем море, и в самом деле ужасала. Именно тогда «сорвавшейся пушкой» (loose cannon) стали называть опасного, непредсказуемого человека, от которого можно ожидать любых неприятностей. «Сорвавшееся орудие в мгновение ока превращается в чудовище, — писал Виктор Гюго. — Эта махина скользит на колесах, приобретая вдруг сходство с бильярдным шаром... Подобно стреле, она пронесется от борта к борту корабля, кружится, подкрадывается, снова убегает, становится на дыбы, сметает все на своем пути, крушит, разит, несет смерть и разрушение»¹.

¹ «1793 год», часть первая, книга II, глава 4: Tormentum belli. Перевод Н. Жарковой.

Видение сорвавшейся пушки часто омрачало сны канонира, но в его спящем мозгу наверняка проносились картины еще более жуткие. Военный корабль нес в своем трюме несколько тонн пороха. Искра, высеченная двумя случайными кусочками металла, могла в одну секунду погубить все. Прежде чем приступить к погрузке пороха на корабль, канонир требовал, чтобы любой огонь на борту был потушен. Порох хранили в погребе, который устраивали в самой нижней части трюма, где он был лучше всего защищен от вражеского огня. Канонир регулярно переворачивал бочонки, чтобы не дать пороху слипаться. Поскольку влажность, естественно, была серьезнейшей проблемой на море, приходилось регулярно проветривать погреб. Если корабль бросал якорь где-нибудь в жарких краях, порох даже могли перевезти на берег, чтобы разбросать его там для просушки.

Пороховой погреб был святая святых корабля. Канонир запирал его на огромный висячий замок — и никто не смел войти внутрь иначе как по личному распоряжению капитана. Над драгоценным грузом стоял часовой с заряженным мушкетом. Предосторожность не лишняя: опасность бунта на корабле в открытом море с командой, состоящий из клейменых преступников, живущих в очень суровых условиях, была более чем реальной. Порох вдали от суши был синонимом власти — стоило бунтовщикам захватить погреб, как в их руках оказывался весь корабль.

Канонир согласовывал свои действия с младшим офицером, отвечавшим за обучение матросов стрельбе из мушкетов, мушкетонов и пистолетов. Стрелковое оружие отличали от «большого боя» — артиллерийских орудий. Морские пехотинцы — на борту помимо матросов находились и солдаты — использовали стрелковое оружие, чтобы осыпать противника пулями со специальных настилов,

устроенных на мачтах, отгонять выстрелами идущего на abordаж врага, а при случае и самим броситься на борт неприятельского корабля.

И морские, и сухопутные орудия постепенно утрачивали свои незабываемые имена. Со временем их стали различать по весу ядра, которым они стреляли. 32-фунтовое орудие — главный корабельный калибр — метало снаряды именно такого веса, чугунные шары чуть больше шести дюймов в диаметре. Сама пушка весила около трех тонн: только такая масса металла могла выдержать взрыв десяти фунтов пороха. Чугунное ядро, врезающееся в борт деревянного корабля, было подлинно смертоносным.

Жуткое напряжение морских битв, вероятно, можно лучше всего ощутить, если взглянуть на них самым свежим взглядом на борту — глазами корабельного юнга. На большом военном корабле было сорок или пятьдесят мальчиков — до 10 процентов команды. Некоторые из них были детьми знатных родителей, гардемаринами, учившимися на морских офицеров. Но гораздо больше было малолетних преступников, воспитанников благотворительных обществ, бедных мальчишек, отправленных работать с младых ногтей. Считалось, что им минимум по тринадцать лет, но многие из мальчиков были одиннадцати, десяти, а некоторые — даже шести лет от роду. Они были на побегушках у команды: чистили корабельный галюн, играли на барабанах и флейтах, служили денщиками у офицеров.

Однако во время боя мальчишкам поручали важнейшее дело — они превращались в «пороховых обезьян», но-

сившихся с орудийной палубы в пороховой погреб и обратно, поднося порох к пушкам. Чтобы уберечь порох от случайной искры, они либо прятали заряды под своими куртками, либо таскали их в деревянных ящиках или кожаных мешках.

В пороховом погребе царил полумрак: скудный свет ламп просачивался из «световой каюты» — узкого шкафа с горящими фонарями, отделенного от погреба переборкой с толстыми иллюминаторами. Канонир и его помощники насыпали порох в *картузы* — бумажные, шелковые или фланелевые пакеты. Вопрос, сколько именно пороха должно быть в заряде, был предметом замысловатых вычислений и бесконечных диспутов между артиллеристами. Справочники предлагали самые разнообразные формулы. «Умножь вес ядра на столько его диаметров, сколько уложится один за другим в казенной части, — рекомендует одно руководство. — Произведение умножь на шесть, это произведение раздели на 96, частное даст тебе число фунтов, потребных, чтобы зарядить орудие перед боем».

Как только вахтенные замечали врага, скуку плавания сменяло напряженное предвкушение боя. Матросы бросались готовить корабль к битве. Надо было дать больше места пушкам — и на орудийных палубах, где взрослый человек едва мог выпрямиться во весь рост, в мгновение ока разбирали переборки, из которых было выгорожено нечто вроде кают для офицеров. Прислуга отдраивала порты и выкатывала большие пушки, которые в любое время держали заряженными, подтягивала канаты казенной части, проверяла тали и другую оснастку своих чудовищных машин.

Рядом с орудием ставили ведра с водой — одно для питья, другое — чтобы протирать после выстрела канал ство-

ла. Палубу поливали водой и посыпали песком, чтобы тверже стоять на ногах. Бомбардиры раздевались до пояса, готовясь к суровому испытанию. Они повязывали на головы косынки — чтобы пот не заливал глаза и чтобы хотя бы отчасти заглушить рев пушек. Наконец, поджигали длинные куски фитиля. Фляги с пороховой мякотью для запала были уже наготове. После этого пушкарям оставалось только ждать «с непреклонно сжатыми губами и горящим взором».

Юнги кидались в погреб и приносили первые картузы. Каждый стоял у своей пушки — и головы их кружились от волнения.

С тускло освещенной орудийной палубы качавшегося на волнах корабля матросы видели через порт только обрывки окружающего мира — вот зеленоватая вода, вот далекий горизонт, вот голубое небо. Вряд ли кто-нибудь на нижней палубе мог заметить неприятеля до того момента, когда начинался бой. Над тлеющим фитилем нежно вился дымок, люди бледнели, их горло сжималось, под ложечкой сосало, а мысли устремлялись в тысячу направлений сразу. Они жаждали боя, они боялись его. И вот бой начинался.

Корабль разворачивался на волне. На фоне голубого неба вздымались паруса противника. Под ними — угрожающе разверстые пасти орудий, не обязательно далеко. Британские капитаны, в частности, предпочитали поединок на самой близкой дистанции — «бой нока-рей»: перестрелка велась на таком близком расстоянии, что ноки — концы рей обоих кораблей — почти соприкасались. Иногда дистанция была такой близкой, что канонир своим прибойником мог бы дотянуться до жерла вражеской пушки, нацеленной на него.

Услышав приказ капитана, лейтенант командовал: «Огонь!» Весь корабль содрогался. «Каждая его мачта, каждый его шпангоут и бимс дрожали под тяжестью оглушительного удара». Выстрелы пушек и на суше-то были громopodobными, но грохот залпа в замкнутом пространстве орудийной палубы совершенно ошеломлял. «От раскатов канонады, — писал Мелвилл, — у меня зазвенело в ушах и заплясали все кости»¹.

Юнги были тоже оглушены этим грохотом. Напряжение боя приводило их в исступление, которое трудно описать словами. Они наперегонки передавали бомбардирам пакеты с порохом и взпуски мчались вниз за новыми. Гигантские клубы серного дыма вылетали из жерл пушек. Большой корабль расходовал в бою полтонны пороха в минуту, палубы заволакивал густой дым. Орудийному расчету некогда было оценить эффективность своей работы: жизнь артиллеристов зависела от их сноровки. После выстрела один из пушкаррей просовывал в ствол стальную спираль на шесте, чтобы удалить нагар и остатки несгоревшего пороха. Затем другой моряк прочищал ствол мокрой губкой, чтобы погасить тлеющие угли, которые, возможно, оставались там. Третий забивал в ствол заряд — пакет с порохом, затем закатывал ядро и, наконец, заталкивал пыж — ком рваной пеньки. Куском проволоки, просунутой через запальное отверстие, пакет протыкали, а в запал насыпали из флаги затравочный порох — тонкую пороховую мякоть.

Теперь предстояла трудная работа — подкатить пушку к орудийному порту. Самые тяжелые орудия обслуживал расчет из восьми человек. Лафет 42-фунтовки весил 7500 фунтов, а это означало, что каждому из тех, кто налегал на тали,

приходилось раз за разом подтаскивать к порту почти полтонны металла — задача непростая, особенно если корабль в этот момент кренится на противоположный борт. Такую работу поручали самым сильным морякам, и все же за годы наполеоновских войн британское правительство выдало 40 тысяч бандажей для матросов, которых свалили в койку грыжа.

Когда орудие было выкачено, одни матросы закрепляли его у борта, другие устанавливали вертикальную наводку, поднимая рычагами казенную часть в соответствии с указаниями командира и фиксируя ее клиньями. Сужающийся к жерлу ствол пушки не был параллелен каналу ствола, отчего точное прицеливание было сложным делом. Английские канониры обычно старались пускать ядра над самой водой прямой наводкой в корпус врага. Французы предпочитали стрелять по снастям противника, используя для этого кнйппели — железные ядра, состоящие из двух полушарий, соединенных цепью или прутком. Бешено вращаясь, они рвали в клочья ванты и паруса¹.

Все эти сложные и опасные задачи требовалось выполнять так быстро, как только возможно, — первоклассный орудийный расчет мог производить выстрел каждые две минуты, иногда даже ежеминутно. Темп огня был чрезвычайно важен, и расторопность расчетов оттачивалась бесконечной муштрой. Крик офицеров непрерывно подгонял артиллеристов во время боя.

Юнги были в эпицентре этого средоточия насилия. Их ноги ныли от непрерывной беготни вверх и вниз по трапам, в ушах стоял болезненный звон, а глаза были воспалены от едкого дыма.

¹ «Белый бушлат», глава XXXI: «Артиллерист в недрах корабля». Перевод И. Лихачева.

¹ Дело не только во вращении, а и в том, что у двух сцепленных ядер больше площадь поражения — как у современной «вязаной картечи». — Прим. науч. ред.

Но впереди были еще большие ужасы. Реву пушек отвечали отчетливым эхом орудия противника. Ядра пролетали мимо с таким звуком, словно рядом рвали холст, или врезались в корпус, будто огромные кувалды, проламывающие борт насквозь. И тут мальчишки понимали, зачем шпигаты и палубы окрашивают в красный цвет — чтобы скрыть брызги и потеки человеческой крови.

Царил хаос. Один четырнадцатилетний юнга, вспоминая битву, описывает ее как «приводящую в неопишное смятение и ужасную». По словам одного моряка, «все небо было покрыто дымом, воздух раздирал громоподобный грохот, поверхность моря была в фонтанах от ядер, прошедших мимо цели, корабль дрожал, и мы слышали, как всюду летают посланцы смерти».

Ядра главного калибра и осколочные гранаты свистели мимо на такой скорости, что их не было видно. «Я был ужасно занят, подавая порох, — вспоминает участник битвы, — когда увидел, как кровь брызнула из руки одного из людей у нашей пушки. Я не видел, что именно в него попало, был виден только результат».

Кто-то снова и снова повторял «Отче наш», кто-то, опьяненный опасностью, впадал в своего рода экстаз. Бой не оставлял места сентиментальности. «Человеку по имени Олдрич выстрелом оторвало руку, — повествует один моряк. — И почти в ту же самую минуту еще одно ядро самым ужасным образом вывернуло наружу его кишки. Не успел он упасть, как двое или трое подхватили его и выбросили за борт. Ведь он все равно не мог бы выжить».

Единственным местом, где юнга мог хоть ненадолго укрыться от ужасов бойни, был пороховой погреб. Только там, ниже ватерлинии, мальчику не грозила внезапная

смерть. Но капитаны знали, сколь привлекательным это убежище может быть для малодушных, и ставили там часового с приказом стрелять в каждого, кто попытается убежать с палубы вниз. Даже юнга, чтобы часовые его пустили, должен был предъявить свой пороховой картуз. Но если он все же пытался спрятаться в трюме, часовой имел право застрелить его на месте.

Взяв новые заряды, похожие на десятифунтовые мешки с мукой, юнга возвращался на сцену ужасного спектакля, которую только что покинул. Иногда усердие юнг было чрезмерным. В 1761 году на борту «Громовержца» «пороховые обезьяны» во время ночного боя слишком спешили, и пакет с порохом в темноте остался без присмотра. Искра воспламенила его, при взрыве погибли тридцать человек.

Юнги носились взад и вперед по палубе, увертываясь от пушек, прыгающих от отдачи, и от снопов огня, вылетающих из запальных отверстий и опаляющих бимсы верхней палубы. Они знали, что смерть в любую секунду готова принять их в объятия. Искра, попавшая в картуз одного мальчика, подожгла его опасный груз. «Порох вспыхнул и сжег почти всю плоть на его лице, — пишет очевидец. — Бедный мальчик воздел руки вверх, словно заклиная о помощи, но еще одно ядро тотчас разорвало его пополам».

Морские сражения практически всегда окутаны флером славы. Адмирал Горацио Нельсон — один из тех, кто довел приемы морского боя до высших степеней жестокости, — сейчас триумфально стоит на своей величественной колонне на Трафальгар-сквер. Но даже с поправкой на общую жестокость войны морской бой кажется верхом безумия. Две команды бедных, неграмотных людей, боль-

ных цингой, насильно уведенных из дома и запертых на корабле, палят друг в друга прямой наводкой из огромных пушек — ритуал почти непостижимой дикости и варварства. И то, что этот ритуал достиг расцвета именно в век Просвещения, — глубокий парадокс, объяснить который не в состоянии ни одна теория политических конфликтов.

ГЛАВА 7

Селитряно-воздушный дух

Внимание философов, размышлявших о первоначалах мира, всегда привлекал огонь. В V веке до н. э. грек Гераклит заявлял, что космос «всегда был, есть и будет вечно живой огонь, мерно возгорающийся, мерно угасающий»¹. Спустя столетие Аристотель включил огонь в число природных начал — наряду с водой, воздухом и землей. Все мыслители считали огонь предметом, первоэлементом, одним из кирпичиков мироздания. До XVII века никому не приходило в голову, что огонь — это нечто совсем иное: реакция, процесс, активное взаимодействие крошечных элементарных частиц.

Изобретение пороха радикально повлияло на ход мыслей теоретиков, размышлявших о сути огня и о природе реальности вообще. Порох стал одним из катализаторов волнующего брожения в умах, которое охватило Европу в

1 Перевод А. Лебедева.

XVII столетии и дало толчок развитию современной науки. Порох — воплощение стихии огня — мог дать ключ к пониманию этого лучезарного природного явления. Серу мыслители отождествляли с «серной сущностью», воплощением горючих свойств. Древесный уголь, сгорающий полностью, почти не оставляя золы, явно был идеальной пищей для огня. А вот селитра, которая и давала порогу жизнь, оставалась загадкой. Чтобы объяснить ее действие, требовалась надежная теория.

Однако химии — науке, которая в конечном счете и объяснит действие пороха, — еще только предстояло выработать собственные методы. Естествоиспытатели, изучавшие явления природы, не имели, в отличие от математиков или астрономов, предшественников в классической древности. Тем, кто пытался познать материальный мир, не могли помочь ни Евклид, ни Птолемей. Предшественниками натуралистов были алхимики, чародеи, составители эликсиров. Нарождающаяся область знания еще не была структурирована, не была вооружена последовательным научным методом. И порох, который с точки зрения практической был наиболее важным шагом на пути овладения силами природы, с точки зрения теории оставался полной загадкой.

В Европе, как и в Китае, алхимики разработали некоторые лабораторные методы и процедуры для очистки химических веществ. Их опыт работы с селитрой был очень важен для ранней истории пороха. Однако со временем причудливые гипотезы алхимиков стали помехой на пути прогресса. Алхимики пытались объяснить мир теорией резонансов, соответствий, объединяющих невидимыми связями планеты и металлы, небеса и жизнь человеческую. Материю, согласно их представлениям, пронизывали бо-

жественные эманации, звезды были живыми. Алхимик не видел разницы между наукой и мистикой, между эмпирическим наблюдением и вольной фантазией.

Противоположностью этого целостного взгляда на мироздание была философия Аристотеля. Его в высшей степени долговечные идеи (в том числе и представление о мире, в основе которого лежат четыре первоэлемента), по-прежнему пользовались влиянием во времена Шекспира. В университетах Аристотеля чтили как источник всех знаний, хотя его языческая философия и не вполне укладывалась в христианскую концепцию Вселенной.

Однако неутомимые умы позднего Ренессанса начали постепенно подвергать сомнению и Аристотеля, и алхимию. Изобретатели, уже подарившие человечеству компас, печатный станок и порох, могли, как предсказывал Фрэнсис Бэкон, легко обнаружить и новые чудеса, о которых древние и не подозревали. Постепенно формировался новый научный подход — систематический эксперимент. Университетские теоретики начали присматриваться к работе пороховых дел мастеров: здесь они наблюдали явления, которые не могли объяснить. Их попытки разобраться в происходящем сблизили практику и теорию, помогли пролить свет знания на неведомое.

Роберт Гук родился в 1635 году. Он рос таким болезненным ребенком, что его отец, священник с острова Уайт, решил не отправлять мальчика в школу. Парень читал дома книжки, мастерил часы, возился с кустарными ружьями и порохом. После смерти отца тринадцатилетний Роберт

отправился в Лондон, пошел учиться на портретиста, но бросил это и поступил в лучшую школу Англии. Через десять лет, уже в Оксфорде, он встретил Роберта Бойля. Опыты, которые поставят эти ученые, в корне изменят представление о мироздании, казавшееся незыблемым в течение двух тысяч лет.

Бойль происходил из совершенно иной социальной среды, нежели Гук, ставший его ассистентом. Сын ирландского аристократа, он был чрезвычайно богат и мог позволить себе посвятить время изучению природы — для него это было ученое хобби. Гуку, напротив, приходилось зарабатывать свой хлеб. Его покровитель устроил для него вакансию куратора экспериментов в группе прогрессивных лондонских ученых, которым скоро предстоит основать Королевское общество. Так Гук стал первым в мире человеком, зарабатывающим на жизнь наукой.

Гук и Бойль разработали насос, способный создать почти полный вакуум под стеклянным колоколом. Выяснилось, что в безвоздушном пространстве не может гореть свеча. Затем обнаружилось, что если при помощи увеличительного стекла сфокусировать солнечные лучи на куске серы, помещенном в вакууме, сера дымится, но не загорается. Воздух явно играл какую-то роль в процессе горения. Однако когда ученые поместили в вакуум раскаленную докрасна железную пластинку, а затем насыпали на нее порошок, тот вспыхнул, как обычно. Как это объяснить? Что этот опыт говорил о природе огня? Какой свет он мог пролить на загадку пороха?

Бойль не смог сформулировать удовлетворительного объяснения. В конце концов он пришел к выводу, что селитра выделяет «смешанные испарения, подобные воздуху», однако это наблюдение не поддерживала ни одна из суще-

ствующих теорий. Книга Бойля «Химик-скептик» стала одним из основополагающих документов новой науки — химии. Однако, отвергнув аристотелевскую концепцию четырех первоэлементов, Бойль так и не сумел предложить для нее надежную замену. Опыты Бойля продолжил его бывший ассистент.

Сэмюел Пепис в своем дневнике называл Роберта Гука «величайшим и самым многообещающим из всех, кого я знаю». Измотанный работой, но по-прежнему блестящий Гук обнаружил связь опытов, которые он проводил вместе с Бойлем, с двумя другими фактами. Первый из них был описан еще итальянским пиротехником Бирингуччо. Металл, нагреваясь, увеличивается в весе, образуя окалину. Кусок свинца, к примеру, после нагревания весит почти на десять процентов больше. Второй факт продемонстрировал сам Гук: если откачать воздух из сосуда, в котором сидит мышь, она умрет. Гук чувствовал, что дыхание, прокаливание металла и горение как-то связаны между собой.

В то время никто не знал, что такое воздух. Бойль предположил, что в воздухе содержатся «испарения», которые тот захватывает из земли и солнечного света. Может быть, эти испарения играют какую-то роль во всех трех процессах? Гук считал, что разгадку может подсказать порох. В воздухе, по его предположениям, тоже имелось нечто вроде селитры — какое-то вещество, необходимое и для горения, и для дыхания, и для образования окалины при нагревании. Подобно пороху, в состав которого входила горючая сера, это вещество содержало «сущность» горючего элемента. «Разложение на составные части серных или горючих веществ, — заявлял Гук, — происходит под действием присущей им субстанции, смешанной с Возду-

хом. А субстанция эта если и не та же самая, что в селитре имеется, то весьма с нею сходна».

Таким образом, Гук предложил первую последовательную теорию горения. Огонь вызывался неким веществом, которое содержалось в воздухе, подобно тому как селитра содержалась в порохе. В состав горючих материалов входила серная «сущность» и воздух, действующий как растворитель. В процессе горения часть горючего материала «растворялась и обращалась в воздух, обретая способность взлетать вверх и вниз вместе с ним». В результате выделялись жар и дым. «Огонь — это не элемент», — заключил Гук в 1665 году. Это было революционное открытие.

Экспериментами Гука крайне заинтересовался его младший современник по имени Джон Мейоу. Он получил степень магистра права в Оксфорде и занимался медицинской практикой в Бате. Мейоу позаимствовал у Гука предположение, что в процессе горения принимала участие только часть воздуха. Ссылаясь на опыты с порохом, он постулировал существование «селитряно-воздушного духа», который содержался и в воздухе, и в селитре. Когда частицы серы или ее горючей «сущности» встречались с «селитряно-воздушными», рождались жар и свет. «Селитряно-воздушный дух и сера вечно враждуют друг с другом», — писал Мейоу. — И по-видимому, именно их борьба порождает все изменения вещей».

Еще только начиная размышлять о свойствах пороха в XIII столетии, люди уловили связь между грохотом взрыва и раскатом грома. Взрыв и был громом, низведенным на землю. Теперь Мейоу теоретически обосновал это поэтическое сравнение: взрыв порохового заряда был не просто похож на раскат грома — на самом деле и гром, и взрыв происходили из-за взаимодействия «сущностей» селитры

и серы, веществ, входивших в состав пороха. Все химические реакции были результатом столкновения этих «сущностей». Будучи врачом, Мейоу пришел к выводу, что дыхание — это поглощение организмом «селитряно-воздушного духа». Он обнаружил, что в вакууме артериальная кровь выделяет пузырьки газа, а венозная — нет, и предположил, что сокращение мышц есть результат крошечных «взрывов серы и селитры». Всем миром, интуитивно чувствовал он, движут простые силы, те же, что скрыты в порохе.

Теорию Мейоу — в частности, ту ее часть, где шла речь о метеорологических феноменах, — подтверждали самые обычные наблюдения. Разве в воздухе после грозы не носился легчайший привкус порохового дыма? Разве селитра, добавленная в воду, не делала ее холоднее? Разве она не служила консервантом для мяса? Спекуляции множились. Разумеется, именно селитра, содержащаяся в облаках, вызывает благодаря своим замораживающим способностям снег и град. Ценность селитры в качестве удобрения была давно известна — и фермеры были убеждены, что выпавший весной снег увеличит будущий урожай. И конечно, было совершенно понятно, что именно «сущности» серы и селитры, встречаясь под землей, производят мощные взрывы, которые на поверхности проявляются как землетрясения и извержения вулканов. Обилие серы вокруг Везувия было достаточным доказательством.

Историки науки давно указали, что, если бы Мейоу пришлось в голову использовать вместо выражения «селитряно-воздушный дух» слово «кислород», он опередил бы свое время на сотню лет. Однако Мейоу умер в 1679 году в возрасте 38 лет, и к тому времени наука по-прежнему была не способна полностью отказаться от представления, что огонь — это нечто, скрытое внутри горючего вещества.

История продолжилась в Германии: немецкие теоретики вновь обратились к аристотелевским категориям. Они постулировали существование элемента, который отвечает за горение и в изобилии содержится в живой материи. Вспыльчивый профессор Эрнст Шталь назвал это вещество *флогистоном* — от греческого «горючий» — и построил на нем всеобъемлющую теорию химической реакции. Шталь полагал, что когда какое-либо вещество горит, оно отдает свой флогистон — «дефлогистонизируется». Когда горящую свечу помещали под стеклянный колпак, воздух внутри перенасыщался флогистоном, и свеча гасла. Горение в вакууме было невозможно, поскольку там не было воздуха, который мог бы поглощать флогистон. Согласно Шталю, флогистон не был тождествен огню, однако был «материей и первопричиной огня». Его теория была принята с восторгом: в течение столетия ее продолжали разрабатывать и изучать пылкие «флогистонисты». Это было последнее «прости» представлению об огне как природном первоэлементе.

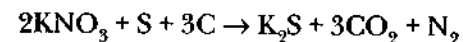
Детально разобраться в химии порохового взрыва удастся не скоро: химическая теория будет развиваться медленно. Только в XIX столетии в фокусе исследователей окажется эта сложная, стремительная, протекающая при высокой температуре реакция. Однако к тому времени, когда были полностью разработаны точные научные инструменты и методы XX века, порох постепенно вышел из употребления, поэтому многие детали химии его горения остаются не вполне ясными даже сегодня: не было стимула заниматься глубоким изучением технологии, которая по большей части устарела.

Однако исследования, проведенные в конце XIX столетия, показали, что в результате экспериментов, которые

на протяжении пятисот лет вели тысячи ремесленников, удалось нащупать соотношение, весьма близкое к теоретически идеальному для наиболее мощного взрыва: 75 процентов селитры, 15 процентов древесного угля и 10 — серы. Именно эта пропорция ингредиентов обеспечивала их полное выгорание.

Температура горения пороха — 2138 градусов Цельсия. Такая высокая температура усиливает взрывной эффект, заставляя стремительно расширяться образующиеся в результате горения газы. Однако для артиллеристов она создавала проблемы, поскольку была выше точек плавления и бронзы, и железа, и потому каждый выстрел неизбежно изнашивал канал ствола и запальное отверстие. Серия выстрелов, быстро следующих один за другим, разогревала оружие до опасного предела.

В основе горения пороха лежали сложные химические реакции, варьировавшиеся в зависимости от точного состава конкретной смеси и условий, при которых происходило сгорание. Упрощая, можно сказать, что нитрат калия вступал в реакцию с углеродом и серой, чтобы образовать сульфид калия, газообразную двуокись углерода и азот:



На самом деле в результате реакции образовывались также соединения калия, окись углерода и следы сопутствующих веществ. Твердые вещества составляли 56 процентов продуктов горения, они выделялись в виде дыма и осадка на поверхности канала ствола. Двуокись углерода, азот и другие газообразные вещества составляли 44 процента. Эти газы при нормальном давлении и температуре занимали бы объем в 280 раз больший, чем изначальный

объем пороха. Однако при температуре реакции они расширялись, занимая уже в 3600 раз больший объем и развивая в стволе давление в 20 тонн на один квадратный дюйм, которое и доводило до конца работу взрыва. Чтобы степень расширения газа стала наглядной, представьте себе линейку длиной в ярд (размер порохового заряда), практически мгновенно вырастающую в длину до двух миль (на столько увеличится объем газов).

Главное свойство этой реакции — скорость ее протекания. Кусок каменного угля, сгорающий полностью, на самом деле выделяет при горении больше энергии, чем то же количество пороха, только четверть которого сгорает при взрыве. Однако уголь горит медленно и отдает свое тепло в течение гораздо более долгого периода времени. Порох же превращает всю свою потенциальную энергию в горячие расширившиеся газы за тысячные доли секунды.

В орудийном стволе значительная часть химической реакции проходила прежде, чем ядро трогалось с места. Горячие газы действовали подобно мощной пружине, сжатой между 12-фунтовым снарядом и казенной частью пушки. Поскольку ядро было гораздо легче, чем массивное орудие, оно выталкивалось вперед на чрезвычайно большой скорости, хотя и пушка также испытывала мощный удар отдачи. Начав движение, ядро преодолевало длину ствола за десять тысячных секунды — мгновение ока (моргание глаза) длится в девять раз дольше. За это время снаряд набирал максимальную скорость. Вылетев из жерла в сопровождении грохота расширяющихся газов, клубов дыма и языков пламени, он продолжал свой путь с достаточной кинетической энергией, чтобы пролететь милю или больше.

«Мощь пороха до настоящего времени служила только насилию битвы, — писал в 1673 году голландский ученый Христиан Гюйгенс. — И хотя люди долго надеялись, что кто-нибудь сможет умерить эту великую скорость и стремительность, чтобы приспособить ее для других целей, никому, насколько я знаю, это так и не удалось».

Гюйгенс был гением в эпоху гениев, одним из наиболее одаренных ученых нового поколения. Он вырос в Гааге в 1630-х годах, жил недалеко от Рембрандта и, возможно, встречался с ним. Под руководством домашних учителей он выучился играть на виоле и на лютне, говорить по-гречески и по-итальянски. Поступив в Лейденский университет, Гюйгенс погрузился в интенсивное исследование природы. Его научные интересы были обширны. Он изобрел часы с маятником и изучал кольца Сатурна.

В 70-е годы XVII века Гюйгенс заинтересовался проблемой, ставившей в тупик лучшие умы эпохи. Человек еще со времен Средневековья все более и более умело использовал энергию ветра и воды. Если речь шла о мельнице, эффективность этих сил была бесспорна. Однако многие задачи, особенно в области горного дела, требовали мобильного источника энергии, который легко можно было бы переместить в то или иное место. Тягловые животные — единственная альтернатива в то время — были неудобны и неэффективны. Как создать источник энергии, который можно перевезти куда угодно? Это был непростой вопрос.

Нельзя ли использовать для этого порох и с его помощью привести в действие какую-либо машину? Гюйгенсу достаточно было увидеть, с какой силой взрыв выбрасы-

вал ядро из пушки, чтобы понять: заставить работать огромную энергию, порожденную порохом, — чрезвычайно сложная задача. Однако он был знаком с последними опытами, которые показывали, что воздух сам по себе развивал значительное давление на сосуд, из которого воздух был откачан. Гюйгенс подумал, что этот принцип может позволить ему использовать силу пороха опосредованно. Чтобы осуществить задуманное, он решил использовать давно известные цилиндр и поршень — но не для того, чтобы качать воду, а в качестве источника энергии.

В его *moteur a explosion* — взрывном двигателе — использовался маленький пороховой заряд, который выталкивал воздух из цилиндра через односторонний клапан. Когда горячий газ внутри остывал и уменьшался в объеме, атмосфера давила на поршень, заставляя его сделать ход. Пороха требовалось только небольшое количество, так что этой силой легко было управлять. В 1673 году Гюйгенсу удалось при помощи маленькой модели двигателя поднять небольшой груз. Ученый надеялся, что, взяв под контроль энергию пороха, можно будет поднимать большие каменные блоки при строительстве, качать воду и вращать мельницы. В отличие от тягловых животных, писал он, этот двигатель «не требует ухода, когда не работает». Он рассчитал, что один фунт пороха может поднять 3000 фунтов на высоту тридцати футов.

Однако ряд проблем Гюйгенс не смог решить, и это не давало возможности построить действующий двигатель. После пороховых взрывов неизбежно оставалось некоторое количество газа внутри цилиндра, и это снижало эффективность устройства. И что гораздо важнее, Гюйгенсу так и не удалось придумать, как один за другим непрерывно загружать в цилиндр пороховые заряды.

Дени Папэн, французский гугенот-изгнанник, который служил ассистентом у Гюйгенса, стал размышлять в новом и более плодотворном направлении. Пар, рассуждал он, может оказаться более подходящим средством для того, чтобы заставить двигатель работать. Идея Папэна восторжествовала — промышленную революцию двинул вперед принцип внешнего сгорания. Двигателю внутреннего сгорания придется ждать еще два столетия, пока не появится новое горючее — перегнанная нефть. Однако можно, пожалуй, представить себе современный автомобильный двигатель как набор нескольких пушечных стволов, взрывная сила в которых обуздана ходящими взад и вперед поршнями. Хотя сам по себе порох так и не пригодился в качестве топлива для двигателя механической машины, он все же сыграл решающую роль в изобретении самого распространенного двигателя наших дней. Голландский ученый опередил свое время, поняв, что у двигателя внутреннего сгорания должно быть высокое соотношение силы и веса — в противоположность паровой машине. «Небольшой вес сочетается с мощностью, — писал он. — Это сочетание весьма важно и позволяет изобрести новые средства передвижения по суше и по морю. И хотя это может показаться вздором, все же не кажется невозможным изобрести также и некое средство для передвижения по воздуху».

Одним из последствий трудов Гюйгенса было то, что они развенчали представление об адской природе пороха. Кальвинистские проповедники превозносили ученого за попытку приложить разрушительную энергию к мирным занятиям. «Искусные достижения химии не противны ни Богу, ни Природе», — заявлял один пастор.

В конце XVII века подобные пророческие рассуждения о возможностях пороха привлекали к давно известному веществу внимание все большего числа думающих людей. Ученые-любители, изобретатели и просто любопытные иногда предпринимали дальние путешествия, чтобы взглянуть на примитивные промышленные предприятия, на которых делался порох. Пороховые мельницы — грязные, шумные, зловонные и опасные, — казалось, были мало похожи на туристический аттракцион. Однако в 1673 году человек по имени Джон Обри, посетивший пороховые заводы в английском графстве Суррей, рассказывал о впечатляющем процессе. Шестнадцать водяных колес обеспечивали энергией восемнадцать мельниц. Производство включало «земляной садок для изготовления селитры»¹, очистительную фабрику и дробильню. Предприятие оказалось «весьма достойным того, чтобы его посетить».

Обри удалось увидеть один из «новых промыслов», которые заложили основы надвигающейся промышленной революции. До этого порох, как и большинство товаров, делали в простых ремесленных мастерских. Пороховых дел мастера разворачивали свое опасное производство на окраинах городов, по соседству с другими зловонными предприятиями — дубильнями и бойнями. Но многие работали и на дому.

Медленно и постепенно ремесло превращалось в промышленное производство. Первая водяная пороховая мельница в Англии была построена в Суррее в 1555 году.

¹ Имеется в виду бург для накопления исходного сырья для получения нитрата калия. В русскоязычной технологической литературе обычно используют термин «селитряница». — *Прим. науч. ред.*

В 1560-е годы группа предпринимателей, вложив немалые средства, построила еще пять мельниц. В 1589 году, через год после того, как миновала угроза Армады, королева Елизавета попыталась добиться «пороховой независимости» Англии, разрешив производить порох только английским предпринимателям, получившим королевскую лицензию. Предполагалось, что сравнительно небольшое число крупных мельниц обеспечит более надежные поставки, чем множество мелких мастерских.

Королевский пороховой патент получил Джордж Ивлин. Он был главой большой семьи, отцом двадцати четырех детей, — и его наследники будут доминировать в пороховом деле и в следующем столетии. Ивлины упрочили тенденцию к созданию больших, капиталоемких пороховых мельниц.

Недостаток селитры по-прежнему затруднял надежные поставки пороха. Частные предприниматели (в том числе Ивлины) получили разрешение короны собирать селитру наряду с королевскими сборщиками. Однако Елизавета, постоянно недовольная их деятельностью, в 1561 году выплатила немцу по имени Геррард Хонрик 300 фунтов за «изложение подлинного и превосходного искусства выращивания селитры». Как и крестьяне других европейских стран, английские фермеры проклинали сборщиков селитры — например, те запрещали мостить полы в коровниках, поскольку это нововведение препятствовало накоплению и созреванию селитры. Нация любителей птиц была чрезвычайно возмущена вторжением искателей селитры в голубятни — в 1604 году Ивлины даже вынуждены были пообещать возместить все разбитые яйца и пропавших голубей. Превращение птенцов голубя в боеприпасы — лишь одна из мрачных гримас порохового ремесла.

В течение XVII века пороховой индустрии стало тесно в рамках государственной монополии. Правительство столкнулось с неприятными проблемами: нелегальным производством и торговлей. Импорт качественной и недорогой селитры из Индии еще более стимулировал производство. В 1627 году Ост-Индской компании было разрешено самостоятельно изготавливать порох из селитры, которую ее корабли, возвращавшиеся с Востока, везли в своих трюмах в качестве балласта. Открывались все новые мельницы. Европейский порох грузили на корабли, отправлявшиеся из Бристоля и Ливерпуля в Африку, чтобы обменять его там на рабов. Все более крупные партии товара отправлялись в Америку.

На мельницах не только делали новый порох, но и постоянно исправляли или переделывали старый. Даже при идеальных условиях хранения порох оставался скоропортящимся товаром: его зерна слипались от сырости и превращались в пыль от тряски. Деревянные бочонки, в которых он хранился, усугубляли проблему: селитра пересушивала бочарные клепки, и через образовавшиеся щели внутрь проникала сырость. Не удивительно, что гораздо больше пороха портилось, чем шло в дело. Иногда было достаточно просто растолочь испорченный порох, чтобы затем снова превратить его в работоспособные гранулы. В более сложных случаях приходилось извлекать селитру, растворяя ее в воде, соскабливать осадок и начинать процесс перетиранья заново.

Опасность постоянно сопровождала ремесло. Товар мог внезапно и без предупреждения превратиться в клубы пламени. Летопись несчастий длинна и подчас ужасна. В 1647 году флотский поставщик в своем доме в центре

Лондона упаковывал порох в бочонки. Груз взорвался, разрушив дом несчастного и еще пятьдесят зданий, в том числе и таверну «Роза», битком набитую посетителями. Тела были разорваны на куски и так искромсаны, что подсчитать число погибших было невозможно. Хозяйка таверны и слуга так и остались лежать за стойкой без внешних повреждений, но убитые наповал. В «Джентльменс мэгэзин» сообщали, что некое дитя в колыбели было заброшено на крышу церкви и осталось невредимым.

Поскольку порох был стратегическим товаром, практически все европейские правительства либо регулировали производство, либо сами принимали в нем участие. Франция, к примеру, по-прежнему зависела от традиционного средневекового ремесла вместо того, чтобы развивать капиталистическое производство, уже одержавшее верх в Англии. Французский порох делали на сотнях маленьких мельниц, разбросанных по деревням. Пороховая фабрика, подобно ткацкой мастерской или кузнице, частенько помещалась в одной-единственной комнате. Такая фабрика могла произвести до полутонны пороха в год. Для сравнения: семья Ивлин ежегодно поставляла английской короне до 250 тонн.

Контролировать столь рассредоточенную систему могла только сильная центральная власть. Династия Бурбонов опиралась на прозорливую провинциальную администрацию, которая регулировала пороховой бизнес вплоть до уровня деревни. В 1601 году король провозгласил, что право производить селитру или порох столь же священно, сколь и право чеканить монету. Весь порох надлежало доставлять в королевские арсеналы, а те, кому он был нужен для охоты, могли приобрести его у правительства по фиксированной цене.

В 1627 году некто Каспар Вайндль, прибывший в Италию в составе австрийской армии, придумал, как с выгодой использовать порох на гражданской службе. В венгерском шахтерском городке Шемниц он продемонстрировал отцам города новый метод извлечения минералов из-под земли. На глазах у всех он заложил порох в расщелину скалы, запечатал его там, вколотив в трещину деревянный клин, и произвел взрыв. Скала была раздроблена, однако на горняцкие власти это не произвело большого впечатления. Впрочем, Вайндлю предложили поработать в заброшенных штреках, где порода была настолько твердой, что не поддавалась ни кайлу, ни долоту. Вайндль был первым в истории работником, которого в документах называли «взрывником». Его изобретение открыло дорогу для совершенно нового применения пороха.

До этого горняк, добывавшийся до руды, дробил скальную породу киркой и клиньями, зубилом и ломом. Был и другой способ: под скалой разводили костер, а когда камень раскалялся, его поливали водой, и он растрескивался. Трудоемкий процесс требовал от горняка и физической силы, и опыта: следовало предвидеть заранее, где именно прочная скала даст трещину. Видная роль, которую порох скоро стал играть в горном деле и прокладке туннелей, заставляет задуматься — почему его не начали использовать гораздо раньше? Ведь к тому моменту, как шахтеры заставили взрывчатку служить мирным целям, из нее уже триста лет делали боеприпасы.

Однако в течение большей части своей ранней истории порох был редким и ценным материалом. Владельцы шахт хотели убедиться в том, что он оправдывает свою доро-

говизну резким ростом производительности. Сами горняки тоже без особого энтузиазма относились к столь радикальной технологии — они предпочитали древние испытанные методы. Многим вообще казалось, что устраивать взрывы под землей — верх безрассудства.

Кроме того, заставить порох выполнить заданную работу было не так-то просто. Ведь он взрывался только тогда, когда находился в замкнутом пространстве, где расширяющиеся газы могли создать давление. Первые взрывники закладывали порох в естественные расщелины, заколачивая отверстия деревянным клином. Необходимость искать подходящие трещины, а затем достаточно надежно запечатывать их ограничивала возможности этой технологии. Тогда шахтеры начали сами бурить шурфы в скале, долбя ее длинным долотом и киянкой. Эта работа была утомительной, отнимала много времени и дорого стоила. И все же бурение стало самым важным умением шахтера. Один или двое горняков колотили по долоту, поворачивая его с каждым ударом, растачивая в скале узкое отверстие. Когда бур углублялся в скалу фута на три-четыре, шахтер заполнял треть шурфа порохом (на один заряд уходило около двух фунтов). Затем в отверстие узким концом наружу вставляли деревянный клин, пространство по бокам от него забивали щебнем и землей, оставляя место для фитиля. Когда порох взрывался, огромное давление горячих газов, запертых внутри, создавало напряжение выше точки разрыва камня, разнося скалу на куски.

Но порох служил гражданским целям не только в глубине шахт. Взрывное дело стали применять и в каменоломнях, и при прокладывании каналов. Поскольку эти водные пути должны были проходить на одном уровне и быть относительно прямыми, препятствия, встречавшиеся на пу-

ти, приходилось удалять. Прокладывая в 1690-х годах водный путь, который должен был связать Атлантику со Средиземным морем каналами в обход Испании, французские строители два года вели взрывные работы под холмом Мальпа недалеко от города Безье в Южной Франции. Они пробили в горе туннель в 515 футов длиной, 22 фута шириной и 27 футов высотой, через который прошел Южный канал. Это был первый крупный судоходный туннель и одна из первых общественных работ, выполненных при помощи пороха.

Когда наступило XVIII столетие, порох был уже готов сыграть важную роль в промышленной революции, солнце которой всходило над горизонтом. Его научились производить в промышленных масштабах, и для решения новых задач — повышения производительности труда, а не разрушения — потребуется в конечном счете больше взрывчатки, чем на все войны, вместе взятые.

ГЛАВА 8

Никто не рассуждает

«Рычание или, хуже того, громоподобный рев адского серного пламени — вот от чего Господь счастливо нас всех избавил», — говорил король Яков I, обращаясь английскому парламенту 9 ноября 1605 года.

За четыре дня до этого был раскрыт самый дерзкий политический заговор, который когда-либо замышлялся на «царственном острове»¹. Ожидалось, что его величество с семейством, а также лорды, высшие вельможи и епископы Англии будут присутствовать на открытии сессии парламента. Группка заговорщиков задумала взорвать под палатой лордов две с половиной тонны пороха и разом обезглавить английское государство.

Энергия, запечатая в бочонке с порохом, делала это вещество непревзойденным инструментом политической

1 Так называет Англию Шекспир: «Царственный сей остров, страна величия, обитель Марса, трон королевский, сей второй Эдем...» («Ричард II», акт II, сцена 1). *Перевод Мих. Донского.*

смуты. Для бунта требуется большое число недовольных, политическое убийство может ликвидировать правителя, но оставить невредимым правительство — а вот взрыв, который в одно мгновение уничтожает высших лиц государства и потрясает ужасом всю нацию, представляет непреодолимый соблазн для фанатичного заговорщика. «Пороховой заговор», одна из важнейших сенсаций шекспировских времен, стал прототипом современного терроризма.

Обращаясь к парламенту, король назвал порох «наиболее порочным и самым беспощадным оружием, которое не разбирает жертв, не рассматривает апелляций». Использование взрывчатых веществ в политике ужасно тем, что заговорщик может вершить преступление издалека, окончательно превращая убийство в механическое, бесчеловечное дело. Взрыв разрушает без разбора все, оказавшееся в радиусе действия бомбы. Жестокость и обилие случайных жертв делают такие акции совершенно аморальными — от них буквально смердит.

В преддверье пятого ноября в большом цейхгаузе под зданием парламента был схвачен «высокий отчаянный субъект», прятанный в темном углу. Кроме него, в подвале были обнаружены 36 бочонков, в которых находилось 3600 фунтов пороха. Согласно современным расчетам, этого хватило бы, чтобы пять раз до основания разрушить здание.

Человека звали Гай Фокс. Сильный тридцатипятилетний солдат с густой бородой, весьма набожного нрава, он не был ни организатором заговора, ни его руководителем. И все же за свое участие в нем удостоился особой чести: чучело, изображающее Фокса, сжигали чаще, чем изображение любого другого человека в истории. Фоксу приходи-

лось воевать, и он был знаком с порохом. Собрав огромное количество взрывчатки и спрятав ее под кучей дров, прикосновением фитиля к запалу он собирался изменить ход мировой истории.

План этот был детищем Роберта Кэтсби — аристократа и любителя жестоких забав. Кэтсби по прозвищу Робин был богатым тридцатидвухлетним вдовцом, хорошо образованным, шести футов ростом, потрясающе красивым и обладавшим обаянием, которое покоряло всех, кто его знал. Столь же непреклонный, сколь и красноречивый, Кэтсби верил в свою миссию так истово, что даже сам папа и епископы, призывавшие к сдержанности, не могли бы заставить его отступить. Кэтсби сколотил шайку заговорщиков, по большей части состоящую из своих родственников, и убедил их, что «природа болезни требует решительных средств лечения». Они поклялись на Священном Писании взорвать на воздух короля и парламент и более не колебались.

Под «болезнью» имелось в виду долгое и безжалостное гонение на английских католиков — продолжение религиозного и политического конфликта, который начался в 1530-е годы, когда Генрих VIII порвал с папским престолом. Дочь Генриха Елизавета I объявила католических священников вне закона в своем королевстве и обложила штрафом «нонконформистов» — практикующих католиков, отказывавшихся посещать службы англиканской церкви. Католики не имели права получить университетский диплом, возможности их карьеры были резко ограничены. Однако в конце XVI века верующие еще не потеряли надежды. Они уповали на возвращение католической монархии. Они надеялись, что иностранная интервенция поможет исправить положение вещей в их стране. Они ожи-

дали, что после смерти Елизаветы, незамужней и бездетной, придут новые порядки.

Надежда и отчаяние — вот скрытые пружины политических событий. Когда в 1603 году новый монарх взошел на английский престол, надежды католиков, казалось, готовы были сбыться. Яков I, румяный 37-летний толстяк, был сыном католической королевы Марии Шотландской и женат на новообращенной католичке. Он дал папистам неопределенные обещания терпимости.

Но все надежды скоро рухнули: Яков вероломно нарушил свои обещания. Штрафы, которые взимались с нонконформистов и на какое-то время были отменены, снова вступили в силу. Мирный договор с Испанией похоронил надежды на иностранное вторжение. А шестеро детей Якова гарантировали, что английский престол не останется без наследника-протестанта. И отчаяние в конце концов охватило верующих.

В мае 1604 года заговорщики взялись за осуществление своего абсурдного плана. Осенью того же года они купили первую партию пороха. Им удалось взять в аренду подвал, находившийся прямо под палатой лордов в старом Вестминстерском замке. Помещение имело удобный выход к Темзе, что облегчало тайный подвоз пороха. За лето 1605 года заговорщикам удалось доставить в подвал все свои бочонки.

Этот новый способ политического насилия стал возможным из-за все большей доступности взрывчатки. Теоретически английское правительство обладало монополией на производство пороха. Но на деле купцы стремились избавиться от товара прежде, чем он испортится. Недавний мир с Испанией вызвал кризис перепроизводства на пороховом рынке.

Порох всегда был нужен частным лицам. Купцы нуждались в нем, чтобы защитить свои корабли в незаконном открытом море. Приватеры¹ — чтобы нападать на торговые суда врага. Несмотря на предостережения властей, торговцы порохом обращались с опасным товаром с беззаботностью почти безрассудной. Им постоянно выговаривали за то, что они не держат свои запасы под замком. Комендант лондонского Тауэра жаловался на соседа-торговца, который хранил у себя дома 40 тонн пороха. Как ни странно, английские солдаты должны были платить за порох из собственного кармана, и, чтобы вернуть хотя бы часть денег, некоторые из них продавали немного порошка на черном рынке. Знающий человек мог, не боясь лишних вопросов, легко купить большое количество пороха.

Открытие сессии парламента долго откладывалось, но наконец дата была определена. И тут заговор был раскрыт. 26 октября лорд Монтигл, пэр, католик и свойственник одного из заговорщиков, получил анонимное письмо. Неизвестный советовал ему «отменить свое присутствие на этом парламенте, поскольку Бог и человек объединились, дабы покарать злобу сих времен». Парламенту, предупреждал аноним, предстоит «получить ужасный удар».

Монтигл немедленно передал тайное послание властям. Министр лорд Солсбери представил его королю — скорее чтобы польстить чувствам тщеславного монарха, нежели потому, что сам был не способен проникнуть в намерения конспираторов. Яков долго ломал голову над расплывчатыми выражениями, пока в конце концов не предположил, что «удар» означает нечто вроде «все взлетит на воздух с помощью пороха».

1 Приватер (англ. *privateer*) — пират на государственной службе: частное лицо, получившее официальное разрешение властей на захват, ограбление и уничтожение торговых судов враждебного государства.

В ночь накануне церемонии здание обыскали, порох был найден, Гай Фокс — схвачен. Об избавлении от опасности стало известно немедленно. Лондонцы ликовали и жгли костры — этот день до сих пор остается ежегодным праздником.

Робин Кэтсби бежал. Добравшись под проливным дождем до надежного дома, он и горстка его сторонников решили просушить перед очагом небольшой запас пороха. Искра воспламенила его. Вспышка пламени сильно обожгла Кэтсби и ослепила еще одного заговорщика — насмешка судьбы над теми, кто пытался потрясти свод небесный при помощи того же самого взрывчатого вещества. Скоро всех заговорщиков выследили и схватили — кроме четырех, которые затеяли перестрелку с людьми шерифа и были перебиты. Кэтсби умер, сжимая в объятиях образ Девы Марии.

Гай Фокс, которого допрашивал лично король Яков, имел наглость противоречить его величеству — он отказался говорить. Яков повелел, чтобы к заговорщику «применили сначала более легкие пытки, а затем постепенно перешли к более тяжким». Двух дней мучений хватило, чтобы вырвать признание у крепкого Фокса. Остальным заговорщикам больше не на что было надеяться.

Как это часто случается, последствия Порохового заговора оказались противоположны тем, на которые рассчитывали заговорщики. Бочонки, в которых хранился порох, были сохранены в качестве сувениров: их надлежало «показывать королю и его потомству, чтобы напоминать им, что не следует допускать и мысли о снисхождении к католической религии». Многим английским католикам пришлось отречься от своих убеждений в период суровых го-
нений, которые начались после заговора. Католикам будет

запрещено принимать участие в парламентских выборах до 1829 года.

На показательных процессах всех заговорщиков признали виновными, а заодно с ними — и главу английской провинции ордена иезуитов: тот сознался, что исповедовал двух заговорщиков и знал о заговоре заранее. Ко всем была применена казнь, предусмотренная для изменников. Их приволокли к виселице по земле, привязав к специальным носилкам, подвесили ненадолго за шею и перерезали веревку, куда они были еще в сознании. Палач отрезал осужденным половые органы, после чего обезглавил несчастных и разрубил на куски их тела. В мрачный январский день 1606 года Гай Фокс встретил свою судьбу. Его конечно-сти, изломанные пытками, так распухли, что ему потребовалась помощь, чтобы взобраться на эшафот. Петля сжала его шею, и он шагнул в историю.

Религиозные распри, подобные тем, что породили Пороховой заговор, раздирали не только Англию. Вражда между католиками и протестантами вылилась в столкновения, которые потрясли и королевства остальной Европы. Несколько десятилетий подряд воздух Италии почти постоянно был пропитан пороховым дымом. Во второй половине XVI века война сместилась на север, во Францию и Голландию, скоро она распространится на Германию, где будет разгораться все более яростно. Суть дела — разногласия по поводу деталей того, каким именно образом надлежит стремиться к вечной жизни во Христе, — на первый взгляд вряд ли могла оправдать массовые убийст-

ва, и тем не менее из-за этого творились невероятные жестокости.

Порох сделал войны того времени ужасающими. И стрелковое оружие, и артиллерия становились все более эффективными, они засыпали поля битв градом смертоносных пуль и ядер. Выражение «огневая мощь» стало паролем тогдашних военных. Питаясь смертоносной мощью пороха, война свирепствовала в северной и центральной Европе до середины XVII столетия и выкашивала солдат и мирных жителей десятками тысяч.

Морицу Нассаускому было семнадцать лет, когда он в 1584 году взял в свои руки власть над Голландией, приняв титул статхаудера. Его отец, Вильгельм Молчаливый, был только что убит агентами Филиппа II Габсбурга, короля Испании. Голландская республика продолжала борьбу, добиваясь независимости от империи Филиппа, и Мориц проявил редкую проницательность в военных делах. Полководцы всей Европы искали способ сделать порох основой битвы, а не только подспорьем в ней. Мориц и его кузены обзавелись целым войском игрушечных солдатиков, чтобы как следует исследовать новые возможности, которые давало огнестрельное оружие. С тем же свежим подходом, который отличал в 1420-х годах Жанну д'Арк, Мориц начал реформировать вооруженные силы, пытаясь усовершенствовать тактические приемы, основанные на огнестрельном оружии. Игрушечные солдатики оказались символическими — солдат постепенно превращался в мелкий зубчик ужасной машины войны.

Стрелковое оружие существовало уже около столетия, однако никто пока не придумал, как сделать его по-настоящему эффективным на поле боя. Мориц видел, что солдаты, вооруженные мушкетами и рассыпавшиеся цепью, спо-

собны обрушить на врага настоящую стену огня, которая может отразить и рассеять вражеские силы. Недоставало одного — координации этого огня. Воспитанный на классических авторах, он нашел ответ в военной мысли римлян — последних, кто смог завоевать Европу с помощью армии, основной силой которой была пехота. Целью Морица была концентрация и координация огневой мощи, средством же — строевая подготовка, умение каждого солдата шагать в ногу с остальными. Мориц разработал новый способ построения пехоты: в десять рядов глубиной. Стоявшие в первом ряду спускали курок, затем делали поворот кругом и маршировали назад. Там, за спинами товарищей, они могли перезарядить оружие в относительной безопасности. Те, кто стоял во втором ряду, делали шаг вперед и в свою очередь стреляли. Получался смертельный балет: группы людей двигались в унисон и в тесной координации. Мориц разложил процесс заряжения огнестрельного оружия на сорок две коротких операции, каждая из которых имела свое название. Его солдаты повторяли эти движения снова и снова, пока не смогли выполнять их автоматически, без необходимости обдумывать их в стрессе битвы.

Муштра плюс суровая дисциплина превратили массу солдат в единое целое. «Никто не рассуждает, все выполняют приказ» — так в XVIII столетии опишет эту систему прусский король Фридрих Великий. Целью муштры было не только повысить эффективность каждого отдельного стрелка, но и научить солдат стоять не дрогнув под убийственным ответным огнем противника. Муштра помогала солдатам исполнять свою сложную хореографию буквально в пасти ада — не ради героизма, а ради неизменно высокой эффективности и огневой мощи. На смену инициати-

ве пришла дисциплина — точно так же фабричное производство скоро начнет вытеснять старинное искусство ремесленника.

Через год после того, как Мориц стал главой Голландии, порох продемонстрировал новую роль, которую он сможет играть в грядущих катаклизмах. Войска испанских Габсбургов под командованием герцога Пармы осадили Антверпен. Странствующий итальянский военный инженер по имени Федерико Джамбелли предложил испанцам свои услуги и получил резкий отказ. Подобно предприимчивому инженеру Урбану под Константинополем, Джамбелли взял реванш, продав свое мастерство голландцам.

Инженер превратил парусное судно, по иронии судьбы носившее имя «Надежда», в новое оружие — первую плавучую бомбу с часовым механизмом. Он загрузил в трюм почти четыре тонны пороха и обложил взрывчатку со всех сторон кирпичом, кусками металла и даже надгробными плитами. Все это должно было после взрыва превратиться в смертоносные снаряды. Часовой механизм был присоединен к запалу. Корабль назвали «адской машиной» — в этом термине отразились сразу два взгляда на мир: уходящий средневековый, исполненный веры во всемогущество демонов, и современный, для которого вселенная была механизмом, подобным часовому.

Отлив понес «Надежду» к забитому людьми понтонному мосту, при помощи которого испанцы блокировали подходы к городу. Бомба взорвалась в нужную минуту, проделав в мосту огромную брешь и разбросав обломки в радиусе мили. На тот момент это была самая мощная бомба в истории. Сотни людей погибли на месте. «Антверпенский адский брандер» стал ужасным доказательством того, что разрушительная мощь пороха все возрастает.

Кульминацией религиозных конфликтов, имперских устремлений и споров из-за территориальных владений стала Тридцатилетняя война, в ходе которой Франция, Швеция и Голландская республика сражались против Испании, Австрии и Баварии, стремившихся утвердить верховенство Габсбургов в немецких землях. Отмеченная прихотливыми союзами и запутанными мотивами, эта война стала настоящим апофеозом насилия, каковы бы ни были ее подлинные причины.

Человеком, который в эти времена бесконечной смуты яснее других провидел смертоносное будущее огнестрельного оружия, был король Швеции Густав Адольф. Юный монарх правил патриархальным королевством, почти не затронутым стремительными переменами эпохи Возрождения. И при этом обладал широтой взгляда и энергией, которые помогли ему на время превратить Швецию в страну, с которой приходилось считаться. Приветливый, с золотыми волосами и близорукими голубыми глазами, Густав настаивал на том, чтобы делить со своими солдатами тяготы войны — в случае необходимости он даже сам рыл окопы. Он был король-воин, совершенное воплощение человека действия. Наполеон называл его в числе полудюжины величайших полководцев всех времен.

Густав довел до логического завершения систему, в общих чертах разработанную Морицем Нассауским. Он непрестанно муштровал солдат и добивался от них железной дисциплины. Твердо решив до предела увеличить огневую мощь своей армии, он ввел в обиход более легкие мушкеты и бумажные патроны — пакетики с заранее отмеренной дозой пороха. С патронами зарядка стала более быстрой, а залпы, следовательно, более частыми.

Шведский король сам был опытным артиллеристом и самые последовательные реформы провел именно в этой области. До его восшествия на престол в 1611 году большие орудия использовались главным образом для осадных работ, а также в качестве корабельной и крепостной артиллерии. Эффективно применить пушки на поле боя, о чем мечталось еще Эдуарду III при Креси, полководцам по-прежнему удавалось не всегда¹. Огромные орудия, которыми обычно распоряжались не солдаты, а наемные канониры, все еще оставались слишком громоздкими и неповоротливыми.

Густав более умело интегрировал пушки в свою армию, создав первую в мире эффективную полевую артиллерию. Несколько небольших легких орудий он назначил для сопровождения пехотных и кавалерийских полков. Если патроны могли облегчить зарядку мушкетерам, значит, то же самое можно было сделать и для артиллеристов — и король приказал пушкарям использовать заранее наполненные картузы пороха с прилаженными к ним ядрами. В результате этих изменений артиллерия смогла действовать в самой гуще битвы. А большие пушки, предназначенные для того, чтобы проламывать каменные стены, были теперь нацелены на человеческую плоть — это добавило сражению новое ужасное измерение.

К 1632 году, когда война свирепствовала в Германии уже четырнадцать лет, Густав стал командующим мощной антигабсбургской коалицией. Он перебросил армию числом примерно в 20 тысяч человек к местечку Лютцен, в пятнадцати милях к западу от Лейпцига. Шведам противо-

стояла армия примерно той же численности, предводителем которой был наемный командующий имперскими войсками Альбрехт Валленштейн. Густав планировал атаковать на рассвете, но промозглое ноябрьское утро принесло с собой густой туман, который скрыл передвижения войск и позволил Валленштейну вызвать на подмогу большой кавалерийский отряд.

Последовавшая битва во многом была моделью всей Тридцатилетней войны, торжеством вырвавшейся на волю огневой мощи. Шведы рвались вперед сквозь косивший их ряды мушкетный и артиллерийский огонь. Им удалось захватить имперские пушки. Орудия развернули в сторону неприятеля и стали разить его с близкой дистанции. Однако при этом шведские пехотинцы оторвались от собственной кавалерии, позволив врагу перехватить инициативу. Снова опустился густой туман. Смешиваясь с пороховым дымом, он полностью скрыл происходящее на поле битвы. Воцарилась полная неразбериха. Результаты муштры — беглый мушкетный огонь и эффективное действие полевых пушек — привели к тому, что потери с обеих сторон были огромными.

Хотя Густав Адольф исповедовал хладнокровный, почти механистический подход к военному делу, он не смог удержаться и лично возглавил кавалерийский отряд, чтобы укрепить слабое место в своих порядках. Он был ранен, его лошадь понесла и увлекла короля прочь от свиты. Имперский кавалерист выстрелил ему в спину. Густав Адольф упал. Другой вражеский солдат прострелил ему голову. Мародеры раздели короля Швеции до рубахи. Его лошадь, потеряв седока, носилась взад и вперед сквозь хаос и дым.

Формально шведы одержали победу при Лютцене, заставив армию Валленштейна отступить с поля боя. Однако

¹ Однако все же удавалось. Сражение при Равенне в 1512 году, о котором упоминалось на стр. 111, — первый известный пример генерального сражения, в котором умело организованная *артиллерийская анфилада* (фланговый обстрел) сыграла решающую роль. — *Прим. науч. ред.*

ужасные потери и гибель короля омрачили их триумф. В свою очередь Валленштейн, чей дух был сломлен бойней, попытался предать Габсбургов, но император подослал к нему убийц. Война, которой, казалось, не будет конца, продолжалась еще 16 лет. В конце концов, дочь Густава королева Христина и французский король Людовик XIV стали гарантами Вестфальского мирного договора, который был заключен в 1648 году и принес Европе если не полный мир, то хотя бы спокойствие, продержавшееся до Французской революции.

Порох в эти времена превратил войну в дикое зверство. Охотничий инстинкт стал определять военные действия. Солдаты с огнестрельным оружием в руках превратились в хищников: они преследовали разбитого врага, убивали пленных, грабили крестьян. Современные ученые подсчитали, что Германия потеряла в ходе Тридцатилетней войны почти восемь миллионов человек — больше трети населения. Целое поколение было ввергнуто в бездну дикости и деградации, которая ужасала внимательных наблюдателей. Философы надеялись, что порох убережет Европу от нового варварского нашествия — но он угрожал снова погрузить континент в Темные века.

ГЛАВА 9

Какова цена виктории

Сделав войну гораздо более организованной и небывало жестокой, порох продолжал загадывать ученым сложные и интригующие загадки. «В конце концов, влияние пороха именно на науку, а не на военное дело, сыграло наибольшую роль в приближении Века Машин, — писал историк Дж. Д. Бернал. — Порох и пушка взорвали мир Средневековья не только экономически и политически; они были главной силой в разрушении его системы идей».

Начиная с XVI столетия внимание европейских естествоиспытателей благодаря пороху было сосредоточено не только на тайнах огня и устройстве Вселенной, но также и на вопросах механики — науки о законах движения. Например, и пушкарки, и ученые очень хотели знать, что происходит с пушечным ядром после того, как оно покидает ствол пушки. Поиски исчерпывающего ответа на этот вопрос продолжались четыреста лет и

потребовали создания совершенно новых областей науки.

У артиллеристов уже были некоторые соображения по поводу того, что именно выталкивает ядро из пушки. Ванноччо Бирингуччо подытожил эти теории в 1540 году: огонь, считал он, занимает в десять раз больший объем, чем воздух, воздух — в десять раз больший, чем вода, вода — вдесятеро больший, чем земля. Так что, когда землистый порох превращается в огонь, воздух и сырой дым, все эти элементы мгновенно расширяются, толкая перед собой снаряд. При всей своей причудливости теория в целом верно описывала происходящее: горящий порох превращался в горячие газы многократно большего объема, газы толкали ядро.

Но почему ядро продолжало движение после того, как покидало ствол? По какой траектории оно летело? И что эта траектория могла бы рассказать о силах, действующих на снаряд, а заодно — и на все другие предметы? Первым человеком, который попытался ответить на эти вопросы, был современник Бирингуччо по имени Никколо Тарталья. Сын посыльного, он родился в городе Брешиа на севере Италии в 1500 году. Когда мальчику было шесть лет, отец его умер, оставив семью в нищете как раз во время войны, терзавшей Италию. Когда Никколо было двенадцать, он попал в лапы буйствующей французской солдатне. Один из солдат рубанул мальчика мечом по лицу, разорвав ему рот и нёбо. Мать выходила Никколо, однако он так и остался обезображенным и косноязычным. Он взял себе прозвище Тарталья — от итальянского слова, означающего «заика». Его настоящей фамилии история не сохранила.

Поправившись, подросток отправился к мастеру Франческо, чтобы выучиться азбуке, но успел добраться только

до буквы «К», когда его ничтожные средства иссякли. Никколо завершил образование самоучкой, «сопровождаемый, — писал он впоследствии, — дочерью бедности, имя которой — прилежание». Обнаружив в себе склонность к математике, он скоро уже учил студентов в Вероне пользоваться счетами, а позже стал профессором математики в Венеции, но по-прежнему зарабатывал едва достаточно, чтобы прокормить семью.

До 1531 года Тарталья по вполне понятным причинам проявлял мало интереса к военным принадлежностям. Но в том году один канонир спросил его, под каким углом следует нацеливать орудие, чтобы добиться максимальной дальности. Вопрос заинтересовал молодого учителя математики. Он увидел здесь возможность приложить математические правила к феномену реального мира. Тарталья долго размышлял и провел немало исследований, вычисляя нужную траекторию. И пришел к выводу, что подъем ствола на 45 градусов позволит выстрелить на самое большое расстояние. Это действительно так (правда, только для вакуума). В ходе исследований Тарталья изобрел артиллерийский квадрант — нечто вроде плотницкого уголка, снабженного отвесом. Когда одно плечо уголка вкладывали в ствол пушки, отвес указывал угол возвышения. Это устройство наряду с кронциркулями, калибрами и уровнями, которые использовали канониры, помогло ввести и в научный обиход методы точного инструментального измерения.

Увидеть, как именно летит ядро, вылетевшее из орудия, было нельзя из-за его высокой скорости. До Тартальи канониры думали, что снаряд летит по прямой линии, а в конце полета просто падает на землю. Они смотрели на это явление глазами Аристотеля, который провозгласил, что существуют два различных типа движения. Естествен-

ное движение — яблоко падает вниз, дым поднимается вверх — происходит из-за стремления всех стихий возвращаться в свойственное им положение: огонь тянется вверх, земля опускается вниз. Насильственное движение, в свою очередь, было противоположностью естественного: стрела, выпущенная в воздух, летела вверх вопреки своему естественному стремлению упасть. Этот тип движения требует, чтобы на объект постоянно действовала некая сила — но что же двигает стрелу после того, как она слетела с тетивы? Аристотель считал, что движущая сила возникает из-за того, что воздух, стремительно обтекающий летящую стрелу, толкает ее сзади. Сегодня понятия инерции и гравитации хорошо нам знакомы, однако в XVI веке причины, по которым предмет продолжает двигаться или падает на землю, оставались абсолютной загадкой.

Тарталья объявил, что «артиллерийский снаряд и шаг не может пролететь по прямой линии». Действительно — признавал он, — чем больше скорость ядра, тем более пологой должна быть траектория. Однако в ту же секунду, как ядро покинет ствол, на его путь начинает оказывать влияние естественное движение, и потому его траектория в любой точке криволинейна. Это утверждение стало важным шагом в понимании феномена движения. Тарталья доказывал, что траекторию определяло взаимное противодействие скорости, с которой ядро выбрасывалось вперед, и силы — что бы это ни была за сила, — которая тянула его к земле.

На основании своих теорий он составил таблицы дистанций, на которые пушка должна стрелять при разном возвышении и с разными зарядами. Хотя эти диаграммы не были абсолютно точны, канониры продолжали пользоваться ими еще в XVII столетии. Тарталья утверждал, что математика совершенно необходима для объяснения «странного

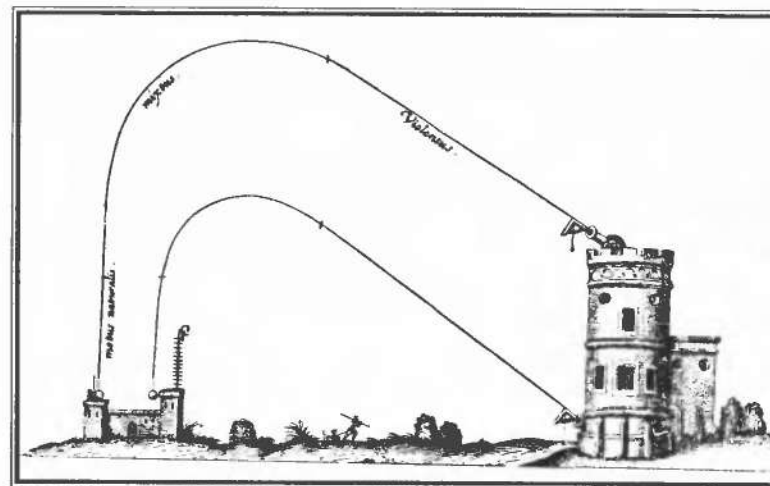


Иллюстрация к трактату по баллистике XVII века

многообразия траекторий всех снарядов в воздухе». Он экспериментировал с порохом «самых различных сортов», изучал вес и калибр снарядов и даже пытался вычислить идеальную длину оружейного ствола — правда, без особого успеха.

Вклад Тартальи в едва нарождавшуюся науку баллистики был значительным. Не менее важно и другое: он был первым ученым, который задумался над моральной стороной своей работы. Узнав очень многое об использовании огнестрельного оружия, он был охвачен душевным смятением: может ли человек, осознающий, что война — неприкрытое зло, расходовать свой талант на усовершенствование средств массового убийства?

«Мне кажется, что это варварство, постыдное и достойное осуждения, — писал Тарталья, — что это заслуживает всяческой кары Божеской и человеческой — желать довести до совершенства искусство, которое может принести

беду и ближайшему соседу, и всему роду человеческому, а в особенности христианам — от войн, которые они воздвигают друг на друга».

В припадке раскаяния он уничтожил все свои заметки и сочинения на тему баллистики. Преподавать подобные материи, считал он, означало бы «кораблекрушение души». Это совершенно современное душевное движение: дело было не в дьявольских ассоциациях, связанных с пороком, а в гуманистической рефлексии на бедствия войны. Детские воспоминания и косноязычие Тарталья никогда не давали ему забыть о кошмаре: оружие обрушивается на беззащитную жертву.

Однако вскоре французский король сколотил союз с османским султаном для совместного вторжения в Италию. Тарталья снова ощутил угрызения совести — на этот раз из-за того, что забросил исследования, которые могли бы помочь христианским артиллеристам отразить «свирепого волка, что готовится напасть на наше стадо». Он решил восстановить свои записи по баллистике и как можно скорее передать их военным. Так было положено начало душевной борьбе, которая с тех пор мучит ученых век за веком — конфликт между осознанием насущной необходимости своей работы и голосом совести. В затравленных глазах создателя атомной бомбы Роберта Оппенгеймера мы видим отражение сомнений, которые терзали Тарталью за четыреста лет до этого.

В конце XVI века за вопросы баллистики, так смущавшие Тарталью, взялся гений — Галилео Галилей. Он ро-

дился в Пизе в 1564 году, в юности был бедняком, как и Тарталья, и тоже давал уроки математики. Взявшись за изучение движения снарядов, Галилей решительно отверг представления, доставшиеся науке в наследство от античных теорий, в частности, аристотелевских. Самое поразительное его открытие заключалось в том, что он понял: импульс, заставляющий предмет двигаться, не истощается постепенно, подобно теплу, как считали до сих пор. Вопреки привычным представлениям, этот импульс оставался постоянным, если только на тело не действовала какая-то другая сила.

Изучая траекторию пушечного ядра, Галилей сделал четыре основных допущения. Во-первых, он представил себе, что ядро не встречает сопротивления воздуха. Это позволило ему кардинально упростить проблему и воспользоваться математическими методами для ее решения. Во-вторых, он предположил, что ядро, перемещаясь в пространстве, выполняет одновременно два типа движения: горизонтальное с постоянной скоростью, сообщенной ядру силой взрыва пороха, и вертикальное равноускоренное под действием тяготения (последнее все еще понимали неправильно и по-прежнему объясняли «естественным» стремлением предметов). Каждое движение выполнялось ядром постоянно и независимо от другого. В-третьих, Галилей ввел понятие инерции. Тело в состоянии покоя остается в покое, тело, находящееся в движении, продолжает двигаться — и только внешняя сила способна изменить и то, и другое состояние. И наконец, ученый дал определение ускорения: изменение скорости во времени под действием внешней силы. Аристотель считал, что сила требуется для того, чтобы заставить тело двигаться, но Галилей доказал, что она нужна только для того, чтобы изменить

скорость движения. Основы механики, казавшиеся незыблемыми девятнадцать столетий, рухнули.

Если бы сила взрывающегося пороха и сила тяготения действовали на снаряд одинаково, то его траектория была бы наклонной линией, направленной вниз. Но на самом деле, говорил Галилей, дело обстоит иначе. Сила тяготения действует на снаряд постоянно, ускоряя его падение, но импульс, при помощи которого порох заставляет снаряд двигаться с постоянной скоростью, только один. Таким образом, в действительности траектория была кривой линией, один конец которой стремился по направлению к земле под все более крутым углом. Всегда питавший страсть к геометрии, Галилей вычислил идеальную траекторию — параболу. Мощность пороха и угол возвышения ствола влияли на параметры траектории, но она всегда оставалась параболой. Каждое пушечное ядро отныне летело по предсказуемой кривой.

На самом деле теория Галилея не вполне отражала действительность. Соппротивление воздуха усложняло процесс, и чтобы разобраться в этом, потребуются долгие годы сложных математических расчетов и скрупулезных экспериментов. И все же научному исследованию действительности было задано направление, которое в конце концов опровергнет давние заблуждения естествоиспытателей и подготовит почву для наступления Века разума. В конце XVII столетия Исаак Ньютон объяснил движение небесных тел, приводя в качестве иллюстрации пушечное ядро, которым стреляют горизонтально с вершины горы со все большей и большей силой, пока траектория ядра не выведет его на орбиту. Движение небесных тел, заявил ученый, аналогично динамике артиллерийских снарядов.

Как теории первых химиков не слишком ускорили появление первой формулы пороха, так и успехи механики и баллистики не помогли сделать стрельбу более меткой. «Стреляя на 200 ярдов из обычного мушкета, — говаривал один британский полковник еще в 1814 году, — вы с тем же успехом можете целиться в Луну». В XVIII веке считалось, что в цель попадает меньше чем полпроцента мушкетных пуль, и солдату, чтобы убить врага, приходится расстрелять свинца в семь раз больше, чем этот враг весит. Это, возможно, преувеличение, однако есть и точные цифры. В одном сражении австрийцев с пруссаками в 1742 году на каждого убитого австрийского солдата пришлось 260 прусских выстрелов. Недостаток точности был главной проблемой огнестрельного оружия на протяжении большей части его истории. Именно непредсказуемость пуль и ядер породила приемы огневой тактики того времени — от массированных ружейных залпов на суше до «битвы нокарей» на море.

Пролить свет на эту проблему смог человек по имени Бенджамен Робинс. Он родился в 1707 году в Англии, в семье квакеров, однако отверг пацифизм, которым славилась секта его родителей, и нашел приложение своим талантам в военных науках. Робинс понимал, что изучение свойств пороха при помощи имевшихся в то время научных приборов не могло принести удовлетворительных результатов. Ключ к разгадке движущих сил пороха могли дать опыты с настоящим оружием. Робинс изобрел баллистический маятник — массивную деревянную колоду, свободно подвешенную на крюке. Когда в маятник попадала мушкетная пуля, по размаху его колебаний можно было оп-

ределить ее кинетическую энергию. С помощью маятника Робинс впервые определил начальную скорость пули, которая оказалась равной 1139 миль в час.

Современные исследования подтверждают, что и мушкетные пули, и пушечные ядра той эпохи действительно имели большую начальную скорость — вероятно, от 1000 до 1200 миль в час. Это лишь половина скорости современной винтовочной пули, однако значительно быстрее скорости звука (750 миль в час).

Еще один факт, обнаруженный Робинсом, поверг в изумление знатоков оружия. Оказалось, что летящая пуля преодолевает огромное сопротивление воздуха. Сила этого сопротивления, определил Робинс, была в 85 раз больше, чем сила тяжести. Сфера — неудачная форма с точки зрения аэродинамики. Шар, прокладывая себе путь сквозь вязкий воздух, встречает гораздо большее сопротивление, чем тело того же веса, но конической или овальной формы. Лобовое сопротивление круглой мушкетной пули было вчетверо больше, чем у современных пуль. В результате она теряла половину своей скорости за первые же 100 ярдов полета. Еще чуть-чуть — и она замедлялась настолько, что уже не способна была нанести смертельный удар человеку. На пушечное ядро действовали те же силы, но из-за большего веса оно теряло скорость не так быстро.

Результаты своих исследований Робинс опубликовал в книге «Новые принципы артиллерии», вышедшей в свет в 1742 году. Другие факты, приведенные им, были, пожалуй, еще более тревожными, чем информация о сопротивлении воздуха. Робинс начал научное изучение причин постоянной и почти смехотворной неточности огнестрельного оружия. Для этого он неподвижно закрепил мушкет в тисках и провел измерения, стреляя сквозь бумажные экраны,

установленные на расстоянии 50, 100 и 300 футов. К моменту, когда пуля достигала второго экрана, она отклонялась от прямой линии на 15 дюймов. На отметке 300 футов отклонение от центра составляло уже почти шесть футов.

Эти опыты показали, что от меткости стрелка на самом деле мало что зависит — все дело во врожденном пороке самого мушкета. Причина отклонения пули от центра мишени хорошо известна любому игроку в гольф, которому случалось срезать мяч в кусты, каждому теннисисту, отбивавшему крученный мяч. Вращение отклоняет летящую сферу от первоначального курса: оно создает разницу давления воздуха с той и другой стороны шара, сталкивая его с прямолинейной траектории. В результате шансы попасть из мушкета в человека, стоящего на расстоянии 100 ярдов, были всего пятьдесят на пятьдесят.

Почему мушкетная пуля, вылетев из ствола, сразу начинала вращаться? Пули делали сферической формы, чтобы они более свободно входили в широкий канал ствола. Их специально отливали чуть меньшего диаметра, чем ствол: зазор облегчал зарядку и служил мерой предосторожности на тот случай, если в момент выстрела в казенной части разовьется слишком высокое давление. После взрыва заряда пуля, двигаясь к жерлу, то тут, то там отскакивала от внутренней поверхности ствола. Последняя случайная точка касания определяла скорость и направление вращения, так что предсказать ни то ни другое было невозможно. В результате траектории пуль, выпущенных из одного и того же ружья, могли от выстрела к выстрелу совершенно меняться: пуля уклонялась то вправо, то влево от цели, давала то перелет, то недолет.

Робинс продемонстрировал этот эффект, изогнув ствол мушкета на четыре дюйма влево и снова выстрелив из него

через свои экраны. Вначале пуля, как и ожидалось, резко ушла влево, однако, достигнув последнего экрана, как ни странно, снова отклонилась вправо от центра мишени. Искривление ствола влево прижало пулю плотнее к правой стороне канала, задав вращение по часовой стрелке, которое в результате привело к отклонению вправо.

Мушкеты были так неточны, что попытки прицельной стрельбы были почти бессмысленны. У мушкетов не было прицелов, и в британской армии команде «пли!» предшествовала не команда «целься!», а команда «наводи!». От солдата не требовалось, чтобы он выбрал конкретную цель — он должен был всего лишь выстрелить синхронно со своими товарищами, залп должен был прогреметь в унисон.

Неточность артиллерии, как выяснил Робинс, тоже могла быть просто удивительной. Пролетев 800 ярдов, ядро полевой пушки отклонилось от цели на целых 100 ярдов, а последующие выстрелы, произведенные при абсолютно одинаковых условиях, могли дать разлет ядер в 200 ярдов. Правда, снаряды по-прежнему обладали убойной силой — 24-фунтовое ядро сохраняло сверхзвуковую скорость, даже пролетев 600 ярдов, — но и самым опытным канонирам при стрельбе по цели, находящейся на расстоянии полумили, приходилось полагаться лишь на удачу.

Шар явно не был идеальной формой для метательного снаряда. Его использовали, поскольку он делал возможным быстрое заряджение и высокий темп стрельбы. Кроме того, удлиненный снаряд, хотя и более предпочтительный с точки зрения аэродинамики, мог начать кувыркаться в полете, а это еще дальше увело бы его от цели. Робинс понял, что нужно только одно: заставить пулю вращаться под правильным и предсказуемым углом к траектории. Такое

вращение, словно гироскоп, могло бы противостоять отклонению или кувырканию. Иными словами, речь шла о винтовке.

Оружейники были знакомы с нарезным оружием уже больше двух столетий. Изобретатель нарезов неизвестен, хотя изобретение и окажется одним из самых важных в истории огнестрельного оружия. Идея была простой: на внутреннюю поверхность ствола наносили ряд желобков, плавно закручивавшихся от казенной части до жерла и задававших пуле стремительное вращение. В арсенале города Турина нарезное ружье появилось еще в 1476 году. Нарезные ружья высокого качества получили распространение в Европе, особенно в Германии, уже к первой четверти XVI века.

Преимущества винтовки наверняка повергли в изумление первых стрелков из нее. Словно по волшебству, их выстрелы вдруг стали гораздо точнее. К волшебству и обратились в поисках объяснений. В 1522 году баварский чернокожничник по имени Мореций исчерпывающе объяснил эффект нарезов. На траекторию обычных пуль, заявил он, влияют демоны — мелкие бесенята, хорошо знакомые каждому промазавшему стрелку. А пуля из нарезного ружья летит по прямой, поскольку ни один демон не может удержаться на крутящемся предмете. В качестве доказательства Мореций указывал на небеса, вращающиеся вокруг Земли и свободные от демонов, — и на неподвижную Землю, кишевшую ими.

Как и многие гипотезы, основанные на вере в сверхъестественное, теория Мореция спровоцировала обширную дискуссию. Оппоненты предложили иную — столь же правдоподобную — точку зрения: бесы, напротив, предпочитают именно вращающиеся тела. Именно этим объясня-

ется меткость винтовки: ее пулю ведут к цели демоны. Наконец, в 1547 году гильдия стрелков города Майнца в центральной Германии решила поверить теорию практикой. Сначала по целям, находившимся на расстоянии 200 ярдов, из нарезных ружей было выпущено двадцать обычных свинцовых пуль. Затем из тех же ружей выстрелили двадцатью пулями, отлитыми из чистого серебра, трижды освященными и с маленьким крестиком на каждой. Из обычных пуль в цель попали девять, все освященные прошли мимо. Дело было ясное: демоны предпочитают вращение. Церковные власти запретили в городе дьявольские нарезные ружья, горожане бросали их в костер на городской площади. Дело, вероятно, было в том, что серебро, в отличие от более мягкого свинца, недостаточно плотно «влипало» в желобки-нарезы. А может быть, нацарапанные крестики ухудшали устойчивость освященных пуль. В любом случае запрет на винтовки был скоро забыт охотниками, стремившимися поскорее набить свои ягдташи.

У дульнозарядных нарезных ружей, хотя и более метких, чем гладкоствольный мушкет, был один серьезный недостаток. Чтобы нарезы работали эффективно, они должны были очень плотно захватывать пулю. Иными словами, теперь пуля должна была быть чуть большего диаметра, чем канал ствола, а не меньшего, как раньше. Теперь, чтобы зарядить ружье, стрелок дюйм за дюймом забивал пулю в ствол при помощи железного шомпола и деревянного молотка. Для охотника этот трудоемкий процесс был досадным неудобством. Для солдата на поле боя промедление между выстрелами могло стать фатальным. Винтовки были сочтены не подходящими для войны.

Но Робинс, несмотря на этот конструктивный недостаток, смог еще в XVIII веке разглядеть будущее винтовки.

Он предсказал, что государство, которое вооружит свою армию самым эффективным нарезным оружием, получит явное преимущество. Однако его мнением пренебрегли. Командиры по-прежнему предпочитали массированные залпы неточных мушкетов.

В 1751 году познания Робинса в фортификации помогли ему получить работу в Британской Ост-Индской компании. В Мадрасе он подцепил лихорадку и умер в возрасте 44 лет, не успев закончить отчет о своих исследованиях. Хотя он и наметил для оружейников путь, следуя по которому они могли бы покончить с догадками и приблизительными подсчетами, его труды в ближайшем будущем практически не найдут применения.

Полное пренебрежение военных к удивительным открытиям Робинса в области меткой стрельбы — одно из проявлений того поразительного застоя, в котором военные технологии пребывали с окончания Тридцатилетней войны в 1648 году едва ли не до середины XIX века. Несмотря на то что ученые все лучше понимали законы действия пороха, полководцы вовсе не стремились повысить эффективность огнестрельного оружия. Его усовершенствование практически прекратилось. Два столетия подряд армии палили друг в друга из гладкоствольных мушкетов и дульнозарядных пушек.

Это самоограничение, отсутствие у правительств и полководцев интереса к техническим новинкам было следствием молчаливого соглашения европейских элит: война стала слишком жестокой, слишком разрушительной. Игра-

ли роль и более практические соображения: перевооружение армий современными ружьями обошлось бы чрезвычайно дорого. Королей и правителей, не располагавших свободными средствами, похоже, вполне устраивало старое оружие и проверенная временем военная тактика. Кроме того, в эту эпоху на военные действия сильно влияли условности, формальности, этикет и даже театральные эффекты.

В 1625 году голландский ученый-юрист Гуго Гроций опубликовал книгу «О праве войны и мира». Эта важная работа была первой в Новое время попыткой установить правила ведения войны. В ней Гроций призывает к гуманному обращению с солдатами, мирными жителями и владениями вражеского государства. Книга голландского юриста стала первым шагом на пути создания международного сообщества государств, управляемого естественным правом. Появление этого труда было следствием желания все большего числа людей обуздать зло, которое приносил порох. «Если даже справедливость не требует освобождения от наказания, — писал Гроций, — тем не менее это соответствует человеколюбию, скромности и величию души»¹.

Восемнадцатое столетие вряд ли можно назвать эпохой всеобщего мира. Война разбрасывала огненные брызги по всей Европе, распространялась далеко за море, где европейцы завоевывали все новые земли, ярко вспыхивала в эпических сражениях, последовавших за Французской революцией. Однако солдаты, отправлявшиеся на все эти войны, держали в руках оружие, в общем хорошо знакомое их дедам и прадедам. Литая свинцовая пуля и гладкоствольный мушкет были все так же страшны для солдата в бою,

¹ «О праве войны и мира», книга III, глава 11, VII. Перевод А. Саккетти. Гроций рассуждает здесь о справедливых и несправедливых войнах.

как и в момент своего появления, однако убийственные возможности пороха все еще не использовались полностью. Эпохальных изменений — вроде появления разрушительной артиллерии Карла VIII в 1494 году или широкого распространения стрелкового оружия в XVI веке — не наблюдалось. Вооружение армий разных стран было практически одинаковым. Война превратилась в шахматы королей.

В этот век этикета и церемоний целью муштры стало не только повышение огневой мощи солдата, но и жесткая формальная дисциплина, державшая солдат в узде. Преследование и истребление разбитого неприятеля, казни военнопленных — обычная практика во времена Тридцатилетней войны — теперь считались бесчестными. С пленными офицерами, в частности, полагалось обращаться по всем правилам утонченного этикета. В 1705 году король Франции Людовик XIV позволил своим офицерам почетно сдавать бастион после того, как он получал первую небольшую брешь и был отбит первый приступ. Офицер больше не обязан был оборонять укрепление до последнего солдата.

Правила этикета диктовали способы использования пороха и вне поля битвы. Обычай, согласно которому двое мужчин встречаются на заре и палят друг в друга из пистолетов, чтобы уладить ссору, остается одним из самых курьезных фактов истории пороха — примером того, до каких абсурдных пределов может дойти условность. В 1804 году первый министр финансов США Александр Гамильтон

встретил славную смерть, стреляясь на дуэли с вице-президентом Аароном Бэром. И британскому премьер-министру Уильяму Питу-младшему, и герцогу Веллингтону случалось выходить на поединок со своими политическими противниками.

Дуэль на пистолетах, завоевавшая популярность в XVIII столетии, сохранила ее и в дальнейшем. Как и многие другие правила этикета той эпохи, дуэльный кодекс восходил ко дням рыцарства и правилам турниров. Строжайшие правила делали дуэль в той же степени обрядом, что и боем. Секунданты заранее оговаривали условия, договаривались о расстоянии между отметками — «барьерами» — и устанавливали их. По сигналу оба дуэлянта одновременно стреляли. Поскольку гладкоствольные пистолеты были неточны, попадание в значительной степени было делом случая. Умение «стоять под огнем» считалось необходимым для человека чести. Иногда обменявшиеся выстрелами враги покидали место дуэли лучшими друзьями.

Если же случалось худшее, дуэльный кодекс рекомендовал раненому «не выказывать тревоги или смущения», а, умирая, «отойти в мир иной со всем возможным приличием». В общем, как говаривали в одной английской таверне, излюбленном месте дуэлей, — «пистолеты для двоих и шампанское для одного!».

Несмотря на романтический ореол, в действительности дуэль на пистолетах была грубой насмешкой и над справедливостью, и над честью. В 1792 году американский писатель Хью Генри Брекенридж издевался над дуэлью в романе «Современное рыцарство», заставляя своего персонажа следующим образом ответить на вызов некоего британского офицера: «Если Вам угодно испытать Ваши пистолеты, выберите некий предмет — дерево или дверь

амбара — примерно моих размеров. Если Вы попадете в этот предмет, дайте мне знать — и я признаю, что, оказавшись на том месте, Вы вполне смогли бы попасть и в меня»¹.

Даже масштабные сражения обилием условностей могли напоминать дуэль. Встреча двух армий в 1745 году хорошо иллюстрирует природу боя в эпоху долгого оружейного застоя. Эта была одна из тех мелких войн, которые вели между собой Англия и Франция, каждая во главе пестрой компании союзников. Французскому командующему Морицу Саксонскому приходилось в свое время сражаться и против Франции. Предводителем англичан с их ганноверскими и голландскими союзниками был герцог Камберленд, сын короля Георга II, уже опытный полководец в свои двадцать два года.

Противники встретились во Фландрии, чье расположение и особенности топографии давно превратили ее в удобное место для битв. Мориц сделал первый ход, неспешно осадив укрепленный город Турнэ. Камберленд собрал войско и двинулся выручать город. Обе армии, примерно по 50 тысяч человек с каждой стороны, сошлись 11 мая неподалеку от деревни Фонтенуа.

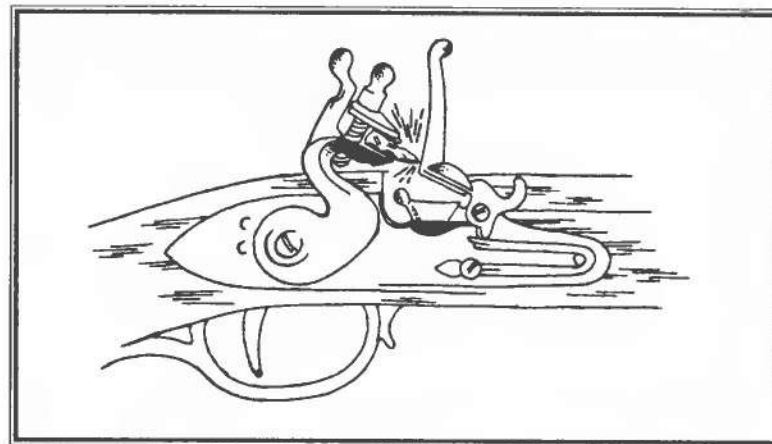
Из Парижа прибыл Людовик XV, пожелавший присутствовать при сражении. Его сопровождал наследник и группа избранных придворных. Облаченный в золотые кружева, король с удовольствием обозревал свои блестящие войска. Людовик обожал полковое братство, все эти ночевки на сеновалах и непристойные анекдоты вокруг

¹ «Современное рыцарство», книга 1, глава 13.

костра в ночь перед битвой. Много значил и тот факт, что впервые со времен Столетней войны, закончившейся триста лет назад, на поле боя одновременно присутствовали представители королевских фамилий и Англии, и Франции. На следующее утро король и его свита заняли позицию на холме, откуда им должно было быть хорошо видно действие. Некоторые придворные взобрались на деревья, чтобы видеть лучше.

К оборонительной позиции Морица Саксонского подошел строем дисциплинированный отряд английских пехотинцев, вооруженных мушкетами, которые сами по себе уже были символом крайне медленного прогресса пороховых технологий. Мушкет «Смутлая Бесс», принятый на вооружение английской пехоты в 1703 году, представлял собой гладкоствольное ружье несколько меньшего размера, чем старый испанский мушкет. Главной особенностью «Смутлой Бесс» было то, что ей не был нужен тлеющий фитиль, чтобы поджечь пороховой заряд. С момента появления стрелкового оружия на поле боя в XVI веке необходимость иметь с собой живой источник огня была его главным недостатком. Колесцовые замки показали, что существуют и другие возможности. Новым словом стал кремневый замок.

Чтобы выстрелить из кремневого ружья, солдат взводил большим пальцем рычаг, преодолевая сопротивление мощной пружины. Рычаг заканчивался зажимом, в котором был закреплен заостренный кусочек кремня. Маленькая полка с порохом, расположенная рядом с запальным отверстием, была закрыта стальной крышкой, совмещенной с огнивом. При нажатии на спусковой крючок пружина толкала кремль вперед. Когда он ударялся об огниво, крышка полки открывалась, искры осыпали порох, пламя сквозь запальное отверстие поджигало заряд в стволе. Эта



Действие кремневого замка

система, упростившая стрельбу, появилась еще в начале XVII века, а к концу столетия фитильный замок окончательно вышел из употребления.

Вдобавок к кремневому замку «Смутлая Бесс» была снабжена штыком, выполнявшим ту же роль, что и колющее оружие в средневековых битвах: холодное оружие, прикрепленное под дулом мушкета, помогало пехотинцам защититься от кавалерийской атаки и самим атаковать после того, как они дали залп.

«Смутлая Бесс» была специально разработана для высокого темпа стрельбы. Канал ее ствола был чуть шире, чем пуля калибра 0,71 дюйма, так что последняя легко закатывалась в ствол. Заряжение было быстрым — обученный мушкетер мог сделать выстрел каждые двенадцать секунд. Выдерживать пять вражеских залпов в минуту с расстояния меньше ста ярдов было настоящим испытанием.

И все же «Смутлая Бесс» оставалась неточным и неповоротливым оружием. Тем не менее с небольшими модифика-

циями это ружье оставалось на вооружении целых 140 лет, что само по себе красноречиво свидетельствует о медленном развитии огнестрельных технологий в ту эпоху.

Взяв свои мушкеты на плечо, англичане завершили переход через лощину и, словно на параде, под барабанный бой и пение флейт, с развевающимися полковыми знаменами поднялись на равнину, на которой и должна была разыгаться битва. Им противостояли шесть батальонов французской и швейцарской пехоты. Всего шестьдесят футов разделяли французов в светло-голубых мундирах и англичан — в красных. Английские офицеры отдали врагу честь и раскланялись. Французы ответили тем же. От английских рядов отделился капитан, навстречу ему вышел французский лейтенант. Угостив врага из карманной фляжки, англичанин самым вежливым образом предложил ему стрелять первым. Француз со всей возможной учтивостью отклонил лестное предложение. Наблюдая за этими галантностями, более уместными не в битве, а на дуэли, вельможные зрители на холме достигли, должно быть, высшей степени волнения.

Промедление в подобных обстоятельствах — ужасная вещь. Французские солдаты, потеряв терпение, сделали несколько выстрелов по соблазнительной цели. Однако разрозненные выстрелы не поколебали английские порядки. Англичане двинулись навстречу французам и, подойдя на тридцать футов, вскинули мушкеты и дали смертоносный залп. Французский офицер, минуту назад обменивавшийся любезностями с противником, был убит наповал.

Залп скошил еще 50 офицеров и 760 рядовых. Французы дрогнули, запаниковали и — обратились в бегство. «Тут дела наши пошли не вполне хорошо», — описывает этот момент битвы официальная французская депеша.

Но Мориц Саксонский не пал духом. Английский авангард захватил центр поля, однако оторвался от основной части своих сил. Мориц сомкнул ряды и послал в атаку одну за другой восемь волн кавалерии. После чего настало время его излюбленного приема — массовой пехотной атаки. Поскольку англичане были отрезаны от подкреплений, битва, согласно тому же официальному отчету, «была решена в десять минут».

Как только кончилось сражение, галантность снова незамедлительно вступила в свои права. Французские хирурги ухаживали за ранеными англичанами столь же заботливо, как и за своими соотечественниками. Пленных отпустили под честное слово, погибших похоронили с воинскими почестями. Камберленд направил Людовику письмо с благодарностью за учтивость и подписался «Ваш любящий друг».

Но учтивость не могла скрыть того факта, что произошла настоящая бойня. Более пяти тысяч человек были убиты, еще десять тысяч ранены. Поддавшись сентиментальному порыву, обычно сдержанный Людовик отправился осматривать поле битвы. Он взял с собой сына-подростка и показал ему тела погибших, многие из которых были чудовищно изуродованы. «Видите теперь, — обратился его величество к дофину, — какова цена виктории?»

ГЛАВА 10

История выходит из-под контроля

В 1774 году генерал-лейтенант Томас Гейдж был самым могущественным человеком в Америке, и порох был в центре его самого пристального внимания. Лицом к лицу с радикальными колонистами, замышляющими мятеж, главнокомандующий британскими войсками в североамериканских колониях и королевский губернатор Массачусетса следовал инстинкту капитана, который отовсюду слышит шорохи назревающего бунта: первым делом — уберечь свой порох.

К тому времени порох давно уже стал главным инструментом войны и изменчивым горючим смуты.

Поскольку в колониях почти не было пороховых мельниц, контроль над этим стратегическим продуктом казался верной гарантией спокойствия. Значительная часть пороховых запасов Массачусетса хранилась в Провинциальном пороховом арсенале, построенном на отдаленном холме в

шести милях от Бостона. Чтобы наложить арест на эти запасы, Гейджу следовало действовать быстро. Если повстанцы пронюхают о его намерениях, они могут помешать ему, а то и опередить, тайно перевезя взрывчатку в другое место.

У Гейджа был самый горький опыт знакомства с порохом. В 1745 году он служил в британских частях, разгромленных при Фонтенуа. Удача не повернулась к нему лицом и тогда, когда после назначения в Америку он сопровождал грубого и властного генерала Эдварда Браддока во время кампании 1755 года, целью которой было выбить французов из долины Огайо. «Красные мундиры», попавшие в засаду индейцев и канадской милиции, были почти полностью перебиты. Арьергард, которым командовал Гейдж, едва смог прикрыть отход уцелевших, в том числе и некоего провинциального офицера по имени Джордж Вашингтон.

Консервативный, свято верящий во власть закона, трудолюбивый Гейдж чувствовал себя не в своей тарелке, имея дело с неуловимыми подстрекателями, возбуждавшими бостонскую чернь. «Он был слишком честен, — отзывался о нем современник, — чтобы иметь дело с людьми, которые с молоком матери всосали коварство и страсть к интриге». Слишком честный — или начисто лишенный воображения — Гейдж в 1770 году послал печально известный 29-й пехотный полк усмирять охваченный волнениями Бостон. Дело закончилось мушкетным залпом и пятью убитыми, каковое событие повстанцы не замедлили окрестить «бойней».

В 1773 году Гейдж выдвинул предложение о введении «Репрессивных законов» в ответ на действия повстанцев, сбросивших в Бостонскую гавань тюки с чаем с английских

кораблей¹. По его распоряжению был закрыт порт и ограничены права городских собраний — этих рассадников «зла демократии». Однако генерал был осторожным человеком. Женатый на богатой наследнице-американке и осознающий опасности открытого конфликта, он прежде всего искал способа избежать войны.

Первого сентября 1774 года в 4.30 утра. Гейдж послал роту солдат на гребных баркасах на дальний берег Бостонской гавани. Пройдя строем до порохового арсенала — каменной башни без окон, — солдаты изыали 250 бочонков с порохом и две латунные полевые пушки и перевезли их в безопасное место — в главную британскую цитадель на острове Кэстл-Айленд. Последовавшая реакция колонистов убедила Гейджа в том, что он принял мудрое решение. По всей стране бушевали слухи: Бостон подвергнут бомбардировке, шестеро убитых, война неминуема. Патриоты жгли сигнальные костры и часами били в набат. На следующий день везде было полно вооруженных повстанцев. Из одной только долины Коннектикута выступили в поход двадцать тысяч человек. Вожди сторонников независимости отчаянно пытались успокоить возмущенных сограждан. Тори, презренные сторонники британцев, спасались бегством. Это безумие вошло в историю Новой Англии как «Пороховая тревога».

Сначала Гейдж хотел послать войска на сорок миль в глубь страны, чтобы конфисковать пороховой склад в Вустере, но потом отказался от этого плана, сочтя его излишне провоцирующим. Вместо этого он заставил всех бостонских

1 Так называемое Бостонское чаепитие: протестуя против беспошлинного ввоза английского чая, жители Бостона, переодетые индейцами, в декабре 1773 года пробрались на три корабля Британской Ост-Индской компании, стоявшие в гавани, и выбросили за борт 342 ящика с чаем.

торговцев порохом продать свои запасы короне. Он построил укрепления на перешейке Роксбери, соединяющем с материком полуостров, на котором расположен Бостон. На укреплениях были поставлены пушки. Генерал настоятельно просил Лондон, чтобы ему прислали дополнительно еще 20 тысяч человек. Если учесть, что вся армия Британии в мирное время насчитывала 12 тысяч пехотинцев, это требование дает некоторое представление о степени беспокойства Гейджа. Верховное командование прислало ему четыреста солдат.

Со своей стороны, повстанцы создали «Комитет по связи»: его члены, которых называли «механиками» (среди них было много искусных ремесленников), должны были отслеживать перемещения британских солдат, чтобы помешать дальнейшим конфискациям пороха. Среди тридцати бостонских «механиков» был и серебряных дел мастер Пол Ревир. «Никогда еще дух Свободы не реял столь высоко, как нынче, — писал 40-летний Ревир четвертого сентября. — Пусть солдаты трепещут».

В октябре король Георг личным декретом запретил экспорт пороха в Америку и повелел, чтобы все имеющиеся в колониях запасы были переданы в распоряжение короны. Снова поднялась буря возмущения. В декабре Пол Ревир проскакал верхом сквозь бушующий буран пятьдесят миль до Портсмута, штат Нью-Гэмпшир, чтобы предупредить: приближаются британские солдаты, они собираются конфисковать запасы пороха в форте Уильям-энд-Мэри.

Однако прежде чем основные силы британцев добрались до форта, его осадили четыреста местных ополченцев. Перед лицом превосходящих сил противника малочисленный британский гарнизон успел дать залп из трех пушек, ни в кого не попал и был разоружен. Прежде чем взломать по-

греб и унести порох, мятежники имели наглость спустить королевское знамя. Сотню бочонков взрывчатки увезли на подводах и лодках.

Гейдж чувствовал, что события выходят из-под контроля. В Ньюпорте, Провиденсе, Нью-Лондоне повстанцы вывозили порох из арсеналов и переправляли его для надежности в глубь страны. В феврале 1775 года Гейдж узнал, что в Сейлеме переделывают корабельные орудия в полевые пушки. Отряд, который он послал туда, чтобы расследовать дело, внезапно оказался лицом к лицу с милицией Сейлема и рыбаками мыса Марблхэд. Солдаты отступили. «Дела принимают с каждым днем все более серьезный оборот», — записывал Хью Перси, верный адъютант Гейджа.

Его величество был крайне разгневан на тех, кто похитил его порох и осквернил его форт. Лондон требовал немедленных действий против патриотов — этого «грубого сброда, не имеющего ни плана действий, ни согласия, ни руководства». Но британский главнокомандующий был по-прежнему убежден, что лучший способ разрядить обстановку — это завладеть порохом колонистов. Однако новая операция по аресту своеговольного вещества просто обязана была увенчаться успехом — еще одна неудача, подобная тем, что постигли Гейджа в Портсмуте или Сейлеме, стала бы катастрофой.

Гейдж избрал целью следующей вылазки городок Конкорд в пятнадцати милях к северо-западу от Бостона. Конкорд был центром мятежных настроений и базой повстанцев — они хранили там припасы. В одном только здании, доносили шпионы Гейджа, хранилось семь тонн пороха. Нужно было всего лишь ударить по мятежникам прежде, чем они соберут свои силы, значительно превосходящие численностью его отряд. Секретная операция началась в

десять вечера 18 апреля. Британских солдат разбудили шепотом и приказали каждому взять с собой 36 патронов. Они выскользнули из бостонских казарм через черный ход и тихо пошли по спящим улицам. Залаяла собака — солдат штыком заставил животное умолкнуть. Моряки переправили девятьсот человек через реку Чарльз. Мокрые и дрожащие от холода солдаты начали свой марш-бросок.

Однако они все же вели себя недостаточно тихо. Далеко впереди послышался зловещий звон набата и треск предупредительных выстрелов: Ревир и его товарищи, пронюхав о планах англичан, успели опередить их: они уже переправились через реку и как раз в этот момент поднимали по тревоге всю округу.

Гейдж поручил руководство операцией двум ветеранам: грузному осторожному подполковнику Фрэнсису Смитту и опытному майору морской пехоты Джону Питкерну. Последний испытывал к крикливому сброду профессиональное презрение. «Стоит мне лишь наполовину вытянуть свою шпагу из ножен, — писал он в одном письме, — как вся эта массачусетская банда бросится наутек. Я убежден, что они никогда не осмелятся напасть на наши регулярные части». Чувствуя, что вокруг беспокойно, Смитт выслал Питкерна с шестью ротами легкой пехоты вперед. Едва занялся пасмурный рассвет, Питкери командовал солдатам зарядить мушкеты. Они надкусили патроны¹, насыпали на полки порох, забили в ствол пули и приготовились вступить в городок Лексингтон.

Дойдя до треугольной поляны общественного выгона в центре городка, они столкнулись лицом к лицу с небольшо-

¹ Картонный или бумажный патрон надкусывали перед заряджением, чтобы искра запала могла достичь пороха внутри патрона. См. также стр. 258.

шим отрядом ополченцев графства Миддлсекс. «Красные мундиры» сломали свою колонну и перестроились в шеренгу. Из соседней таверны Бакмена высыпали зеваки. Остальные горожане наблюдали за происходящим с окрестных улиц, лишь смутно ощущая, что присутствуют при событии исторического значения.

Враги, которых разделяло шестьдесят ярдов вытоптанной травы, не сводили друг с друга глаз. Британские пехотинцы были неграмотными, крепко пьющими людьми, которых солдатская судьба забросила на чужбину. Их боевой дух был невысок. Колонисты презирали их, — соответственно и сами англичане величали людей, которые сейчас противостояли им, не иначе как «мятежники», «провинциалы», «янки». Эти ополченцы, чьи длинные волосы были стянуты шнурком на затылке, вовсе не были мечтательными идеалистами: многие из них уже участвовали в кровавых стычках с индейцами и французскими солдатами в самых глухих уголках колоний. Но сейчас, несмотря на то что люди, стоявшие по обе стороны поляны, испытывали друг к другу взаимное презрение, они были соотечественниками, сынами британского народа.

Некоторые ополченцы полагали, что вставать на пути регулярной армии — полное безрассудство. Их командир, капитан Джон Паркер, быстро прекратил разговорчики: «Ни шагу назад! Не стрелять, пока они не выстрелят первыми. Но если они все же хотят войны, пусть она начнется здесь». Его люди не двигались с места. Ситуация накалялась. Британские солдаты раз за разом издавали боевой клич — грозное «ура!». Офицеры кричали повстанцам, чтобы те сложили оружие. Паркер принял новое решение: видя, что смятение нарастает, он отдал ополченцам приказ разойтись. Некоторые повиновались, «хотя и не так стре-

мительно, как могли бы», сообщает очевидец. Другие не двинулись с места.

Кто в это утро выстрелил первым, мы не узнаем никогда. Мрачные предчувствия и враждебность, копившиеся на протяжении десяти лет, внезапно ударили всем в голову. Прогремел выстрел, быть может, и два. Хотя британская пехота и славилась своей дисциплиной, то один, то другой солдат вдруг стрелял без приказа. Некоторые из ополченцев стали отстреливаться. А потом воздух распорол ужасный звук мушкетного залпа. Почти сразу же, сообщает один очевидец, «дым скрыл от нас все, кроме голов нескольких лошадей».

Хаос воцарился на поляне. Британские солдаты перезаряжали ружья и стреляли со сноровкой, отточенной годами бесконечной муштры. Лошади понесли. Ополченцы бежали и падали, убитые наповал. Зрители в панике разбежались. Один патриот, за которым гнались по пятам, бросился в деревенский молитвенный дом, служивший арсеналом, и сунул ствол в бочонок с порохом, готовый взорвать здание, если «красные мундиры» ворвутся следом. Джона-тан Харрингтон, один из жителей городка, упав с ужасной раной в груди, из последних сил дополз до дома и умер на пороге на глазах жены и сына...

Британские офицеры приказали барабанщикам бить команду «в ружье». Автоматически подчиняясь приказу, солдаты вновь построились и двинулись дальше. На поляне остались лежать девять убитых ополченцев. Пороха в Конкорде британцы не нашли — благодаря тревоге, которую поднял Ревир, у патриотов хватило времени, чтобы увезти из города большую часть боеприпасов. Отбив цапфы у нескольких пушек и срубив «шест свободы» — мачту с флагом, возвышавшуюся посреди городка, — солдаты построились для долгого марш-броска обратно в Бостон.

События этого дня вошли в анналы американской мифологии как образец индивидуалистской тактики на индейский манер. Почти сотню лет спустя Лонгфелло пишет,

Как фермеры гнали наемных солдат,
Сражая их пулями из засад¹.

Отдельные перестрелки и нападения из засады действительно сыграли свою роль в этот день, но на протяжении большей части боя американские ополченцы пытались противостоять «красным мундирам» на традиционный манер: строй против строя.

Все получилось гораздо хуже, чем мог представить себе генерал Гейдж — как бы он ни опасался за пороховые запасы. Его лучшим солдатам нанесла чувствительное поражение шайка решительных фермеров и торговцев. «Повстанцы, — писал он, — вовсе не презренный сброд, как слишком многие полагали».

Неудачи продолжали преследовать Гейджа. Скоро его гарнизон будет взят в осаду в Бостоне. В августе его собственные офицеры откажутся ему повиноваться. В октябре генерала отзовут в Англию. К тому времени в Северной Америке уже будет идти полномасштабная война.

Еще в июне Гейдж возложил командование первой серьезной операцией против повстанцев на человека, который впоследствии сменит его на посту командующего, — на генерала Уильяма Хау. Американцы неожиданно укреп-

пили холм Бридж-хилл на полуострове Чарльстон, на другом берегу Бостонской гавани. И военная наука, и надменная гордость в сочетании с немалой самонадеянностью диктовали одно: банду этих подонков мятежников следует атаковать прямо в лоб.

Под голубым весенним небом английские пехотинцы, одетые в свои красные шерстяные мундиры, стали подниматься вверх по склону холма. Один из командиров повстанцев, полковник Уильям Прескотт, слишком хорошо знал, что пороха у его людей хватит не более чем на несколько залпов. Его приказ — «не стрелять, пока не увидите белки их глаз», — стал историческим афоризмом, хотя точно эти же слова приписывают некоему шотландскому подполковнику, который произнес их еще в 1743 году. Приказ Прескотта был отдан исключительно по соображениям экономии. Американцы выждали, пока солдаты не приблизились на десять ярдов к их наскоро построенным укреплениям. И тут прямо в лицо британцам внезапно затрещали выстрелы. «Красные мундиры» дрогнули и отступили к подножию холма.

Хау и его офицеры, воспитанные на европейских условностях боя, считали, что отменить атаку или хотя бы изменить направление удара означало бы покрыть позором честь Британии. Они снова приказали своим людям наступать вверх по склону. И снова их отразил огонь американцев. Ничего не оставалось, как атаковать в третий раз.

На этот раз залпа не последовало: у американцев кончился порох. Не имея штыков, они были вынуждены отступить. Но дело дорого обошлось британцам. Из 2300 солдат, принимавших участие в бою, половина была убита или ранена. «Победа куплена дорогой ценой, — отмечал британский офицер. — Еще одна такая — и нам конец».

¹ «Скачка Пола Ревира». Перевод М. Зенкевича.

То, что американцы не смогли удержать свою позицию в битве при Банкер-хилле (название ей дал близлежащий холм), было результатом тактической неопытности и оплошности служб снабжения. Но этот случай лишний раз показал повстанцам, что у всех их военных планов был чрезвычайно опасный изъян: отчаянная нехватка пороха.

Его производство не было для Америки делом совершенно неизвестным. Во время Французской и Индейской войн 1750-х годов здесь построили несколько маленьких пороховых мельниц. Но когда вновь наступили мирные времена, Лондон повелел закрыть эти предприятия, как и вообще все мануфактуры в колониях. Вместо этого королевские губернаторы обложили пошлиной все суда, входившие в американские гавани, а полученные деньги направляли на закупку английского пороха. Впрочем, в любом случае местный продукт не мог сравниться с порохом, сделанным на больших британских мельницах из лучшей индийской селитры.

Когда юная американская армия осадила британцев в Бостоне, все это рискованное предприятие покоилось на очень шатких основаниях. В августе 1775 года Джордж Вашингтон писал из Кембриджа: «Наше положение по части пороха гораздо более серьезно, чем я мог себе представить. У нас едва наберется тридцать два бочонка».

Это означало — всего полфунта на солдата. К концу месяца запас стал еще меньше. О том, чтобы стрелять из прожорливых пушек, вообще практически не было речи. Глядя на Бостон с холма Проспект-хилл, генерал Натаниэл Грин сокрушался: «О, если бы у нас было достаточно пороха! Тогда я бы мог надеяться увидеть, как здесь будет совершено нечто, что послужит к вящей славе Америки».

На первых этапах войны американской армии приходилось выпрашивать порох у частных лиц, брать его взаймы и даже воровать. Инвентаризация, проведенная во всех тринадцати колониях, обнаружила, что в наличии имеется только сорок тонн — этого хватило бы всего на несколько месяцев военных действий. Около половины взрывчатки отправили в Кембридж, чтобы поддержать армию Вашингтона, остаток предназначался для нужд местной самообороны. В июне 1775 года тысячу фунтов пороха нельзя было купить в Нью-Йорке ни за какие деньги. Группа «Сынов свободы» в Саванне, штат Джорджия, в мае похитила несколько бочонков пороха из правительственного арсенала, а затем в июле захватила целых шесть тонн драгоценного порошка на корабле, стоящем в гавани.

Одна из первых резолюций в области бизнеса, принятых Вторым национальным конгрессом независимой Америки, имела целью сократить дефицит пороха. Нью-Йорк и Филадельфия были провозглашены базовыми сборными пунктами для селитры и серы. Конгресс предложил субсидии владельцам пороховых мануфактур и нанял французских специалистов, чтобы те обучили американцев тонкостям порохового ремесла. Обсуждалась возможность вооружения повстанцев пиками и колющими вместо огнестрельного оружия. Бенджамин Франклин совершенно серьезно предлагал использовать вместо мушкетов лук и стрелы. Однако в XVIII столетии возвращение к тактике времен Генриха V в битве при Азенкуре¹ уже не казалось здоровой идеей. К Рождеству 1775 года Вашингтон реши-

1 Одна из битв Столетней войны, произошедшая 25 октября 1415 года при Азенкуре — селении к югу от Кале. Англичане под командованием Генриха V разгромили французскую армию, существенно превосходившую их численностью.

тельно заявил: «Наша потребность в порохе необычайна. Ежедневный расход и отсутствие пополнения запасов делает перспективы самими мрачными». К середине января запасы практически иссякли. А у генерала Хау в это время, как назло, были в распоряжении целые тонны пороха, и он мог рассчитывать на регулярные поставки морем. Если бы он решил прорваться из Бостона, он мог бы сокрушить маленькую армию Вашингтона и положить конец американской свободе. Но он слишком долго выжидал.

За год до этого в «Роял Америкэн Мэгэзин», иллюстрированном журнале, который издавал Пол Ревир, обсуждались способы кустарного производства селитры. В статье говорилось, что селитра — это «испарение тел животных. Голубятни, конюшни и коровники, а особенно старые оштукатуренные стены изобилуют ею». Поскольку описание способов нападения на солдат его величества могло быть сочтено призывом к бунту, автор статьи превозносил медицинское применение селитры и рекомендовал добавлять ее в бренди для улучшения вкуса напитка. Читатели поняли намек.

Когда начались военные действия, комитеты безопасности и другие революционные организации стали выпускать многочисленные памфлеты и листовки, призывающие патриотов производить селитру на дому и содержащие подробные инструкции. Однако селитра сама по себе была бесполезна без предприятия, на котором из нее можно было бы приготовить порох. Провинциальный конгресс штата Массачусетс решил построить мельницу в Кантоне, в двенадцати милях к югу от Бостона. Руководить ею должен был отважный Пол Ревир, которого для этого послали изучать тонкости производства в Филадельфию, где «производство пороха ведется со значительной быстротой и вы-

годой». Хозяином самой известной фабрики в местечке Франкфорд, неподалеку от Филадельфии, был Осуэлл Ив, пожилой торговый капитан. Он постоянно придирался к ученику, чинил ему препятствия и даже запретил разговаривать с рабочими. Позже Ив был изобличен как торгаш, а его мельница была конфискована.

Большая часть местного пороха была решительно безобразного качества. Массачусетский генерал Уильям Хит жаловался, что порох, который получали его люди, был «плох». Вашингтон подозревал, что американские «пороховых дел мастера либо мошенники, либо глубокие невежды». Неудивительно: европейские мастера, опираясь на столетние традиции и секреты своего ремесла, еще и в XVIII столетии продолжали прилагать все усилия, чтобы изготовить надежный, высококачественный и долговечный продукт, так что от новичков из колоний едва ли можно было ожидать, что они враз овладеют этим искусством.

Тем не менее иногда местным производителям удавалось внести существенный вклад в успех боевых действий. Мэри и Джон Паттоны построили маленькую пороховую мельницу в глухомани, которая позже станет восточной частью штата Теннесси. Муж Мэри служил в ополчении, а она сама продолжала производить взрывчатку, очищая селитру в железном чане и перетирая порох на грубой мельнице-толчее. Она передала пятьсот фунтов пороха волонтерам, которые одержали победу над силами тори в битве при Кингс-Маунтин — этом важном испытании британской военной фортуны на Юге.

Однако наибольшие надежды американцев были все же связаны с импортом. В течение первых двух лет войны целых 90 процентов пороха новорожденного государства было либо закуплено за океаном, либо приготовлено из

импортной селитры. Главными поставщиками этого критически важного товара были французские и голландские торговцы из Вест-Индии. Некая фирма из Бордо отправила 2800 бочонков пороха на остров Мартиника, где выгодно обменяла его на табак и ром. Конгресс сделал островитянам-импортерам выгодное предложение, гарантировав им стопроцентную прибыль, — и Мартиника стала важным центром пороховой и оружейной торговли.

И все же недостаток пороха до конца войны оставался постоянным источником беспокойства для американцев. Несмотря на революционное рвение и советы французских экспертов, нехватка сырья, особенно селитры, по-прежнему осложняла производство. Даже в 1781 году, накануне решительной битвы под Йорктауном, штат Вирджиния, поставки оценивались как «жалкие и почти парализованные». Только решимость американцев и бережливость в расходовании боеприпасов позволили им в конце концов одержать победу.

Порох, который помог американцам завоевать независимость, было бы, вероятно, гораздо труднее раздобыть, если бы дела в Европе приняли хотя бы чуть-чуть иной оборот. То, что американская революция получила достаточное его количество, стало возможным благодаря экстраординарной программе, которую приняло французское правительство, чтобы удовлетворить собственную потребность в драгоценной взрывчатке.

В 1774 году французский король Людовик XV, который определял лицо «старого режима» в течение своего

почти шестидесятилетнего царствования, умер от оспы. Его двадцатилетний внук, взойдя на престол под именем Людовика XVI, был встревожен, когда обнаружил, что способность Франции обеспечить себя порохом не более чем иллюзия. Национальные запасы вещества, на котором уже давно покоилась военная мощь любого королевства, были на рискованно низком уровне.

Начиная с XV века производство пороха во Франции (как и в других странах Европы) зависело от сборщиков селитры, которые добывали сырье на скотных дворах и выщелачивали необходимое вещество из штукатурки разрушенных зданий. Король даровал этим мастерам право конфисковать богатую селитрой почву и отбросы, где бы они их ни нашли: эта привилегия называлась *droit de fouille* — «право копать». Привилегия была наследственной, и сборщики селитры образовывали замкнутое профессиональное сообщество.

Крестьяне были отнюдь не в восторге от того, что их скотные дворы были перекопаны, а хозяйственные постройки — а подчас и сами дома — повреждены. Впрочем, зажиточные хозяйства сборщики редко тревожили: своевременно сунутая взятка творила чудеса. Иногда население целого города скидывалось и в складчину платило селитрянникам, чтобы те оставили горожан в покое. Взятки стали приятным дополнением к доходу сборщиков. А всю эту систему осложняла бюрократия поистине византийских масштабов, пронизанная коррупцией.

К тому моменту, как Людовик XVI взошел на престол, эта система безнадежно устарела. Англия и Голландия уже сто лет как импортировали дешевую селитру из Индии. В Пруссии и Швеции военные власти наладили эффективное производство искусственной селитры. И только Фран-

ция — единственная из великих держав — по-прежнему полагалась на *salpêtres* — бродячих сборщиков. А те при этом добывали ежегодно только половину из тех трех миллионов фунтов селитры, что были необходимы государству, — остальное приходилось докупать у голландцев по невероятно завышенным ценам.

Людовик XVI поручил своим министрам учредить Пороховую администрацию и назначил ее главой Антуана Лавуазье. Это был мудрый выбор. Один из самых способных администраторов своего времени, Лавуазье был также исключительно одаренным химиком и вдобавок пылким патриотом. Выходец из семьи парижских буржуа. Лавуазье получил диплом юриста. Он разбогател, вложив деньги в Генеральный откуп — частную компанию, которой корона предоставила право сбора некоторых налогов. Волнующий прогресс естественных наук, который как раз в это время охватил Европу, вдохновил его заняться в свободное время научными экспериментами.

Возглавив Пороховую администрацию, Лавуазье объявил конкурс на лучшую научную идею, которая помогла бы увеличить запасы пороха. Предложения можно было присылать в течение двух лет. Однако дело не терпело промедления, и Лавуазье, который всегда был неутомимым работником, предпринимал самые разнообразные меры для сокращения дефицита пороха. Чтобы извлечь из имеющегося сырья больше нитрата калия, он рекомендовал сборщикам добавлять золу или поташ в едкое варевое, прежде чем выпаривать его. Эта мера, которая стимулировала более активное образование калийной селитры, уже давно была известна мастерам. Однако теперь они нуждались в точных инструкциях — какая именно зола лучше всего подходит и сколько точно ее следует добавлять.



Антуан Лоран Лавуазье (1743–1794)

Но самой эффективной мерой оказалась реорганизация производства, которую провел Лавуазье. Он установил эффективное управление, отказался от устаревших производственных операций и усовершенствовал учет. Гибкая система закупочных цен и бонусы, которыми поощрялась производительность, стимулировали хозяев вкладывать деньги в новые фабрики. Лавуазье реформировал, а потом и вовсе отменил ненавистное «право копать», избавив хозяев от вторжений сборщиков селитры.

Его старания очень скоро принесли плоды. И одними из первых, кто ими воспользовался, стали американские повстанцы. Не прошло и года после назначения Лавуазье главой Пороховой администрации, как Франция располагала уже достаточным количеством пороха, чтобы поддержать

воюющих американцев. Лавуазье гордился этим. «Справедливо можно сказать, что своей свободой Северная Америка обязана нашим поставкам», — объявил он.

Объем производства французской селитры, в 1775 году составлявший всего 1,7 миллиона фунтов, достиг двух миллионов к 1777 году и почти удвоился к 1788-му. К этому времени в арсеналах королевства хранилось уже пять миллионов фунтов пороха. Лавуазье модернизировал и процесс перетирания смеси на таких предприятиях, как мельница в департаменте Эссонн близ Парижа, уточнив пропорцию ингредиентов и время перетирания. Порох его страны стал лучшим в мире, голландцы и испанцы выстраивались в очередь, чтобы купить его. Английские капитаны жаловались, что французские пушки стреляют лучше, чем их собственные

А конкурс, который должен был сдвинуть с мертвой точки селитряную программу, в конце концов потерпел фиаско. В 1787 году, после долгих промедлений, премия была наконец присуждена, но — за предложение, не содержащее никакого научного прорыва. Чистая наука по-прежнему мало чем могла помочь столь низменному делу, как извлечение селитры из овечьего навоза. Заявки, присланные на конкурс, продемонстрировали, что с энтузиазмом у большинства ученых-дилетантов дело обстояло лучше, чем с подлинным знанием. Некоторые авторы в качестве основы своих рационализаторских предложений ссылались на мифическую «универсальную кислоту» или «купоросную землю». Один участник конкурса считал селитру живым организмом. Другой обещал, что может ускорить процесс гниения, так что селитра будет образовываться не через обычные два года, а через три дня. Третий предлагал обязать поставщиков вина и пива собирать и консервировать в чанах мочу покупателей.

Все эти неуклюжие теории и фантазии только подчеркивали, сколь монументален был вклад в прогресс науки самого Лавуазье. Его ум был острым как бритва: «ум счетовода, доведенный до гениальности», как отзывался о нем один историк. Секрет его таланта заключался в сочетании скрупулезного измерения и анализа с величайшей проницательностью. При помощи весов, имеющих точность до четырех миллионных унции, он исследовал изменения материалов, отслеживая каждую йоту вещества.

Исследование процессов горения всегда интересовало Лавуазье. В 1772 году его озадачил тот факт, что продукты, образующиеся после сжигания серы, весят больше, чем исходное вещество. Ученый предположил, что сера соединяется с чем-то, содержащимся в воздухе. Пять лет спустя Лавуазье назовет это нечто «кислородом», впервые это вещество выделит в чистом виде английский ученый Джозеф Пристли. Лавуазье обрушился с резкой критикой на общепринятую уже сто лет теорию флогистона, которая считала огонь субстанцией, содержащейся в горючем материале. Нет, говорил Лавуазье, горение — это процесс, химическая реакция. Горючий материал соединяется с кислородом, а кислород — это не «сущность» горения, но химическое вещество, газ, содержащийся в воздухе и заключенный в селитре. Кислород и есть то, что связывает дыхание и горение, природный огонь и порох.

АМЕРИКАНСКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ В ОЧЕРЕДНОЙ РАЗ ДОКАЗАЛА, что потенциальная энергия пороха может быть легко конвертирована в политическую власть. Пороховые запасы неми-

нуемо оказывались в центре самого пристального внимания и в ходе грядущих социальных смут. Двенадцатого июля 1789 года подобная смута совершенно определенно назревала в Париже, и король уже подумывал вызвать войска, чтобы утихомирить своих подданных. Пороховые арсеналы города были предметом все большего беспокойства властей. Комендант Бастилии Бернар де Лоне распорядился, чтобы порох, который хранился в арсенале неподалеку, был перевезен в его крепость-тюрьму. Он запросил срочного подкрепления для своего гарнизона, состоявшего из восьмидесяти двух ветеранов. Король прислал ему тридцать два швейцарских гвардейца.

Парижские буржуа пытались сдержать ярость низших классов. 13 июля выборщики от третьего сословия раздали оружие специально созданному для этой цели ополчению. Помимо древних алебард и пик там было тридцать тысяч мушкетов и даже инкрустированная серебром пушка — дар Людовику XIV от короля Сиама. Утром 14 июля сотни вооруженных граждан собрались у Бастилии. Они пришли, чтобы захватить порох, хранившийся в крепости. Напряжение нарастало, ситуация становилась безвыходной. В полуденную жару прозвучал первый выстрел. Хаотическая перестрелка продолжалась всю вторую половину дня. Толку от красивой пушки было немного — стены крепости имели восемь футов толщины. Но Бастилия, в которой не было запасов ни провизии, ни воды, не была готова к осаде, и отчаявшийся де Лоне уже подумывал — не лучше ли пустить порох на воздух, нежели сдавать его? Наиболее благоразумные из его ветеранов отговорили коменданта.

Когда спустился вечер, де Лоне решил сдаться и велел опустить подъемный мост. Толпа ворвалась внутрь. Были освобождены семеро заключенных: четверо жуликов, двое

сумасшедших и один политический. В беспорядках погибли 83 парижанина. Ликующая толпа поволокла де Лоне в Отель де Виль, где революционеры устроили свой штаб. Вzbешенный де Лоне ударил в пах одного из своих тюремщиков, пирожника по профессии. Граждане набросились на него с ножами и пистолетами. Пирожник вонзил ему в шею карманный нож. Отрезанную голову коменданта водрузили на пику. Шоу началось.

Лавуазье поначалу приветствовал революцию. Новая, рациональная форма государства — конституционное правительство — вдруг показалась возможной. Но затем надежды омрачились сомнениями. «Те умеренные люди, кто смог сохранить здравый ум среди всеобщего возбуждения, считают, что обстоятельства завели нас слишком далеко, — писал он Бенджамину Франклину в 1790 году. — Неразумно отдавать власть в руки тех, кто рожден повиноваться».

Он продолжал служить своей стране, курировать производство пороха, расширять горизонты химии. Но события стали развиваться, следуя своей собственной логике, и доводы разума пали жертвой народного энтузиазма. «История выходит из-под контроля», — писал ученый.

Революция набирала обороты. Склонность Лавуазье к роскоши и его прошлое откупщика обернулись против него. В ноябре 1793 года, когда Франция билась в тисках террора, ученый был арестован по обвинению в присвоении государственных средств. «Это дело, вероятно, избавит меня от тягот преклонного возраста», — писал он в ожидании казни.

Лавуазье отрубили голову, а через два года террор закончился, и Франция стала прославлять имя ученого. Реорганизовав пороховое производство, Лавуазье сыграл огромную роль в подготовке страны к войне. Ведь над

Французской республикой к тому времени нависла смертельная угроза.

В 1793 году европейские монархии, в том числе Испания, Британия и Россия, заключили союз, чтобы затушить пожар революции. Для французских революционеров потребность в порохе стала критической. Комитет общественного спасения призвал патриотов помочь разрешить проблему. На призыв откликнулся весь французский народ. Страна была поделена на восемь больших округов, в каждом из которых добывалась селитра. Все граждане с воодушевлением участвовали в общем деле. И ведущие химики страны, и простые аптекари отправились в деревню, чтобы обучать население. Основываясь на методах Лавуазье, правительство смогло привлечь к усилиям шесть тысяч новых сборщиков — «селитрянников-санкюлотов».

Нечасто проявления революционного пыла бывают столь же трогательными, как этот всеобщий порыв. По всей Франции добровольцы перекапывали скотные дворы в поисках ингредиента, жизненно необходимого для обороны страны. Успех этой кампании был поразителен. В 1794 году революционное правительство превзошло максимальное достижение Пороховой администрации в производстве селитры в четыре раза. Чтобы превратить этот щедрый урожай в необходимый порошок, была построена новая огромная очистительная фабрика. Столь же колоссальное предприятие было построено — весьма опрометчиво — в самом сердце Парижа. И хотя эта мельница скоро взорвалась, энергично выполненная пороховая программа позволила Франции выстоять в войне.

ГЛАВА 11

Небеса падают на землю

В первый день нового, 1800 года «Американский орел» бросил якорь в гавани Ньюпорта, штат Род-Айленд. В парусах корабля зияли дыры, в трюме была течь, а запасы провизии давно иссякли. Судну понадобился девяносто один день, чтобы пересечь Атлантику, на месяц больше, чем Колумбу три века назад. Одному из пассажиров, который, как и другие, был вынужден есть вареных крыс во время этого проклятого Богом путешествия, судьбой было предназначено создать самое колоссальное пороховое производство в мире. Пассажира звали Элевтер Ириней Дюпон. В первый день нового века он вместе с отцом, братом, женой, детьми и другими членами семьи с облегчением ступил на твердую землю. Согласно семейной легенде, Дюпоны отметили радостное событие, забравшись в пустой дом, хозяева которого были в это время в церкви, и набросившись на долгожданную еду.

Добровольное изгнание было затеей отца семейства. Неугомонный честолюбец Пьер Самюэль Дюпон де Немур, бедняк, выдававший себя за французского аристократа, был идеалистом и обладал обширными связями. Сначала он поддержал Французскую революцию и даже был некоторое время председателем Национальной ассамблеи. Во время террора ему повезло больше, чем его другу Антуану Лавуазье, — промедление с вынесением смертного приговора спасло Дюпона от гильотины. Но тянулись 90-е годы, перспективы тех, кто придерживался умеренных убеждений, оставались во Франции неопределенными, и Пьер решил перебраться в Америку.

Он намеревался основать в лесах Кентукки новую колонию — Понтиану. План, отчасти основанный на спекуляциях землей, которыми собирался заняться Дюпон, отчасти бывший плодом утопических фантазий, начал рушиться, едва семья высадилась в Америке. Томас Джефферсон, с которым Пьер познакомился еще в те времена, когда американец был послом в Париже, сообщил, что с подобными идеями носится множество авантюристов, уже взвинтивших цену западных земель до немыслимых высот. Пьер, неисправимый оптимист (он даже говорил, что корабельные крысы не такое уж плохое блюдо), начал присматриваться к другим возможностям.

Пока он обдумывал различные комбинации, включая контрабанду испанского золота, его сын Ириней тяготел к раз и навсегда избранной профессии. Во Франции он изучал пороховое дело под руководством самого Лавуазье. Семейное предание повествует, как он однажды принял участие в некоей охотничьей экспедиции и пришел в ужас от качества американского пороха. Вероятно, не надо было быть провидцем, чтобы углядеть возможности, которые

сулила слабая конкуренция и растущий рынок сбыта — пионерам и американской армии было нужно все больше пороха. Все это обещало успех эффективному предприятию, которым взялся бы управлять кто-то, знакомый с новейшими французскими технологиями.

Пьер не сразу одобрил решение сына: пороховое ремесло — слишком грязное и опасное дело для благородного человека. Однако, ознакомившись с тщательными расчетами возможной прибыли, которые провел Ириней, он принял план со свойственным ему энтузиазмом. Ириней и его брат Виктор скоро отправились обратно во Францию, чтобы раздобыть деньги и закупить оборудование, а Пьер стал хвастаться направо и налево, что дело «сулит не просто надежду, но положительную уверенность в большой прибыли». Он писал Джефферсону, что порох фабрики Дюпонов сможет «посылать пули вдесятеро дальше, чем английские или голландские ружья».

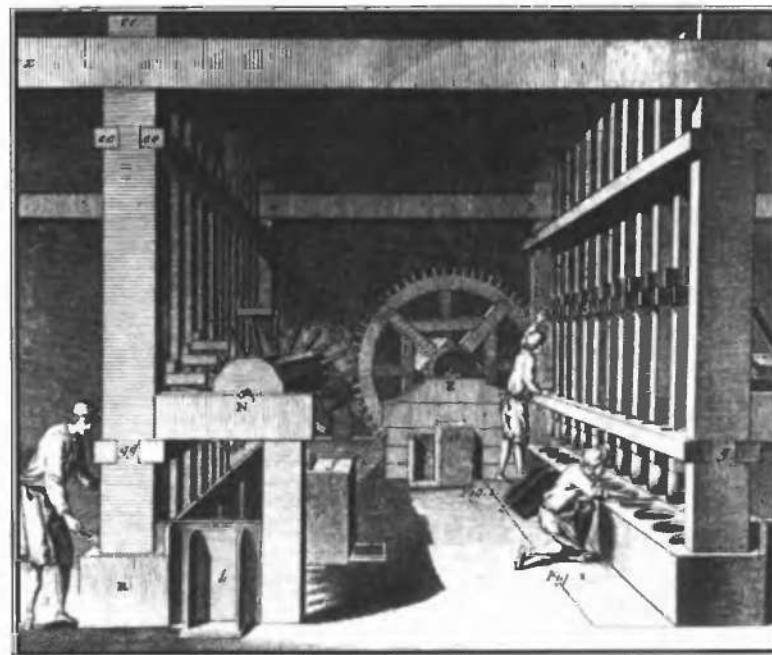
Наполеоновское правительство, вечно стремившееся досадить британцам и поэтому помогавшее американцам, предложило Дюпонам лучшее оборудование на разумных условиях. Вернувшись в Америку, Ириней попытался купить действующее предприятие во Франкфорде под Филадельфией, но безуспешно. Тогда он выбрал место на реке Брендивайн-крик под Уилмингтоном, штат Делавэр, и начал строить там новую мельницу. На выбор места повлияло обилие воды: ее здесь хватало и для мельницы, и для перевозки грузов; к тому же неподалеку находилась французская колония, населенная выходцами из Сан-Доминго, бежавшими отсюда после восстания рабов. Строительство фабрики началось в 1802 году, и через два года дюжина зданий, из которых состояло предприятие, были уже готовы. В 1804 году фабрика «Элютериан Миллз» дала первый по-

рох. Всего за первый год Дюпоны продали двадцать две тонны.

Ириней начал свое дело в удачное время. Войны в Европе избавили его от конкуренции и при этом увеличили спрос. Вскоре после открытия фабрики военный флот Соединенных Штатов купил у Дюпонов одиннадцать тонн пороха, чтобы обуздать берберских пиратов Северной Африки. Две с половиной тонны купил в 1810 году Джон Джейкоб Астор, составивший состояние на пушной торговле. Два года спустя между Соединенными Штатами и Британией вновь началась война, и ежегодные продажи выросли с двадцати пяти тонн до ста, а в следующем году даже до двухсот пятидесяти.

Несмотря на успех предприятия, Ириней жаловался, что испытывает «привычную скуку и меланхолию»: он всегда был склонен к эмоциональной депрессии. Нервное напряжение — результат постоянной работы со взрывчатыми веществами — тоже, конечно, не способствовало бодрости духа. В общем же Ириней был трудолюбивым, осторожным и чрезмерно совестливым человеком, которому был противен «весь этот душок саморекламы и хвастовства».

Как и любой разумный пороховых дел мастер, Ириней строил свои заводы так, чтобы по возможности не допустить катастрофы. Для каждой производственной операции существовало отдельное здание. Порох перетирали на нескольких небольших водяных мельницах, три стены которых были сложены из массивного камня, а четвертая, более легкая, выходила на реку. Это была беспощадно практичная архитектура: взрыв снес бы легкую стену и крышу здания, но направил бы взрывную волну прочь от остальных построек. На жаргоне рабочих «уйти за реку» означало «погибнуть при несчастном случае».



Пороховая мельница-толчея. Гравюра XVIII века

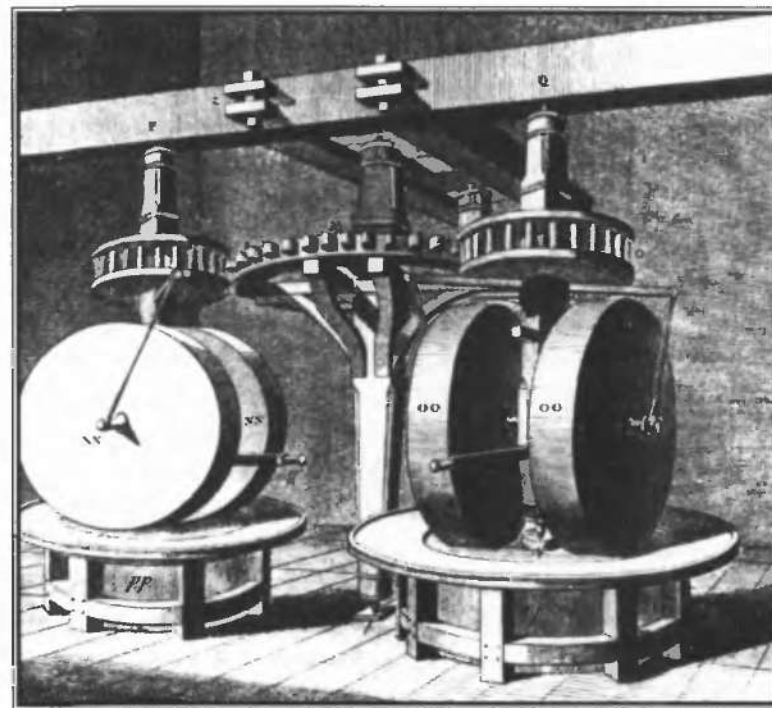
Ириней взял на вооружение целый ряд усовершенствований, появившихся с тех пор, как пороховое производство превратилось из ремесла в индустрию. Ключевым процессом по-прежнему оставалось перетирание селитры, серы и угля, превращение их в тончайший порошок и перемешивание, в результате чего становилось возможным их самое тесное взаимодействие. Эту операцию традиционно выполняли при помощи ручных ступы и песта. Во Франции они были в ходу даже в XIX веке, однако на более прогрессивных производствах процесс усовершенствовали: пороховая мельница-толчея представляла собой нечто вроде механизированной ступы.

Однако мастера продолжали поиски более быстрого, более безопасного и менее трудоемкого способа. В результате в пороховом производстве появилась мельница того же типа, что использовалась для выдавливания масла из оливок. Пара каменных жерновов пяти или шести футов в диаметре и восемнадцать дюймов толщиной были установлены стоймя на каменном ложе шириной в восемь футов. Оси жерновов были соединены с центральным валом, который вращался водяным колесом или лошадьми. Жернова поворачивались со скоростью десять оборотов в минуту, одновременно вращаясь в горизонтальной плоскости, и своим огромным весом — до восьми тонн — дробили материал, который подавался на ложе. Теперь пороховых дел мастера увлажняли ингредиенты уже не мочой пьющего епископа, а дистиллированной водой.

Ириней Дюпон начал свое производство, используя мельницы-толчеи, но скоро перешел на жерновые мельницы. Сначала жернова высекали из мрамора, потом они стали железными. Они позволяли произвести за более короткое время гораздо больше порошка и при этом более однородного. Для получения тонкого пороха, пригодного для стрельбы из винтовки, жернова должны были работать около четырех часов.

Хотя сами по себе эти гигантские жернова стоили дорого, они значительно экономили труд рабочих и в конце концов превратились в символ пороховой промышленности. В Америке на одной такой мельнице одновременно мололи до шестисот фунтов порошка. Вечно озабоченные безопасностью англичане, полностью запретившие мельницы-толчеи еще в 1772 году, ограничили вес сорока фунтами.

Другой технологической новинкой, позволившей в XIX столетии повысить мощность пороха, было прессование.



Жернова пороховой мельницы. Гравюра XVIII века

Ириней научился этому способу во время своей поездки во Францию еще до того, как открыл собственную мельницу. Рабочие выгребали из-под жерновов перетертый порошок — пороховую мякоть, насыпали его в ящик и при помощи винтового пресса сжимали под давлением 1200 фунтов на квадратный дюйм. Слегка увлажненный порошок уменьшался примерно наполовину первоначального объема, образуя двухфутовые квадратные плиты прессованной мякоти, имеющие твердость шифера. Плотность прессованной мякоти была значительно выше, чем у обычного гранулированного пороха, — меньшее количество взрывчатки выделя-

ло больше энергии, позволив американским солдатам на треть уменьшить заряды своих пушек.

Когда Ириней Дюпон только начал свое производство, он изготавливал гранулы, продавливая мокрую пороховую массу сквозь сита. Но с прессованным порохом этот способ не годился. Рабочим приходилось дробить твердые плиты молотками, а затем снова бросать их под жернова. Затем получившиеся гранулы сортировали по размеру при помощи нескольких последовательных сит. Стандартному мушкетному пороху был присвоен разряд *F*. Более тонкий порошок, предназначенный для нарезного оружия, обозначался знаком *FF* или *2F*. Еще более тонкий порох, использовавшийся в пистолетах и в качестве затравочного, имел классификацию *3F* и *4F*. Наконец, гранулы бросали в полировальный барабан. Через несколько часов вращения грани зерен сглаживались, а это повышало долговечность пороха. Готовый винтовочный порох имел консистенцию сахарного песка, гранула орудийного была размером с сухое рисовое зернышко.

Было и еще одно важное нововведение. Вместо того чтобы выжигать древесный уголь в крытых земляных ямах, как раньше, мастера стали получать его, нагревая древесину в печи в закрытых железных сосудах. Тщательно контролируя температуру, они смогли влиять на свойства конечного продукта. Печной уголь позволил изготавливать порох и более мощный, и более однородный, чем прежде.

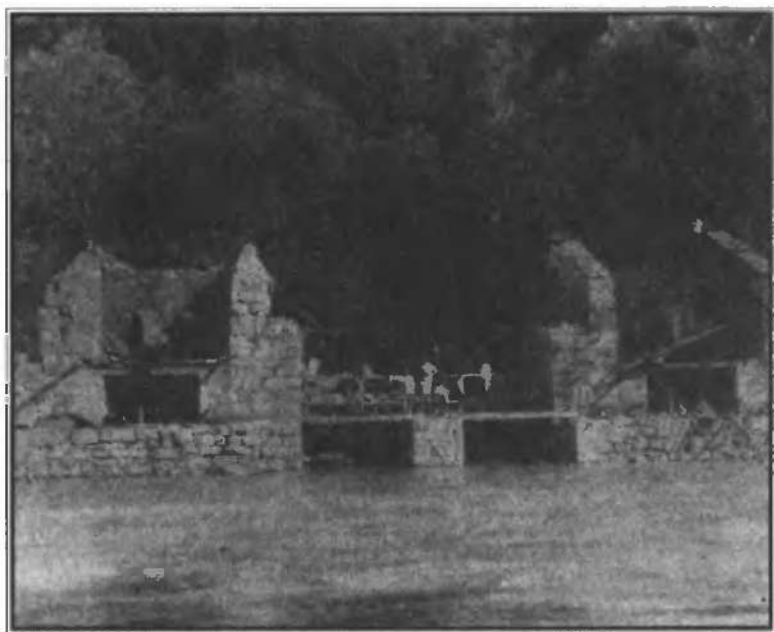
Несмотря на механизацию всех этих процессов, пороховое дело все еще сохраняло много черт ремесленного производства. Мастеру приходилось самому решать, сколько именно воды надо добавить в смесь, как долго следует перетирать компоненты, под каким давлением сжать

готовую массу. Ремесло все еще требовало специальных навыков, и опытные рабочие развивали в себе почти сверхъестественную способность на глазок получать из ингредиентов надежный порох.

Опасность по-прежнему всегда была рядом. Рабочие очень хорошо знали, что материал, с которым они работают, может в одно мгновение убить их. Принимались меры предосторожности: лопаты были деревянными, рабочие носили башмаки, подбитые деревянными, а не железными гвоздями, лошадей не ковали, а рабочие жевали табак вместо того, чтобы курить. Дюпоны были просвещенными хозяевами: они предоставляли своим рабочим жилье и гарантировали, что, если случится худшее, о семье работника позаботятся.

И 19 марта 1818 года худшее случилось. Жители городка Ланкастер, штат Пенсильвания, находящегося в сорока трех милях к северо-западу от Брендивайна, почувствовали, как земля задрожала у них под ногами. А в самом Уилмингтоне разом зазвонили все дверные колокольчики, тарелки попадали на пол и разбились, а дома содрогнулись. Фабрика Дюпона взлетела на воздух.

Тридцать шесть рабочих были убиты на месте. Здания в радиусе полумили были разрушены. На ветвях деревьев повисли куски человеческой плоти. София, любимая жена Ириней, была ранена в собственном доме — и до конца жизни так и не смогла полностью оправиться. Кровавая бойня привела в ужас знаменитого гостя, маршала Эммануэля Груши, не дрогнувшего на поле Ватерлоо три года назад. Все дома, принадлежащие Дюпонам, были превращены в госпитали. Впоследствии вдовам погибших назначат пожизненную пенсию и разрешат остаться в домах компании.



Пороховые мельницы Дюпонов после взрыва

Это несчастье было одним из многих — в дальнейшем они случались на мельницах в среднем раз в четырнадцать месяцев. Прочным, остроумно сконструированным зданиям обычно удавалось частично уцелеть, однако разрушенное оборудование не всегда позволяло установить причину взрыва. Искру могли вызвать кусочек гвоздя или камушек, попавшие в смесь, колесо телеги, наткнувшееся на камень. Слишком сильное трение, минутная беспечность, оставленная без присмотра свеча — все это могло означать немедленную катастрофу.

К началу 30-х годов Иринеи смог раздать большую часть фамильных долгов, и его бизнес начал приносить прибыль. Он умер в 1834 году, завещав дело сыновьям.

Старший из них, Альфред, который во время мучительного путешествия семьи через океан едва учился ходить, взял управление производством в свои руки. К нему присоединился Алексис, которому было только восемнадцать. Средний из братьев, Генри, в это время служил в армии.

Альфред унаследовал и большие возможности, и серьезные проблемы. Его отец создал сеть торговых агентов по всей стране, но само производство было сосредоточено в Уилмингтоне, где хозяин мог лично контролировать любую деталь. Однако транспортировка была непростым делом. Железные дороги, которые начали во всех направлениях пересекать страну в 40-е годы, часто отказывались перевозить порох. Топки паровозов извергали угольки, лязгающие металлические части машин могли высечь искру, — железнодорожники и слышать не хотели о взрывчатке в вагонах. Тогда Дюпоны наняли фургоны с погонщиками-сорвиголовами, способными за шесть недель добраться до Питсбурга. Но после того, как три фургона взорвались в пригороде Уилмингтона, им специальным законом запретили въезд в городскую черту.

И в то же время спрос на порох постоянно рос: повсюду прокладывались каналы и железные дороги — пни и скалы ждали, когда их взорвут. Пионеры, продвигавшиеся на Запад, желали, чтобы их охотничий порох был дюпоновского качества. В 1831 году англичанин Уильям Бикфорд изобрел пропитанный порохом запальный шнур, который сделал взрывные работы значительно менее опасными. Мексиканская война, разразившаяся в 1846 году, побудила правительство Соединенных Штатов закупить миллион фунтов пороха. Дюпоны расширили производство, и мельницы заработали круглосуточно, выдавая до пяти тонн пороха в день.

Фульминаты — соли гремучей кислоты — были к этому времени известны уже больше двухсот лет. Их получали из комбинации металла и нестабильной органической кислоты, родственной аммиаку. Слово «фульминат» происходит от латинского *fulmen* — молния. Фульминат серебра («гремучее серебро»), столь чувствительный, что достаточно было легкого намека на трение, чтобы он взорвался, стал одним из главных аксессуаров фокусников. Руководство по устройству фейерверков, изданное в 1818 году, подсказывало, что щепотка этого вещества, упрятанная в кончик сигары, наверняка вызовет смех присутствующих.

Но в 1800 году Говард искал для гремучей ртути более серьезное применение: он надеялся найти химическую замену пороху, который оставался единственным применяемым на практике взрывчатым веществом вот уже почти девятьсот лет.

Говард попытался использовать синтезированную взрывчатку в качестве заряда, однако ствол взорвался. Позднее произошел и более серьезный несчастный случай: большая часть лаборатории была разрушена, а сам химик серьезно ранен. После этого он понял, что «более склонен к детальному изучению других химических проблем».

Это был золотой век ученых-любителей, и открытие Говарда не прошло незамеченным. Одним из тех, кто продолжил его работу, был почтенный Александр Форсайт, священник из пригорода шотландского Абердина и страстный спортсмен. Форсайта беспокоил недостаток, присущий огнестрельному оружию с первых дней его существования. Чтобы заставить заряд взорваться внутри ружья, огонь приходилось вводить туда снаружи. Внешний источник огня означал ненадежное воспламенение и неизбежное промедление между нажатием на спусковой

крючок и самым выстрелом. Даже из самого лучшего ружья и с самым быстрым порохом сбить птицу на лету было не просто. Дождь и ветер, разумеется, еще больше усложняли задачу стрелка. Чтобы дать охотнику больше шансов, следовало радикально изменить огнестрельные технологии.

Форсайт подхватил идею Говарда о возможности замены пороха и начал искать новое средство воспламенения. Сначала он попробовал поместить гремучую ртуть прямо на полке кремневого ружья, однако язык пламени не проходил сквозь запальное отверстие. Затем попытался избавиться от кремня — рычаг наносил удар прямо по гремучей ртути. Это было уже теплее. Наконец, Форсайт изобрел устройство, в котором щепотка фульмината помещалась в трубке, вставленной в запальное отверстие ружья. Эту конструкцию прозвали «флакон духов», потому что остроумное изобретение напоминало по форме парфюмерный пузырек. После нажатия на курок по гремучей ртути ударял заостренный боек, который взрывал затравку. Струя пламени била прямо в порох. Интервал между спуском курка и выстрелом разительно сократился, а ружье больше не зависело от капризов погоды. Новая система свела к минимуму число осечек и уменьшила утечку горячих газов через запальное отверстие, добавив мощности выстрелу. Кремневый замок был обречен.

Следующие двадцать лет изобретатели и ученые последовательно упрощали и совершенствовали систему Форсайта. Они придавали гремучей ртути форму таблеток и упаковывали ее в медные трубки. Они заключали ее между двумя полосками бумаги, в результате чего получался детонатор, напоминающий пистоны современных игрушечных пистолетов. Примерно в 1814 году выяснилось, что

наилучшее решение — капсюль в виде маленького медного цилиндрика, начиненного гремучей ртутью. Капсюль вставлялся в отверстие в казенной части ствола, ведущее в зарядную камеру. Боек бил по капсюлю, воспламеняя гремучую ртуть. Ртуть взрывала порох.

Ударная система не боялась сырости, была проста и эффективна. Это имело значение не только при охоте на уток. Как только капсюль доказал свою надежность, армии начали довольно простую процедуру по переделке кремневых замков на ударные с ртутным запалом. Солдаты теперь могли стрелять в более быстром темпе, муштра упростилась, а сырая погода больше не превращала ружье в простую дубину. Ударное воспламенение сделало возможным появление револьвера, нарезного казнозарядного ружья и магазинной винтовки. Огневая мощь каждого отдельного стрелка многократно увеличилась. Простота ударной системы сравнительно с кремневым замком облегчила переход от штучного изготовления оружия ручной работы к массовому производству.

В 1817 году некий охотник-энтузиаст выступил против новой моды, утверждая, что кремневый замок — неотъемлемая часть спортивной традиции. Тем, кто расхваливал превосходную работу ударного капсюля под дождем, он возражал, что «джентльмены не занимаются спортом в такую погоду». С большой проницательностью он выдвинул аргумент, который затем подобно эху будет звучать на всем протяжении долгой истории огнестрельного оружия: «Если, помимо прочего, эту новую систему возьмут на вооружение военные, война быстро станет столь ужасной, что это превзойдет все границы воображения». Такая война, писал он, смогла бы уничтожить «не только армии врага, но и саму цивилизацию».

С развитием мельниц Дюпона Америка начала догонять Европу по уровню промышленного производства пороха. И чем дальше шел XIX век, тем быстрее ведущая роль в огнестрельных технологиях переходила к юной нации, столь удаленной от континента, удерживавшего это лидерство в течение четырех столетий. Одним из тех, кто много способствовал этому, был Сэмюэл Кольт.

Кольт олицетворял качества, которые уже стали считать типично американскими: жесткий, обязанный своими успехами лишь самому себе, упорный, чрезвычайно практичный, в равной степени одаренный и воображением, и коммерческой жилкой, беспринципный лжец, гений. Начиная с 1830-х годов он энергично взялся за решение проблемы, которая была, если угодно, еще более древней, чем та, которую только что решил Форсайт: как дать стрелку возможность сделать более одного выстрела, прежде чем ему придется перезаряжать свое оружие?

Военные теоретики уже несколько веков вынуждены были считаться с тем, что солдат, выполняющий сложную работу заряжения, очень уязвим в этот момент. Командиры выдумывали все новые упражнения, способы построения и тактические приемы, чтобы хотя бы отчасти компенсировать этот недостаток. Леонардо да Винчи оставил нам наброски «органных ружей» — неуклюжих устройств, состоящих из нескольких стволов. Для опоры им требовалась повозка или рама. В эпоху кремневого замка оружейники выдумали множество разновидностей многоствольного оружия, но ни одно из этих изобретений не оказалось практичным. Изобретение Форсайта вдохновило мастеров на новые попытки.

Отцом Сэма Кольта был неудачливый предприниматель из Новой Англии, и семья постоянно балансировала на грани нищеты. Сэм, родившийся в 1814 году, в одиннадцать лет был отдан в учение на текстильную фабрику в Уэре, штат Массачусетс. Он всегда любил порох. Когда ему исполнилось пятнадцать, он объявил, что собирается в качестве фейерверка в честь Дня независимости четвертого июля взорвать с помощью подводных взрывных устройств плот на пруду Уэр-понт. В плот он не попал, зато отправил в небеса впечатляющий гейзер. Его отправили в закрытую школу, где он покорял одноклассников своими пиротехническими трюками. Когда снова наступило Четвертое июля, он нечаянно устроил в школе пожар, который и положил конец его формальному образованию. Предприимчивому парню ничего не оставалось, как отправиться за море. На пути в Калькутту его осенила идея многозарядного оружия — вероятно, эту идею подало рулевое колесо, спицы которого поочередно выстраивались против рулевой колонки: ствол может быть и один, но зарядных камер — несколько. Они будут одна за другой занимать место против ствола, посылая в него одну пулю за другой. Сэм выстрелял деревянную модель револьвера. Когда он вернулся домой, отец нанял скептически настроенного оружейника — тот изготовил по этой модели револьвер, который разлетелся вдребезги при первом же выстреле.

«Я еще раз пускаюсь на поиски моей фортуны», — эти слова Сэма можно считать девизом всей его жизни.

У химика-любителя на фабрике в Уэре он научился изготавливать двуокись азота, известную под названием «веселящий газ». С ручной тележкой он начал демонстрировать на улицах действие безвредного опьяняющего вещества. К тому времени, как ему стукнуло восемнадцать, он превратил-

ся в «Доктора Коулта из Нью-Йорка, Лондона и Калькутты». Теперь он давал представления в больших залах и оперных театрах, вдыхая свой газ сам и предлагая зрителям принять участие. Он называл свои шоу научной демонстрацией, однако несколько минут хихиканья и болтливости, которые вызывал газ, позволяли аудитории вдоволь повеселиться.

Но Кольт ни на секунду не выпускал из виду своей цели. Гастроли с веселящим газом были нужны ему исключительно для того, чтобы собрать денег для разработки своего револьвера. И они дали ему не только капитал — одно время он зарабатывал десять долларов в день, — но и еще кое-что не менее ценное. Короткая карьера артиста дала ему прочную уверенность: необходимо уметь показывать товар лицом. Кольт стал одним из титанов долгой истории огнестрельного оружия не только потому, что был техническим гением, но и благодаря тому, что он мастерски научился устраивать вокруг себя шумиху.

Развивая успех, Кольт получил патенты в Англии и Америке. После этого богатые родственники согласились дать ему 230 тысяч долларов, и он начал производство на фабрике в Патерсоне, штат Нью-Йорк. Каждую камеру револьвера, который там выпускался, следовало заряжать по отдельности спереди. Затем стрелок закреплял на заднем конце капсюль. Введя курок, стрелок приводил камеру в положение позади ствола. Нажатие на спусковой крючок заставляло боек резко бить по капсюлю. Внутри капсюля гремучая ртуть, смешанная с другими легковоспламеняющимися веществами, посылая язык пламени в камеру, отправляя пулю в ствол. Однако новизна концепции и противодействие горстки правительственных чиновников не дали обществу сразу принять идеи Кольта. В американской

армии все зависело от протекции, неприятие нового было условным рефлексом. Когда Кольт все же добился, чтобы револьвер испытали в военной академии в Уэст-Пойнте, военные сочли, что «сложное устройство оружия, его подержанность случайности и другие причины» делают его не подходящим для вооружения армии. Британские власти отказались даже испытать револьвер.

Кольту все же удалось продать несколько револьверов, которые отправились в недавно получившую независимость Республику Техас¹. Они завоевали популярность у милиции, состоящей из всякого сброда и известной под названием «техасские рейнджеры». Кольт продолжал подправлять и совершенствовать свое изобретение. Он сократил число движущихся частей с тридцати шести до двадцати восьми, а в конце концов и до семи. Однако он так и не сумел получить значительный правительственный заказ и обанкротился. В 1842 году, в возрасте 28 лет, Кольт был разорен.

Он не забыл своей давнишней демонстрации на пруду Уэр-Понд и теперь посвятил свое время разработке мин для подрыва кораблей. Он использовал электрические батареи, чтобы взрывать плавающие бочки с порохом. Неизменно оставаясь шоуменом, он на глазах шишек из правительства и большой толпы зевак утопил в реке Потомак 500-тонную шхуну. После этого Кольт объявил, что может «уничтожить вражеский флот, не подвергнув опасности жизнь ни единого американца». Бывший президент Джон Куинси Адамс страстно запротестовал. «Убивать людей

при помощи адских приспособлений, установленных на дне морском, было бы и нецивилизованно, и не по-христиански». Споры между технологами и моралистами в истории пороха возникали не раз. Правительство в конце концов отказалось заниматься изобретением.

А револьвер Кольта тем временем начал демонстрировать решительное превосходство перед оружием соперников. Кольту приходили груды писем от офицеров, которым приходилось применять его оружие в настоящем бою. Они не скупились на похвалы. Особенно ценным оказался револьвер при стрельбе с седла — горстка кавалеристов, у каждого по паре кольтов, могла обрушить на врага убийственный град пуль.

Когда в 1846 году разразилась Мексиканская война, Кольту удалось добиться первого значительного заказа. Поскольку фабрики у него уже не было, выполнение заказа пришлось передать субподрядчику. В ходе победоносной для американцев кампании револьверы хорошо показали себя. Продажи стали расти.

Фортуна Кольта изменилась едва ли не за ночь. В 1847 году он открыл фабрику в Хартфорде. Два года спустя смог обновить свои патенты и получить первые прибыли. Он начал производить удобные карманные револьверы 31-го калибра — за свою жизнь он сможет продать их 325 тысяч. Вечно недовольные золотоискатели, городская шпана — кольт хотели все.

Однако влияние Кольта на оружейное дело не исчерпывалось решением проблемы многозарядности. До 1850-х годов оружие по большей части делалось искусными ремесленниками, которые выстругивали и вытачивали ложи вручную, ковали на наковальнях стволы, собирали каждый замок как штучное изделие. Огнестрельное оружие было

¹ До середины 1830-х годов территория Техаса принадлежала Мексике. В результате войны за независимость в 1836 году была провозглашена Республика Техас, только в 1845 году вошедшая в качестве штата в состав США. Граница Техаса с Мексикой по реке Рио-Гранде была окончательно проведена после Мексиканской войны 1846 года.

дорогим, производство — медленным, ремонт на поле боя практически невозможен.

Кольт развил систему, впервые предложенную Эли Уитни пятьюдесятью годами раньше: использовать станки для производства взаимозаменяемых частей. Принцип действия этих станков был тот же, что у современного станка для изготовления ключей: резец, направляемый эталонным образцом, воспроизводил в металле точно такую же форму. При помощи токарных, сверлильных и фрезерных станков, уже существовавших к середине века, Кольт смог превратить древнее ремесло оружейника в массовое производство.

То, что стало впоследствии известным как «американская система» фабричного производства, не было изобретением Кольта, но он внес чрезвычайно важный вклад в ее широкое распространение. В 1851 году он устроил шоу на международной выставке в лондонском Хрустальном дворце: сложил части нескольких разобранных револьверов в ящик, перемешал их там, а потом собрал действующее оружие из случайно выбранных деталей. Гильдии оружейников страстно протестовали — еще бы: вульгарный и самонадеянный американец превзошел англичан «в искусстве, которое они практиковали и изучали в течение столетий». Американская система позволила рабочим невысокой квалификации изготавливать детали с большой точностью, доводя их до тонких допусков. На первый план вышло мастерство не ремесленника, а конструктора станков, а в конечном счете — финансиста.

Кольт отправился в большое турне по мировым столицам. Он был удостоен аудиенции у турецкого султана, презентовал ему пару богато изукрашенных револьверов и вскользь обронил, что русские сломя голову бросились по-

купать кольты. Он не стал уточнять, что русские заказы были результатом точно тех же замечаний — только по поводу турок, — которые он сделал при царском дворе.

Хотя самый знаменитый револьвер системы Кольта, «Миротворец», был разработан уже после его смерти, Сэм всегда верил, что помогает установлению справедливости и спокойствия. «Джентльмен, вооруженный моим изобретением, может загнать в угол дюжину головорезов», — заявлял он. А что головорезы и преступники тоже увеличивали свою огневую мощь при помощи кольта — то кто может обвинить в этом изобретателя? Надо было делать деньги.

Кольт стал фантастически богат. Он превратил свою фабрику в Хартфорде в образцовую для XIX столетия социальную модель: на деньги компании на предприятии был устроен рабочий клуб, в котором проводились художественные выставки и играл оркестр. К сожалению, он недолго наслаждался своим богатством: в 1862 году Сэмюэл Кольт умер в возрасте 48 лет.

Успех Кольта вывел его страну на передний край стремительной модернизации оружия. Еще один пример горячего энтузиазма, с которым американские изобретатели исследовали огнестрельные технологии, представляет собой карьера предпринимателя-оружейника Ричарда Джордана Гатлинга. Он был на четыре года моложе Кольта и уже изобрел множество полезных сельскохозяйственных машин, в том числе паровой плуг.

С началом Гражданской войны изобретатели наперебой пустились предлагать новые виды оружия. Командую-

ций артиллерией северян был так завален безумными предложениями, что вообще прекратил рассматривать их. В 1861 году журналист газеты «Филадельфия Энкуайер» выражал уверенность, что гений янки способен создать «патентованные Искоренители Раскола, Истребители Изменников и Победители Мятежников».

«Мне пришло в голову, — вспоминал впоследствии Гатлинг, — что если бы я смог изобрести механическое оружие, которое благодаря стремительности своего огня позволило бы одному человеку заменить на поле боя сотню, то необходимость в больших армиях отпала бы».

Представление об оружии как инструменте, позволяющем добиться серьезной экономии, было типично американским и, несмотря на кажущуюся наивность, очень актуальным для своего времени. Мысль эта принадлежала человеку, который никогда не бывал на войне, человеку, который «не имел себе равных по доброте и сердечности, — говорилось в некрологе Гатлинга, напечатанном в «Саентифик Америкэн». — Ему казалось, что если война сделается еще более ужасной, то народы потеряют наконец охоту прибегать к оружию». Идея «окончательного» оружия в XIX веке тоже была весьма распространенной.

Многоствольная пушка Гатлинга могла делать двести выстрелов в минуту и стала одним из наиболее удачных ранних образцов пулемета. Разработки Кольта получили дальнейшее развитие.

Хотя Гатлинг продемонстрировал свое изобретение северянам еще в декабре 1862 года, за полгода до битвы при Геттисберге, департамент артиллерии не принимал его на вооружение, пока не кончилась Гражданская война. Однако позже пулеметом Гатлинга были вооружены и армия, и флот. Крупнокалиберные образцы зарекомендовали себя как хоро-

шее оборонительное оружие для военных кораблей. А устрашающее количество стволов и репутация смертоносного оружия сделали пулемет удобным инструментом подавления мятежей. В 1883 году британцы использовали пушки Гатлинга для умирения восстания в египетском Порт-Саиде. «В подобных случаях это оружие оказывается отличным миротворцем», — писала газета «Дэйли Интеллидженсер».

Впоследствии появятся новые пулеметы: в 1860-х годах — французская *митральеза*, а в 1880-х — ленточный пулемет Максима. Они поднимут огневую мощь на небывалый прежде уровень. Гатлинг оказался прав: новое оружие сделало войну еще более ужасной. Он ошибся в одном: этот ужас вовсе не отбил у народов охоту воевать.

В 1823 году британский капитан Джон Нортон, чей гарнизон стоял в южной Индии, описал, как местные жители стреляют дротиками из духовых трубок. К каждому дротику они прикрепляли маленький диск, вырезанный из сердцевины стебля лотоса. Когда стрелок дул в трубку, разбухшие волокна растения плотно заполняли ее и увеличивали силу, с которой выбрасывался дротик. Французский капитан полка орлеанских егерей Клод-Этьен Минье развил эту идею, чтобы разрешить вечную дилемму: либо мушкет — быстро заряжающийся, но неточный, либо винтовка — меткая, но медленная. Минье изобрел конически-цилиндрическую пулю с полым основанием. При заряджении она легко входила в ствол, а при выстреле мягкие края полости расширялись, благодаря чему нарезы ствола плотнее захватывали пулю и сообщали ей вращение.

Удлиненная пуля Минье не только использовала преимущества вращения. Она также оказалась более удачной с точки зрения аэродинамики и поэтому испытывала гораздо меньшее сопротивление воздуха. Долетев до цели, она с гораздо меньшими потерями превращала энергию взрыва в энергию удара. Шарообразная пуля, наследница древних каменных ядер, мгновенно устарела.

Военачальники не могли не оценить преимуществ, которые давали быстро заряжающиеся нарезные ружья. Они били в три или четыре раза дальше обычного мушкета и при этом были более точными и мощными. Переделка ружей под пули Минье оказалась относительно простой: в стволах мушкетов надо было всего лишь нарезать желобки. Старые ружья можно было легко расточить — и вот их уже можно было заряжать новыми боеприпасами.

Европейские армии с распростертыми объятиями приняли новую систему. В Америке военный министр Джефферсон Дэвис в 1854 году рекомендовал принять на вооружение «пули минни». Производство гладкоствольных мушкетов скоро было прекращено. Британское военное ведомство, обычно инертное, в 1854 году купило права на изобретение Минье и усовершенствовало его. Четыре года спустя британцы построили фабрику в Энфилде, на которой, используя «американскую систему», начали массовое производство едва ли не лучшего огнестрельного оружия в мире. В ружьях «энфилд» использовался традиционный бумажный патрон, содержащий пулю и порох. Бумага была обильно пропитана жиром, который защищал порох от сырости и заодно служил смазкой, облегчающей зарядку. Все, что нужно было сделать стрелку, — это надкусить край бумажного патрона, чтобы открыть огню запала доступ к пороху, и забить патрон в ствол.

Эта простая процедура послужила причиной одной из самых свирепых колониальных войн, которые пришлось вести Британии, конфликта, который с викторианским преувеличением называли «эпическим столкновением рас». Уже 150 лет Британская Ост-Индская компания управляла Индийским субконтинентом, опираясь на армию, состоящую из местных солдат — сипаев — под командованием британских офицеров. Французы были изгнаны, сопротивление местных владык подавлено, и в 1857 году никто, казалось, не угрожал британскому владычеству на огромной территории. Но в том году среди сипаев прошел слух, что для пропитки новых винтовочных патронов используется смесь свиного и говяжьего жира. Свинья была запретной для мусульман, корова — священной для индусов. Надкусить патрон означало совершить святотатство.

Смазка для патронов и в самом деле содержала топленый говяжий жир, а в некоторых случаях и свиное сало. Конечно, никто не хотел умышленно оскорбить солдат. Наоборот, британские офицеры считали, что, выдавая своим темнокожим подчиненным современное оружие, они оказывают им знак доверия. Немедленно было издано распоряжение заменить оскорбительный жир смесью растительного масла и воска. Но было слишком поздно.

Когда отряд кавалеристов-сипаев в городке Мирут к северу от Дели отказался использовать новые патроны, с солдат публично сняли мундиры, заковали их в кандалы и отправили на тяжелые работы — а ведь многие из них служили британцам по тридцать лет. На следующий день группа сипаев, потерявших голову от унижения, ворвалась в тюрьму и освободила товарищей. Бесчинствующая толпа разлилась по городу. Множество европейцев было перебито, затем мятежники двинулись на Дели, неся с собой искры бунта.

Ужасающее насилие бушевало целый год. Разъяренные британцы придумали для мятежников казнь, которая называлась «дьявольский ветер». Они привязывали приговоренного к жерлу пушки и стреляли сквозь него, разрывая несчастного на куски и лишая его надежды на вечную жизнь — невозможную, если тело не сохранилось и не было погребено. Война закончилась тем, что в Индии было установлено прямое правление из Лондона, а Ост-Индская компания упразднена.

В течение следующих десятилетий бумажные патроны, вызвавшие восстание, тоже вышли из употребления. Завершился еще один этап в развитии огнестрельных технологий. На смену им пришли медные или латунные патроны, уже содержащие и пулю, и порох, и запал. Они не только упростили зарядку, но открыли путь для дальнейшего прогресса огнестрельного оружия. Принципиальная новизна заключалась в том, что в момент выстрела мягкий металл гильзы расширялся, плотно запечатывая казенную часть. Оружие теперь можно было заряжать сзади, не боясь утечки горячих газов.

Изобретатели испытывали разные системы, пока не остановились на латунной гильзе с капсюлем на одном конце и пулей, укрепленной на другом. Изобретение оказалось принципиально важным для дальнейшей разработки эффективных магазинных винтовок. Оружейники Хорас Смит и Дэниел Вессон из Новой Англии первыми приспособили металлический патрон для револьвера, упразднив систему Кольта, при которой каждую камеру приходилось заряжать спереди. Кристофер Спенсер, изобретатель из Коннектикута, в 1860 году изобрел винтовку, затвор которой можно было открыть рычагом и послать в ствол один

из семи патронов, помещенных в полости ложа. Винтовка Спенсера и другие магазинные винтовки начали применяться кое-где уже в ходе Гражданской войны.

С появлением металлического патрона в распоряжении оружейников оказалось почти все необходимое для создания огнестрельного оружия, каким мы его знаем сегодня. История стрелкового оружия, восходящая к ручным ружьям XIV столетия, скоро завершится. Стрелок XXI века продолжает пользоваться ружьем, почти все детали которого были изобретены до 1870 года. Оставалось сделать одно последнее усовершенствование: заменить сам порох более мощной синтетической взрывчаткой.

В то время как стрелковое оружие достигло пика развития, в большой пушке дикую природу взрыва еще только предстояло укротить. Несчастный случай, произошедший в 1844 году, представил этому драматическое доказательство и привел к необходимости сделать одно из последних важных усовершенствований в производстве и применении оружейного пороха.

Капитан Роберт Стоктон был амбициозным морским офицером. Он родился в 1795 году и, повзрослев, бросил колледж ради моря. Стоктон отверг предложение президента Джона Тайлера занять пост морского министра, предпочтя активную службу на флоте. Он мечтал о модернизированном флоте, состоящем из бронированных пароходов, оснащенных большими пушками. Воплощением его мечты стал корабль, нареченный «Принстоном» — в честь родного города Стоктона.

Этот корабль олицетворял сразу две эпохи. С одной стороны, он нес полное парусное вооружение, как и подобало боевому кораблю со времен Генриха VIII. Но в то же время это был один из первых военных кораблей, приводившихся в движение гребным винтом и паровой машиной, размещавшейся в трюме ниже ватерлинии. Преимущество галеры — маневренность и собственный источник движения — внезапно вернулись на военный флот.

И двигательную систему корабля, и его вооружение разрабатывал Джон Эрикссон, шведский инженер, изобретатель гребного винта. Ему еще предстоит построить «Монитор» — бронированную канонерскую лодку времен Гражданской войны. 42-фунтовые пушки в то время считались достаточно внушительными, и Эрикссон поставил на «Принстоне» дюжину таких орудий. Но два орудия главного калибра были еще больше: из зияющих жерл их 12-дюймовых стволов могли вылетать литые ядра в 212 фунтов весом. Это было возвращение к эпохе бомбард, и, подобно бомбардам, эти пушки были достаточно огромными, чтобы удостоиться собственных имен.

Орудия «Принстона» были гораздо крупнее, чем любая другая корабельная пушка до сих пор, но Эрикссон и Стоктон свято верили в новую оружейную технологию. Обычный литой чугун оказался слишком хрупким материалом для по-настоящему больших пушек. Чтобы изготовить орудия «Принстона», Эрикссон снова обратился к ковшему железу, из которого были сделаны бомбарды XV века. Он высверлил ствол из длинной толстой кованной чушки. Стоктон испытал первую пушку, получившую имя «Орегон», заложив в нее полный боевой заряд пороха. Обнаружив после выстрела маленькую трещину в стволе, он распорядился осадить на нее два толстых широких обруча из

кованого железа. Чтобы усилить ствол второй пушки, Стоктон наварил на казенную часть дополнительно еще слой металла толщиной в фут. Новый век морской артиллерии должен был, казалось, вот-вот наступить.

Пушки ставили на «Принстон» в Нью-Йорке. По поводу второго орудия вахтенный офицер сделал такую запись: «Его нарекли именем «Миротворец» и приветствовали шестикратным «ура». Это имя, намекающее одновременно и на безмятежность, и на угрозу, оружейники любили. Стоктон гордился вооружением «Принстона»: «Оно стоит всех пушек любого фрегата».

В Вашингтоне президент Тайлер проинспектировал корабль и немедленно рекомендовал конгрессу одобрить строительство еще нескольких таких судов. Стоктон разослал гравированные приглашения на парадный круиз и банкет. 28 февраля 1844 года на борт поднялись больше пяти сот леди и джентльменов, включая конгрессменов, членов правительства и дипломатов. Присутствовал и сам Тайлер вместе с двадцатичетырехлетней Джулией Гарднер, которая скоро станет его второй женой.

Стрельба из «Миротворца» должна была стать важнейшей частью спектакля, который устраивал Стоктон. В тот день он выстрелил из пушки дважды, ошеломив гостей чудовищным грохотом. Затем все спустились вниз — праздновать, поднимать тосты и выслушивать речи. Вечером кто-то попросил Стоктона продемонстрировать пушку еще раз. Пока банкет шел своим чередом, капитан с большой компанией гостей поднялся на палубу.

Очевидцы говорили, что звук третьего выстрела был необычно глухим. За выстрелом последовала зловещая тишина — так что слышны были смех и шум веселья, доносившиеся снизу. Затем раздались крики и отрывистый лай при-

казов. Стоктона вели вниз двое матросов, «его черный парик был сорван, а голова повязана окровавленными тряпками». Пушка взорвалась.

Среди тех, кто был убит летящими кусками металла, оказались государственный секретарь, только что назначенный министр флота, еще несколько правительственных чиновников и отец Джулии Гардинер.

Весть о трагедии взбудоражила страну. Что это означало для будущего флота? Каковы теперь перспективы неизбежного столкновения с Британией из-за спорного северо-запада Америки?..

Тайлер приказал устроить торжественное прощание с жертвами в Белом доме. Он постарался защитить собственную репутацию, назвав несчастье «одной из тех трагедий, которые неизменно сопутствуют сегодняшним делам человеческим». В каком-то смысле это флегматическое суждение было справедливым. Светилам власти теперь была известна истина, знакомая артиллеристам уже сотни лет: порох способен внезапно обратиться против своего хозяина.

Комиссия по расследованию сняла со Стоктона все обвинения. Во время Мексиканской войны он прославился, взяв Лос-Анджелес, а позднее стал сенатором Соединенных Штатов. Знающие люди понимали, однако, что инженерная небрежность и произвольная демонстрация большой пушки — примеры вопиющей самонадеянности. Современные пушки были слишком огромными, а современный порох — слишком мощным, чтобы оружейник мог позволить себе, как и прежде, полагаться исключительно на собственный опыт и глазомер. Возникла настоятельная необходимость в более скрупулезном и систематическом подходе.

Драматическое несчастье на борту «Принстона» повлияло на выбор карьеры человеком, которому суждено было сделать самый большой вклад в совершенствование пороха в XIX столетии. Томас Джексон Родмен был не кабинетным ученым, а солдатом и одновременно инженером — в традиции древних пушкарей. Он родился в Индиане в 1815 году, поступил в военную академию в Уэст-Пойнте, где выказал особенные способности в математике и механике. Окончил академию в 1841 году, служил артиллерийским офицером в Мексиканской войне, а затем профессионально занялся проблемами, связанными с артиллерией. Ему было совершенно ясно, что большим орудиям придется сыграть важную роль в грядущих войнах, но при этом именно они ставят перед оружейниками наиболее сложные задачи.

Родмен решил построить артиллерийское орудие, которое одновременно было бы мощным и безопасным. Он начал с создания приборов, которые могли бы точно измерить жуткое давление, образующееся в разных частях канала ствола. Затем на основе последних достижений металлургии он разработал новый метод пушечного литья, который должен был устранить проблему, досаждавшую артиллеристам сотни лет. Первые литые бронзовые пушки формировались вокруг сердечника, после удаления которого оставалась цилиндрическая полость. В середине XVIII века швейцарские оружейники изобрели другой способ: отливать массивную чушку в форме ствола, а потом высверливать канал. Так достигалась большая прочность и более точное калибрование.

Родмен решил вернуться назад. Он предложил отливать орудие вокруг сердечника, который охлаждала цирку-

лирующая в нем вода. Слой расплавленного железа вокруг холодного сердечника застывал первым. По мере того как остывали внешние слои, они, согласно теориям металлургии, осаживались вокруг внутренних слоев и сжимали их. Напряжение металла делало орудие более прочным, а давление взрыва более равномерно поглощалось всей толщиной металла.

Сначала правительство сочло идею Родмена слишком радикальной, однако испытания продемонстрировали его правоту. В 1859 году под руководством Родмена был отлит опытный образец. Из него изобретатель сделал более пяти-сот пробных выстрелов, после чего счел возможным заявить, что создал самую прочную большую пушку из когда-либо существовавших. Его систематический, научный подход к делу практически исключил возможность катастрофы, подобной той, что случилась на борту «Принстона».

Когда стустились тучи грядущей войны, федеральное правительство заказало Родмену орудие калибром в пятнадцать дюймов. Ствол пушки «Линкольн» имел форму бутылки, был длиной в 16 футов и весил 25 тонн. «Линкольну» нужно было 130 фунтов пороха, чтобы запустить 440-фунтовое железное ядро дальше чем на три мили.

Даже после постройки своей суперпушки Родмен продолжал систематически подбирать наиболее подходящий для нее сорт пороха. Лучшим порохом издавна считался тот, что обладал самой большой взрывчатой силой. Строго говоря, какого-то одного «самого лучшего» пороха не существовало. Однако для того, чтобы задать ускорение гигантскому снаряду тяжелого орудия, нужен был скорее не мгновенный выброс давления, но несколько растянутый во времени импульс. Иными словами, теперь понадобился не «быстрый», а «медленный» порох.

Для пушек огромного размера, подобных той, что построил Родмен, проблема становилась жизненно важной. Давно было известно, что крупные орудия разрываются сравнительно чаще и изнашиваются быстрее, чем маленькие. Однако никому не приходило в голову, что проблема в порохе. Канониры замечали, что гранулы чуть большего размера лучше работают в орудиях более крупного калибра, но никто не уделял этому особенного внимания — все пушки той или иной эпохи использовали один и тот же порох.

Родмен предположил, что порох с очень крупными гранулами — крупнозернистый — должен гореть медленнее. Значит, в первое мгновение выстрела давление в казенной части не будет столь высоким. «Наш обычный орудийный порох, — писал он, — слишком тонко помолот и обладает слишком большой взрывчатой силой даже для полевых орудий. И уж конечно, он не может быть использован в орудиях большого калибра».

Родмен обсудил свои предположения с Ламмотом Дюпоном — химиком семейной пороховой фирмы. Тот испытал порох с зернами размером в полдюйма и обнаружил, что самые большие гранулы дают принципиально меньшее пиковое давление и при этом скорость снаряда уменьшается незначительно. Давление, которое создавал этот порох в 15-дюймовой пушке Родмена, составляло только 20 процентов от обычного орудийного пороха. Этот крупнозернистый порох стал считаться стандартным. Он делался из прессованной мякоти высокой плотности, раздробленной на зерна диаметром в шесть десятых дюйма, которые затем, как обычно, шлифовались в барабане. Взрывчатка перестала быть порошком и стала больше похожа на мелкую гальку.

Со своим новым порохом и новым методом чугунного литья Родмен почувствовал себя в силах построить пушку практически любого размера. Когда разразилась война, правительство заказало ему суперпушку для защиты гавани Нью-Йорка. Родмену понадобилось три года, чтобы разработать проект и построить литейную форму. Металл плавился в шести горнах. Отливку, укрепленную на огромных талых, доводили при помощи гигантских токарных станков. Ствол весил 58 тонн, его зияющее жерло имело 20 дюймов в диаметре. «Мальчишки сегодня забавлялись, проползая на четвереньках через ствол», — сообщала «Питсбург Газет». Мехмед Завоеватель мог бы только позавидовать.

На специальном вагоне-платформе пушку доставили в Форт Гамильтон в Бруклине, где рабочие водрузили ее на 18-тонный лафет. В октябрьский день 1864 года в присутствии толпы зевак Родмен зарядил орудие сотней фунтов крупнозернистого пороха и ядром весом в 1080 фунтов. Когда он выстрелил, из жерла вместе с ядром вылетело облака дыма размером с большой дом. Раздался чудовищный грохот. Пролетев три с половиной мили, снаряд упал в море.

Сочетание научного подхода и инженерной проницательности позволило Родмену решить вековые проблемы. Подобно Дюпонам, Кольту, Гатлингу и другим остроумным первопроходцам, он вывел старинные технологии на новый пик эффективности как раз в канун величайшего порохового пожара в истории — американской Гражданской войны.

ГЛАВА 12

Устрашающее величие

Добровольцы, уходившие на американскую Гражданскую войну, любили фотографироваться. Они вставляли снимки в рамки и дарили их друзьям и возлюбленным. С фотографий смотрят молодые люди в ловко сидящих новехоньких мундирах, на их лицах написаны уверенность, гордость и энергия. «Я с таким нетерпением ждал приказа выступить, словно меня кололи тысячами булавок», — писал домой один доброволец из Арканзаса. Вашингтонские чиновники и конгрессмены относились к перспективе войны с тем же легкомыслием. Отправляясь в своих экипажах поглазеть на первое крупное сражение войны под Манассас-Джанкшн в штате Вирджиния, они брали с собой шампанское и корзинки для пикника.

Ни сами участники сражения, ни наблюдатели не могли представить себе, что их ждет — ни в этом бою, ни в последующих. К 60-м годам XIX столетия в распоряжении

солдат оказалось гораздо более смертоносное оружие, чем раньше. Нарезной мушкет, использующий преимущества пули Минье, позволил стрелять с невиданной дотоле меткостью. А сам порох уже почти достиг пика своего развития, став мощным и совершенным, как никогда.

Военачальники не поспевали за развитием смертоносных технологий. Воспитанные в понятиях чести XVIII века и правил стратегии времен наполеоновского завоевания Европы, офицеры призывали своих людей противопоставить грохоту пальбы удвоенную отвагу. Но сама по себе отвага, как скоро убедились многие храбрые солдаты, больше не в состоянии была противостоять огневой мощи.

Хотя напряженность, которая в конце концов привела к войне, нарастала на протяжении нескольких десятилетий, ни Север, ни Юг не озаботились тем, чтобы обеспечить себе надежные поставки пороха. «Ни одна из сторон, — писал президент Линкольн четыре года спустя, — не ожидала, что война будет столь продолжительной и достигнет таких масштабов». Поначалу большинство склонялось к тому, что война будет закончена за шесть месяцев.

Северяне были лучше обеспечены порохом, чем конфедераты. По северным штатам были разбросаны десятки пороховых мельниц. Некоторые из них, такие как «Восточная пороховая компания» в штате Мэн и «Скагтикиукская пороховая компания» на окраине Олбани, штат Нью-Йорк, были крупными промышленными предприятиями. Одни только фабрики Дюпонов производили до половины американского пороха. Их огромная мельница в Уилмингтоне, штат Делавэр, сделала принципиально важным вопрос о том, сохранит ли штат лояльность Северу. Но граждане Делавэра, хоть и выступали за сохранение рабства, отвергли призывы конфедератов отделиться. Генри Дюпон заявил, что останется

верен Соединенным Штатам, и отказался продавать порох сепаратистам-южанам. Однако близость его мельниц к территории конфедератов оставалась предметом тревоги на всем протяжении войны.

Самой большой проблемой, с которой столкнулся Дюпон, пытаясь удовлетворить многократно возросший спрос на порох, был недостаток селитры. Соединенные Штаты импортировали большую часть этого ключевого сырья из Индии при посредничестве британских коммерсантов. Однако в Британии сильны были симпатии к южанам. В Лондоне активно обсуждалось, не следует ли признать Конфедеративные Штаты Америки, а то и вмешаться в войну на стороне Юга.

Генри Дюпон начал действовать без промедления. Он отправил в Англию своего тридцатилетнего племянника Ламмота. Ламмот Дюпон, получивший диплом химика в Университете штата Пенсильвания, был одним из самых блистательных членов семейства. За один ноябрьский день 1861 года он скупил всю селитру, имевшуюся в наличии в Англии, вплоть до последней унции. Мало того, он заключил договоры о закупке будущих транспортов, пока что находившихся в пути из Индии. Всего было закуплено 3,4 миллиона фунтов жизненно необходимого вещества. Официально сырье предназначалось для фирмы «Дюпон», но на самом деле командировка Ламмота была санкционирована военным министром, и на лондонские счета Дюпонов тихо скользнули деньги правительства Соединенных Штатов.

Мельницы Дюпонов начали работать круглосуточно, в рискованном свете фонарей и свечей. Усталость и небрежность, неизбежные при такой спешке, увеличивали опасность. Постоянная угроза саботажа тоже усиливала напря-



Ламмот Дюпон (1831–1884)

жение. За время войны на предприятиях произошло одиннадцать взрывов, 43 человека погибли. Но мельницы каждый раз восстанавливали — и работа продолжалась.

Требования войны поощряли изобретательность. В 1863 году запасы селитры снова иссякли. Цены на индийское сырье взлетели до небес. Химики компании разработали способ, при помощи которого можно было превратить чилийскую селитру, состоящую в основном из нитрата натрия, в калийную селитру, необходимую для производства пороха. Сначала для этого использовали натуральный поташ, затем усовершенствовали процедуру, добавив раствор хлорида калия. В конце концов этот химический процесс вытеснит трудоемкую работу по извлечению

и очистке натуральной селитры. Вековая британская монополия на индийскую селитру рухнет.

Когда с первыми пушечными залпами у форта Самтер началась война, запасы пороха на Юге были незначительными: в наличии имелась только 491 тысяча фунтов. В отколовшихся штатах работали всего четыре маленьких мельницы, каждая из которых производила меньше пяти сот фунтов пороха в день. Конфедерация находилась сейчас в столь же затруднительном положении, как и тринадцать колоний на заре Американской революции. Было ясно, что, если ситуацию не удастся изменить, дело сепаратистов неизбежно угаснет из-за недостатка пороха.

Перед лицом этой мрачной перспективы конфедераты обратились к Джорджу Вашингтону Рейнсу. Рейнс, родившийся в 1817 году в патриархальной Северной Каролине, с отличием окончил военную академию в Вест-Пойнте и остался там преподавателем химии. В 1856 году он вышел в отставку и возглавил металлургический завод в Нью-берге, штат Нью-Йорк. Когда началась война, Рейнс, хотя и прожил полжизни на Севере, принял сторону рабовладельческих штатов. Президент конфедератов Джефферсон Дэвис поручил ему создать ведомство, которое скоро станут называть Бюро пороха и селитры.

Рейнс знал, что местные производители могут поставить любое количество древесного угля: он выяснил, что американский тополь, более распространенный на Юге, чем ива, не хуже ее подходит для изготовления пороха. На складах Нового Орлеана имелось несколько сот тонн се-

ры, завезенной для нужд сахарорафинадной промышленности. Кроме того, достаточные дополнительные партии можно было приобрести у техасских поставщиков.

Главной проблемой, как обычно, оставалась селитра. Рейнс отправил в Европу агентов, сумевших за годы войны провезти 2,7 миллиона фунтов сырья сквозь блокаду, которой северяне пытались задушить южные штаты. Некоторое количество селитры было получено из гуано летучих мышей — его добывали в пещерах Теннесси, Кентукки и Алабамы. Стремясь пополнить запасы и добиться, чтобы Конфедерация могла сама обеспечить себя селитрой, Рейнс обратился к старинному способу устройства селитряниц — «нитриариев». Рабочие копали длинные канавы и заполняли их навозом, гниющими растениями и тушами павших животных. Кружившие вокруг бродячие псы периодически пробирались к канавам, что дало репортеру журнала «Монтгомери Уикли Мейл» повод для сарказма: уж конечно, солдаты, использующие такой порох, «способны на самое упорное сопротивление»¹.

Джонатан Харелсон, рьяный чиновник, отвечавший за сбор селитры в окрестностях города Сельма, штат Алабама, настаивал, чтобы домохозяйки не выливали зря свои ночные горшки, а опорожняли бы их в специальную сборную бочку. Солдаты Конфедерации тут же увековечили идею в неуклюжих куплетах:

Девчонки наши хоть куда:
Они и шьют, и вяжут.
И рады будут для солдат
Подписать, коль прикажут.

Янки не замедлили ответить:

1 Игра слов: «собака» по-английски — *dog*, «упорный» — *dogged*.

Да, парни, вас не победить:
Любовь придаст вам силы —
Ведь каждый рад бы в ствол забить
Селитру своей милой!

Так или иначе Конфедерация пала прежде, чем большая часть домодельной селитры — которой требовалось восемнадцать месяцев, чтобы созреть, — попала в ружья и пушки мятежников.

Тем временем Рейнсу было не до шуток. Ему предстояло на пустом месте создать эффективную пороховую промышленность. «Не имея ни планов, ни механических мастерских, ни пороховых дел мастеров, ни механиков, — вспоминал он, — я должен был воздвигнуть где-то какие-то гигантские фабрики. Единственное, на что я мог рассчитывать, была моя изобретательность».

Руководством к действию для Рейнса стала брошюра, написанная одним британским артиллерийским офицером. В брошюре описывалась новейшая пороховая фабрика в аббатстве Уолтэм в Англии. Консультируясь с бывшим работником этого предприятия, Рейнс руководил строительством самого современного в мире порохового производства. Фабрика в Огасте, штат Джорджия, была спроектирована с расчетом на наибольшую эффективность. Производственные здания растянулись на полторы мили. На одном конце производственного цикла подавалось сырье, на другом появлялся готовый порох.

Рейнс выбрал Огасту из-за того, что город был безопасен: расположен вдали от побережья и имел удобное сообщение по воде и по железной дороге. Он приобрел паровую машину мощностью в 130 лошадиных сил и соединил ее с дюжиной перетирающих мельниц, каждая из которых имела пару пятитонных жерновов. Противопожарная безопас-

ность обеспечивалась специальным устройством (такие же использовались в Англии): если на мельнице начинался пожар, на жернова проливались потоки воды, предотвращавшие взрыв. Работая на полную мощность, фабрика давала три с половиной тонны пороха в день, за все время войны было изготовлено 2,75 миллиона фунтов.

Фабрика в Огасте была одним из немногих капитальных сооружений, которое сумели воздвигнуть конфедераты. Гигантское сооружение напоминало собой здание британского парламента. То, что нация, сражавшаяся за свое существование и практически не имевшая ресурсов, желала придать фабрике формы средневекового замка, многое говорит о романтизме, лежавшем в основе дела южан.

Президент Конфедерации Джефферсон Дэвис надеялся, что скорые победы южан лишат Север желания сражаться. Однако он нуждался в оборонительной стратегии, которая могла бы противостоять плану «Анаконда» — морской блокаде, при помощи которой северяне пытались задушить сепаратистов. И конфедераты нашли пороху новое применение, которое вызывает споры даже сегодня.

Во время Гражданской войны слово «торпеда» обозначало любое плавучее устройство, содержащее пороховой заряд и предназначенное для того, чтобы потопить или хотя бы вывести из строя вражеский корабль¹. Тем же словом обозначалось оружие, которое теперь называют миной

¹ Только позже торпедой (*torpedo*) стали называть самодвижущиеся морские мины, а название «мина» закрепилось за неподвижными устройствами.

или фугасом. Идея была не новая: мины использовались в Китае уже в XIII столетии. Изобретатель парохода Роберт Фултон экспериментировал с торпедами, и различные типы мин уже применялись в недавней Крымской войне.

Вопрос о том, насколько этично применение подобных устройств, так и остался без ответа. Торпеда считалась грязным и бесчестным оружием. Порох и без того уже увеличил расстояние, на котором человек мог совершить убийство. Некоторые полагали, что мины сделали войну неприемлемо механической, безликой и окончательно лишили ее человеческих черт. Как и пушка в свое время, мина была сочтена оружием трусов, вызовом порядочности и цивилизованности.

Успехами в минном деле конфедераты обязаны прежде всего генералу Гэбриэлу Рейнсу, старшему брату порохового кудесника из Огасты. То, что оба брата работали с порохом, было простым совпадением: имея четырнадцать лет разницы в возрасте, они почти не поддерживали личных отношений и никогда не служили вместе.

Весной 1862 года, когда конфедераты отступали из Йорктауна, штат Вирджиния, старший Рейнс командовал арьергардом, который был довольно слаб. Чтобы выиграть время, он приказал солдатам закопать в землю восьми- и десятидюймовые артиллерийские снаряды, снабженные детонаторами, «просто в качестве отчаянной попытки увеличить дистанцию между моими людьми и преследующей их по пятам кавалерией северян». Снаряды взорвались, и эскадроны преследователей в панике повернули вспять. Генерал северян Джордж Мак-Клеллан рвал и метал: «Мятежники повинны в самом кровавом и варварском преступлении». Генерал Джеймс Лонгстрит, непосредственный командир Рейнса, запретил в дальнейшем использовать порох подоб-

ным образом. Он назвал минирование «недостойным и неэффективным способом вести войну». Однако верховное командование Конфедерации имело иное мнение, и Рейнсу было поручено осуществить обширную программу по применению торпед, мин и других пороховых устройств для подобных целей.

Настоятельные потребности боевой обстановки поощряли находчивость отчаяния. «Многие из тех, кто обладает изобретательным умом, приложили свои способности к конструированию *machines infernales*», — замечал современник. Военное министерство конфедератов было завалено предложениями — особенно после того, как правительство пообещало приз за каждый потопленный корабль и каждое разрушенное предприятие северян. Изобретатели рисовали в своем воображении торпедные катера с ракетными двигателями, подводные аппараты для прикрепления взрывных устройств к днищам кораблей, воздушные шары для сбрасывания бомб на вражеские цели. Некто Р.О. Дэвидсон изобрел «Искусственную птицу». Эта «машина для перемещения по воздуху с помощью силы человека» была способна нести 50-фунтовый груз разрывных снарядов. Тысяча таких «птиц», уверял изобретатель, немедленно положит конец войне. Он призывал каждого патриота Юга прислать ему один доллар, чтобы он мог незамедлительно приступить к их постройке.

Гэбриэл Рейнс был более практичным человеком. Он сосредоточился на сухопутных минах и плавучих торпедах с механическим приводом, которые взрывались при контакте с корпусом вражеского корабля. Премучая ртуть, которую его преподобие отец Форсайт когда-то применял в качестве запала для охотничьего ружья, идеально подходила для использования во взрывателе мины. Резкий удар

взрывал запал, который посылал пламя в основной пороховой заряд.

Рейнс отвергал обвинения в том, что минная война бесчестна: это всего лишь «оборонительные действия против армии аболиционистов, вторгшихся в нашу страну». Его вера в мины была столь же безгранична, как и его ненависть к янки. «Ни один солдат не сможет пройти через заминированную территорию», — утверждал он. Корпус саперов, вооруженных минами, «может остановить армию».

В конце концов применение мин было признано допустимым — но с тонкими оговорками. «Позволительно устанавливать торпеды в бруствере, чтобы отразить атаку противника, или на дороге, чтобы задержать погоню, — заключил военный министр конфедератов Джордж Рэндолф, — однако непозволительно использовать снаряды только для того, чтобы лишить жизни солдат противника, и не имея другого намерения, как только уменьшить силы врага на несколько человек».

Одним из тех, кто испытывал смешанные чувства по поводу мин, был лейтенант Конфедерации Айзек Браун. Он помогал строить укрепления временной верфи на реке Язу в штате Миссисипи. В декабре 1862 года на его минах подорвался броненосец «Каир» — первое судно, потопленное при помощи плавучей мины с электрическим детонатором. Браун говорил, что чувствует себя «словно школьник, чей розыгрыш внезапно обернулся более серьезно, чем он ожидал».

Самый известный боевой эпизод минной войны имел место в заливе Мобайл 4 августа 1864 года. 63-летний адмирал Дэвид Фаррагат, хотя и родился в Теннесси, оставался верным Северу. Его операции в Мексиканском заливе и на Миссисипи способствовали взятию Нового Орлеана и

Виксберга. Сжимающаяся петля блокады сократила до горстки число портов, которыми могли пользоваться контрабандисты-южане. Фаррагат решил исключить из этого списка и Мобайл.

Мятежники поставили в устье залива многочисленные мины, оставив узкий проход, который защищали пушки форта Морган. Фаррагат направил в фарватер флотилию из четырнадцати деревянных кораблей и четырех бронированных мониторов во главе с броненосцем «Текумсе». Он питал отвращение к минам — тайному оружию, «недостойному нации, считающей себя рыцарственной». Адмирал приказал привязать себя к вантам флагманского корабля, чтобы лучше видеть, — и на глазах у него «Текумсе» сбился с курса и наскочил на мину. Гребной винт броненосца, все еще вращающийся, показался из воды, и через две минуты корабль уже исчез под водой, унося на дно 120 из 141 члена команды. Еще несколько мин были замечены прямо по курсу эскадры — моряки могли даже слышать, как детонаторы скрежещут по днищу. Но адмирал уже принял решение прорываться в залив как можно большим числом кораблей. «К черту торпеды! — проревел он. — Четыре склянки!¹ Капитан Дрейтон — вперед! Джуэтт, полный ход!»

Натиск северян в конце концов позволил им овладеть фортом, который господствовал над устьем залива. Сам город Мобайл удержался, но больше не смог служить портом для нарушителей блокады.

¹ По воспоминаниям главного механика флагманского корабля, в грохоте боя он вместо *фулл ахэд* (полный вперед) услышал *фо баилз* (четыре склянки) и переспросил: «Четыре склянки, сэр?!» Адмирал вскричал: «Четыре склянки, восемь, шестнадцать! Мне все равно, сколько склянок нужно отбить!» — *Прим. науч. ред.*

По мере того как война становилась все более жестокой, конфедераты все чаще использовали диверсантов. «Поджигатели кораблей» стали грозой Миссисипи: они начиняли порохом поленья и железные бомбы, замаскированные под куски угля, и подбрасывали их в топливные бункеры кораблей северян в надежде вывести суда из строя.

Одна из самых драматических диверсий за всю историю войны была совершена прямо на глазах генерала Улисса Гранта. Дело было в Сити-Пойнте, где находился главный склад боеприпасов северян. 9 августа 1864 года Грант сидел у своей палатки на обрыве над рекой Джеймс. Его армия увязла в бесконечной осаде Питерсберга, штат Вирджиния. Погода была гнетущей. Внизу на пристани потные чернокожие грузчики разгружали баржу. Диверсант Конфедерации Джон Максвелл и его товарищ Р.К. Диллард как бы ненароком, прогуливаясь, прошли на многолюдную в этот час территорию склада. Максвелл нес ящик с бомбой собственного изобретения: пятнадцать фунтов пороха, детонатор и часовой механизм. Он называл это устройство «часовой миной». Примерно в десять часов утра они сказали рабочему на барже, что капитан приказал принять ящик на борт. Затем не торопясь удалились.

Около полудня бомба взорвалась, вызвав детонацию артиллерийских снарядов и ружейных патронов на борту, а затем и груза пороха, размещенного на пристани. Один газетный репортер описывал «оглушительный удар, сопровождаемый звуком, который некоторые сравнивали с выстрелом пушки прямо над ухом». Еще один очевидец говорил, что это было «просто ошеломляюще». Баржа исчезла. В небо поднялось грибовидное облако, которое было

видно за несколько миль. Ударная волна смела несколько зданий и сорвала с якорей суда на реке. Пушки и лошади взлетели в воздух. Пули и снаряды беспорядочно разлетались в разные стороны. Некая пассажирка речного парома рассказывала, что прямо к ее ногам упала на палубу человеческая голова. «Я подняла ее за волосы, — рассказывала она, — и положила в ведро с водой, стоявшее на палубе». Грант сохранил хладнокровие, но позже писал жене: «Это было страшно, просто ужасно».

При взрыве погибли по меньшей мере 58 человек и еще 126 были ранены. Боеприпасов и снаряжения было уничтожено на четыре миллиона долларов. Следственная комиссия сочла, что произошел несчастный случай. Имя Максвелла всплыло только после окончания войны.

Осада Питерсберга, городка в двадцати милях к югу от столицы конфедератов Ричмонда, поглотила весь последний год войны. Ее продолжительность приводила на ум осады Средневековья, окопы и бомбоубежища были предзнаменованием гибельных сражений, которые зальют Европу кровью полвека спустя. Артиллерия северян бомбардировала Питерсберг, пытаясь выбить оттуда конфедератов. Оставшиеся в городе жители прятались в подвалах. Когда пролетал снаряд, рассказывал один солдат из штата Миссисипи, «мальчишки следили, куда он упадет, и если он не взрывался, они извлекали оттуда порох и продавали его».

Надежды северян взять город угасали. Подполковник Генри Плезантс, бывший до войны горным инженером, предложил идею столь же древнюю, как сама осада: сде-

лать подкоп под линии конфедератов. Для рытья туннеля генерал Эмброс Бернсайд дал в помощь Плезантсу команду горняков из Пенсильвании. Рабочие вгрызлись в склон холма в том месте, где позиции северян и южан находились ближе всего друг к другу. Они выкопали узкий лаз в четыре с половиной фута высотой и пятьсот футов длиной. 27 июля минеры загрузили в туннель, проходивший на глубине двадцати футов под позициями конфедератов, 320 бочонков с порохом — в общей сложности четыре тонны взрывчатки. На следующий день было запланировано наступление: после взрыва северяне должны были прорвать линии конфедератов, взять высоту у них в тылу, открыть дорогу на Ричмонд и, как они надеялись, закончить войну. В 3.30 утра, точно в намеченное время, подполковник Плезантс поджег фитиль. «Торопливо выбравшись на поверхность, — записал подчиненный, — он стоял с часами в руке». Минута наступила и прошла. Ничего не случилось.

Плезантс пришел в бешенство. Он и так уже жаловался на скверный запальный шнур, которым его снабдили: тот был слишком коротким, так что пришлось сращивать его из кусков. Двое солдат бросились в туннель и обнаружили, что сырой шнур потух. Шнур укоротили, подожгли снова и «бросились назад со всей возможной скоростью».

«Сначала раздался глухой удар, земля содрогнулась и заколебалась, как при землетрясении», — писал рядовой из Двадцатого Мичиганского полка. Затем «чудовищный язык пламени вырвался вверх на целых двести футов, а за ним — столб белого дыма». Тонны земли взлетели в небо «вперемешку с людьми, пушками, бревнами и досками и самыми разнообразными обломками».

«Земля затряслась, — писал офицер из Алабамы. — И сразу после этого раздался звук взрыва, который, казалось, мо-

жет оглушить самое природу». Триста парней из Южной Каролины, сидевшие в окопах над миной, почти все были убиты или искалечены. Потрясенный солдат Конфедерации докладывал своему офицеру: «Словно сам ад рухнул».

Северяне пошли в атаку прямо через гигантскую воронку, оставленную взрывом. Сцена, которая открылась их глазам, по словам одного из солдат, «была невыразимой». В яме валялись полужасыпанные землей пушки, стояли раненые, были разбросаны куски человеческих тел. Пороховой дым все еще сочился из трещин, придавая зрелищу подлинно inferнальный вид. Хотя первоначально Плезантс собирался использовать даже большее количество пороха, взрыв и так оказался слишком мощным. Кратер шестидесяти футов в диаметре и тридцати футов глубиной мешал наступающим северянам. Солдатам, которые попадали в него, приходилось выбираться на другую сторону, не имея под ногами иной опоры, кроме осыпавшегося песка. И в результате плохо скоординированная атака захлебнулась у края гигантской воронки. Конфедераты подняли стволы своих орудий, чтобы навесным огнем поражать наступающих в яме.

Когда занялся рассвет летнего дня, одна из наиболее отвратительных сцен войны предстала во всей красе. В воронке временами было так тесно, что убитым некуда было падать, и они оставались стоять в сгрудившейся толпе — а сверху продолжали валиться снаряды мортир конфедератов.

А затем началась контратака. «Этот день был торжеством демонов, имеющих человечье обличье, но лишенных души», — вспоминал один из солдат Конфедерации. Израсходовав патроны, бойцы с обеих сторон вынуждены были драться штыками и прикладами. Свиная средневековая

рукопашная снова вступила в свои права. Когда бой закончился, северяне недосчитались двух тысяч человек — вдвое больше, чем конфедераты.

«Это было самое горькое дело из всех, какие я только видел на этой войне», — писал позже Грант. Но генерал не был сентиментален: он сожалел не о потерях, а лишь об упущенной возможности прорвать линии противника.

На заре его истории порох считали порождением дьявола. Справедливость этого мнения неоднократно подтверждалась в ходе истории: люди с успехом использовали это взрывчатое вещество, чтобы устроить настоящий ад на земле. Одной из иллюстраций того, насколько жутким стало огнестрельное сражение в XIX столетии, была битва, произошедшая под Геттисбергом, штат Пенсильвания, в первые три дня июля 1863 года. Генерал Роберт Ли снова вселил надежду в сердца южан, когда в поисках решающей победы перенес боевые действия на территорию Севера. Две армии почти случайно встретились недалеко от патриархального университетского городка, куда конфедераты выслали отряд, чтобы раздобыть обувь, в которой отчаянно нуждались. В первый день северяне укрепились на протяженном Кладбищенском хребте к югу от города. Их позиция и на левом, и на правом фланге опиралась на холмы. На второй день Ли бросил свои силы в атаку сразу в нескольких местах этой позиции, и ему почти удалось прорваться. На третий день обе армии, разделенные милей открытого поля, стояли на своих позициях, с ненавистью глядя друг на друга. С наступлением утра перестрелка на

правом фланге северян стихла, и глубокая тишина воцарилась вокруг. Где-то с час или чуть больше единственным врагом, с которым приходилось бороться солдатам с обеих сторон, был все усиливающийся летний зной.

Но генерал Ли еще не закончил. Он жестоко избивал северян два дня подряд, он не мог просто так взять и отступить. Казалось, еще одна атака — и линия северян будет прорвана. И тогда славное дело Конфедерации победит. На самом деле это было невозможно, и у Роберта Ли хватало стратегического чутья, чтобы осознать это. Однако по рядам конфедератов уже пополз шепоток: победа близка, все, что требуется, — лишь немного отваги.

Ли начал артиллерийскую подготовку. Действие артиллерии в середине XIX века продолжало производить то же впечатление, какого Эдуард III пытался добиться при Креси пять столетий назад: шок и потрясение. Грохот пушек оставался важнейшей составной частью их мощи, он мог лишить присутствия духа наступающую пехоту, даже если ядро не попадало непосредственно в солдат. Выстрел двенадцатифунтового орудия, заряженного двумя с половиной фунтами высококачественного пороха, каждый ощущал своим нутром. Ядро было способно убить лишь нескольких человек, однако неумолимый рык пушек, от которого подкашивались колени, мог обратить в бегство целые роты, которые, в свою очередь, заражали паникой остальные части. Один артиллерийский офицер конфедератов заявлял, что предпочитает стрельбу литыми ядрами даже на близкой дистанции, поскольку они «более эффективны, если нужно расстроить порядки наступающих, чем шрапнель или картечь: последние выводят из строя вдвое больше солдат, но зато не производят такого сокрушительного грохота».

Под Геттисбергом орудийные расчеты состояли из десяти человек. Они по-прежнему управлялись со своими пушками примерно так же, как и старинные пушкарки: забивали в ствол порох и метательный снаряд и подводили пламя к взрывчатке через узкий запальный канал в казенной части. Правда, к тому времени химики изобрели капсюль, который позволял производить выстрел, резко дергая за вытяжной шнур.

Вылетая из жерла со скоростью 1200 миль в час, литое ядро все еще летело быстрее звука, когда достигало цели, находящейся на расстоянии полумили. Если траектория была пологой, то ядро шлепалось на землю примерно через 400 ярдов, после чего рикошетило и, отскакивая от поверхности, прыгало по полю еще несколько сот ярдов. Все это время оно сохраняло убойную силу. Кроме того, при каждом отскоке взлетал фонтан обломков, которые сами по себе могли убить или серьезно покалечить находившихся рядом.

Командир расчета мог приказывать стрелять не только ядрами, но и картечью — емкостями из тонкого металла, в каждой из которых находилось 85 больших свинцовых пуль. Емкость разрывалась, когда вылетала из дула, и картечь летела дальше, сохраняя в полете форму конуса. На близкой дистанции такой град металла был убийственным для плотного строя.

Разрывными снарядами — *гранатами* — стреляли еще из мортир самых первых дней артиллерии. Ко времени Гражданской войны конструкцию таких снарядов усовершенствовали, и это позволило стрелять ими также и из обычных пушек. Двенадцатифунтовый снаряд с литой оболочкой содержал шесть унций пороха. Перед выстрелом канонир прикидывал расстояние и отмерял фитиль соответствующей длины. Фитиль поджигало пламя выстрела. Время ста-

рались рассчитать так, чтобы снаряд взорвался над целью и осыпал людей, лошадей и пушки кусками железа. Коротко говоря, полевая артиллерия стала столь смертоносна, что могла полностью истребить атакующих пехотинцев или кавалерию.

Роберт Ли знал, что наступать в лоб на позиции на Кладбищенском хребте было невысказано. План генерала заключался в том, чтобы вывести из строя возможно большее число орудий противника или заставить вражескую артиллерию отойти — тогда у его людей появился бы шанс. Для этого Ли выставил на поле боя столько пушек, сколько смог собрать, — 135 стволов. Это была наивысшая концентрация артиллерии, какой удалось добиться конфедератам за все время войны.

Голубая эмаль небес простерлась над широким полем. Воздух был напоен июльской жарой. Точно в 1.07 пополудни — некий пунктуальный учитель математики записал время — тишину разорвал условный сигнал: два выстрела. Отчаянное дело началось.

«Столь же внезапно, как вступает орган в церкви, — записал один из офицеров Конфедерации, — великий грохот раздался из всех орудий разом».

Даже выстрел из одной-единственной пушки — это внушительный звук, эхо которого раскатывается на мили кругом. Но грохот батарей конфедератов, которым скоро, словно эхо, стали отвечать пушки северян, быстро превратился в кромешный ад, который трудно себе даже представить. На пике бомбардировки, рассказывал один солдат, когда орудия делали сотни выстрелов в минуту, «нельзя было различить отдельных звуков, но лишь продолжительный ужасный рев. Почва, казалось, колеблется под ногами». У канониров скоро потекла из ушей кровь — результат

контузии. Некоторые солдаты по-прежнему ничего не слышали даже спустя два дня после битвы.

Дым — наиболее характерная примета любого поля боя с применением пороха — тут же начал застилать сцену. Канониры работали практически вслепую. «Неподвижное марево, — записал один очевидец, — превратилось теперь в темную, бушующую, насыщенную серой стихию». Рты солдат наполнил едкий вкус пороха. «Солнце сквозь клубы дыма казалось гигантским красным шаром».

Солдаты по обе стороны поля искали укрытия где только могли. Майор Уолтер ван Ренселир из Восьмидесятого Нью-Йоркского полка описывает «безостановочное движение железных снарядов, визжащих, словно демоны, на лету приветствующие друг друга». Снаряды свистели в воздухе. От деревьев летели щепки. Фонтаны грязи взлетали из-под ударявшихся о землю и тут же отскакивающих ядер. Один из участников боя почувствовал толчок воздуха от ядра, пролетевшего у него над головой, обернулся и увидел, как оно «рассекло тела двух человек из моей роты, разорвав их буквально пополам».

Солдаты видели, как над их головами разрываются гранаты. «Вспышка была словно проблеск молнии, расходящейся лучами из одной точки, — рассказывал один ветеран. — А через тысячную долю секунды на этом месте возникло маленькое белое плотное облачко, похожее на клочок легчайшей, белейшей шерсти». Каждый такой взрыв засыпал все вокруг осколками железной оболочки снаряда. Старшина Джон Дани из Первого Делаверского говорил, что это «было похоже на жуткий кошмар, в котором человека ошеломляет устрашающее величие бури».

Но, невзирая на весь этот грохот и неистовство, бомбардировка, предпринятая конфедератами, не смогла ни

подорвать мощь, ни поколебать решимость северян, на что надеялся генерал Ли. Пушки северян в центре позиции были повреждены — взорвалось несколько орудийных передков, учинив кругом большие разрушения. Но часто конфедераты брали слишком высокий прицел, и ядра ложились далеко позади позиций северян. Прусский капитан, который присутствовал при сражении в качестве наблюдателя, назвал эту канонаду «напрасной тратой пороха» — *eine Pulververschwendung*.

Перед лицом этой пороховой бури инстинкт самосохранения подсказывал одно: немедленно окопаться. Но подобные предосторожности по-прежнему считались недостойными отважного человека. Южанин Эразмус Уильямс из Четырнадцатого Вирджинского полка, попав под ответный огонь янки, начал рыть себе мелкий окоп при помощи ножа и штыка. Лейтенант сделал ему замечание: «Что это, Уильямс? Вы трус!» — «Можете обзывать меня, как вам угодно, сэр, — отвечал Уильямс, — но, когда придет время, я покажу вам себя с лучшей стороны».

Лейтенант объявил, что сам он останется стоять, и будь что будет. Ядро сразило его, и кровь офицера, вспоминал Уильямс, «забрызгала меня с головы до ног».

Командиры северян, обеспокоенные тем, что артиллеристы израсходуют все свои боеприпасы, приказали прекратить огонь. Их пушки замолчали около 2.30 пополудни. Орудия мятежников продолжали рычать еще полчаса или около того, потом стихли и они. Пришла пора осуществить вторую часть плана генерала Ли.

Возглавить атаку с той и другой стороны предстояло двум командирам дивизий. Один из них был наиболее образованным офицером из присутствующих на поле битвы, другой — общеизвестным тупицей. Бригадный генерал Джеймс Джей Петтигрю окончил с отличием Университет Северной Каролины, говорил на шести языках, объездил всю Европу и написал книгу. Генерал-майор Джордж Эдвард Пиккет окончил Вест-Пойнт последним в классе, и его армейская служба также не была отмечена ничем примечательным. Он носил напояженные кудри до плеч, а его 5800 вирджинцев были единственной свежей дивизией, которую Конфедерация смогла выставить на поле Геттисберга.

Солдаты Конфедерации, зная о намерении командира атаковать янки в лоб, понимали, что дело предстоит отчаянное. Некоторые стали «тихими и задумчивыми, словно квакеры на молитвенном собрании». Один выкрикивал: «Это будет безумие! Готовьтесь к худшему!»

Двенадцать тысяч солдат Конфедерации встали и построились в две цепи, каждая более мили длиной. Они выровняли строй. Они взяли ружья на плечо — стрелять они не будут, пока не сблизятся с противником. Затем они двинулись вперед.

Гражданская война была первым конфликтом, в котором использовались почти исключительно нарезные ружья. Именно они сделали эту войну невиданно кровавой. Большинство солдат Конфедерации несли сейчас на плече винтовку «энфилд». Северяне ждали их со «спрингфилдами» в руках — американской копией британской модели. В обоих ружьях использовалась коническая пуля Минье калибром чуть больше полудюйма. Каждое такое ружье массового производства стоило меньше пятнадцати долларов.

Винтовки повысили и дальность, и точность огня пехоты. Пуля Минье была точна на дистанции по меньшей мере в четверть мили. Северяне собирались стрелять не массированными залпами без прицеливания, как раньше, но выбирать конкретную цель, с большой вероятностью рассчитывая поразить жертву. Нарезное оружие было союзником обороняющегося солдата. Из-за укрытия — дерева или скалы — он мог убивать одного атакующего за другим. Любой наступающий южанин, остановившийся, чтобы прицелиться, выстрелить или перезарядить ружье, становился отличной мишенью.

Меткость и дальноточность винтовок были убийственным ответом на тактику времен Наполеона, которую многие генералы Гражданской войны изучали в Вест-Пойнте. Эта военная наука рекомендовала атаковать большими массами солдат. Такая атака должна была потрясти и деморализовать противника — и он либо отступал, либо дело доходило до штыковой.

Сегодня на поле была представлена большая часть истории пороха. Северяне из Двенадцатого полка Нью-Джерси орудовали гладкоствольными мушкетами, которые, за исключением ударного капсюля, были, в общем, вариацией на тему аркебузы XV столетия. Две роты их товарищей из Коннектикутского полка были вооружены казнозарядными винтовками Шарпса, которые превосходили многие особенности оружия XX века. Эти ружья могли стрелять так быстро, что перегревались, так что солдатам приходилось поливать стволы водой.

Когда цепь конфедератов приблизилась, канониры северян выпалили литым ядром прямо в гущу врагов. Пристрелявшись, они отмерили фитили своих гранат таким образом, чтобы снаряды взрывались прямо перед цепью. Удачно



Одно из орудий северян, противостоявших атаке генерала Пиккета в битве при Геттисберге

попавшая граната могла убить разом десять человек. Солдатам Петтигрю на левом фланге Конфедерации досталось больше всего. Некоторые из них впали в панику и бросились назад, другие сдались, третьи просто залегли.

Но солдаты Пиккета продолжали идти вперед. Янки признавали впоследствии, что «это было величественное зрелище», «высочайший образец мужества». Тысячи людей шли через поле, словно на большом параде, полковые оркестры отбивали шаг, сверкающие штыки сливались в целую реку стали. Один рядовой-северянин говорил, что они были «пугающе несокрушимы на вид». Прямо под летящими в них гранатами конфедераты остановились, чтобы подравнять шеренгу. Это потрясло северян.

Сами они, припав к земле позади невысокой каменной ограды, видели, что противник вдвое превосходит их численностью. Они не стреляли, пока конфедераты не подо-

шли достаточно близко. В войнах прошлого офицеры старались добиться лишь согласованности залпа, но теперь приказы были иными. «Целься ниже!» — пронеслось по рядам: в бою солдаты часто брали слишком высокий прицел. «Целься точнее!», «Ниже и ровней!»

Затем северяне открыли огонь, и драка началась всеерьез. Непрерывная стрельба лишала солдат присутствия духа, она была «похожа на треск, что издает мальчишка, бегущий с палочкой вдоль частокола, — только во много раз сильнее». Для наступающих внезапный огонь северян был «словно буря, швыряющая в лицо снег с дождем, от нее перехватывало дыхание». Атакующие шли вперед, сильно наклонившись, словно преодолевая встречный ветер. Пули стучали в деревянную изгородь — последнее препятствие перед линией северян. Люди Пиккета, перелезавшие через изгородь, «падали с нее, словно скошенные гигантским серпом».

Только когда до линии янки оставалось тридцать ярдов, южане, до тех пор сохранявшие равнение, бросились в атаку. К этому времени в них стреляли и в лоб, и с незащищенных флангов. Немногим из них удалось ворваться на позиции противника. Финал был стремительным. «Все кончилось в два счета», — вспоминал солдат-северянин. Федералы выстояли. Через двадцать минут после начала величайшее сражение пороховой эры было завершено. Уцелевшие конфедераты отступили на свои позиции, более половины из них лежали на поле боя убитые, были ранены или взяты в плен. «Мы не обрели ничего, кроме славы», — подвел итог один капитан из Вирджинии.

Ночью пошел дождь. Сотни раненых лежали на ничейной земле между позициями двух армий, стонали от боли и умирали. На следующий день ни та ни другая сторона не

была в состоянии возобновить поединок. В ночь на четвертое июля Ли покинул поле битвы, забрав раненых. Отступление в Вирджинию было мучительным.

После окончания военных действий доктор Рид Бонтеку, начальник армейского госпиталя в Вашингтоне, подготовил фотографический отчет о типах боевых ранений Гражданской войны. На снимках лишь с трудом можно было узнать тех жизнерадостных воинов, которые накануне войны посылали любимым свои фотографии в рамках. Все изменилось — вместо рук и ног теперь были культы, мундиры были разорваны, так что можно было увидеть гноящиеся раны, искалеченные тела и уродливые увечья — прискорбные последствия воздействия пороха на беззащитную плоть. А на прежде бодрых лицах лежала печать пережитого ужаса, усталости и безмерной печали.

ГЛАВА 13

Старый добрый товар

«Помню отчетливо: я поднял глаза на окошко над дверью и, прежде чем услышал какой-либо звук, увидел, как стекла вылетают из рамы — каждое целиком, а потом уж разбиваются и падают». Ламмоту Дюпону было три года, когда перед ним развернулась эта картина. Он провел детство и вырос в эпицентре самого большого порохового производства в мире и в течение своей жизни станет свидетелем еще множества странных и страшных событий.

Ламмот всерьез заинтересовался химией, когда учился в Пенсильванском университете. Этот долговязый юнец вовсе не был склонен к меланхолии, которая одолевала его деда, он обожал тонкие сигары и любил подурачиться. Когда он окончил университет, его соблазняли предложениями попытать счастья на золотых приисках Калифорнии, однако он предпочел семейное предприятие. Скоро Ламмот уже заведовал очистительной фабрикой, на кото-

рой селитру подготавливали для пороховых мельниц. «Семейный химик» устроил на фабрике лабораторию и проводил все свое свободное время, исследуя свойства и возможности пороха.

Идеальным источником кислорода, необходимого, чтобы горение углерода и серы превратилось во взрывное сгорание, давно был признан нитрат калия — калийная селитра. Однако недостатком этого сырья была его цена. Добывалась ли она из богатых селитрой почв Индии или выщелачивалась из гниющего навоза — сбор и переработка калийной селитры в любом случае стоили дорого. Однако нитрат натрия подходил для изготовления пороха почти так же хорошо и к тому же был дешевле грязи. Огромные количества этого сырья имелись в прибрежных районах Чили. Но у чилийской селитры тоже был серьезный минус: нитрат натрия охотно впитывал влагу, в результате чего порох отсыревал.

Ламмот решил найти способ, который позволил бы использовать это дешевое сырье для изготовления надежной взрывчатки. Он шел путем проб и ошибок, руководствуясь своим знанием химии, и в 1857 году смог запатентовать «усовершенствование пороха» — единственное за сотни лет фундаментальное изменение традиционного рецепта, оказавшееся практичным.

Перетерев обычным способом нитрат натрия, серу и древесный уголь, Ламмот затем в течение двенадцати часов обваливал получившиеся гранулы в графитовой муке. Графит образовывал на поверхности гранул защитный слой, который радикально уменьшал гигроскопичность пороха.

У нового пороха, который называли «взрывчатое вещество Б», была одна весьма примечательная особенность: его нельзя было использовать для стрельбы. Впервые за

всю историю древней взрывчатки была изобретена разновидность, предназначенная исключительно для мирных целей. Эти цели — пробивка туннелей, горные работы, выравнивание рельефа — требовали теперь большего количества пороха, чем война.

Дядя Генри, глава семейной фирмы, принял мудрое решение: он сделал племянника младшим партнером, и в 1858 году Ламмот Дюпон отправился в Европу, чтобы на месте изучить положение дел в пороховой промышленности Старого Света.

«Те из мельниц, что мне удалось здесь увидеть, далеко отстают от наших», — писал Ламмот из Европы. Но, несмотря на такую самоуверенность, он самым внимательным образом изучал все, что видел во время своего большого порохового турне. В почтенном аббатстве Уолтем в Англии он ознакомился с новейшей паровой машиной, которая приводила в движение мельничные жернова. На образцовой мельнице в Шпандау, к западу от Берлина, ему с гордостью показали ковровые покрытия во всех помещениях — несчастных случаев не бывало на фабрике больше двадцати лет. Посетив французские предприятия, где его дед когда-то учился у самого Лавуазье, он увидел, что там по-прежнему в ходу мельницы-толчеи. Зато французы, как ему стало известно, экспериментировали с азотной кислотой и поташом, пытаясь получить синтетическую селитру.

Вернувшись домой, Ламмот убедился, что его новая взрывчатка пользуется большим успехом. Одним из самых перспективных рынков пороха были угольные шахты восточной Пенсильвании. Дюпоны продавали здесь свою продукцию через агентов в шахтерских городках Мауч-Чанке, Скрэнтоне или Питстоне. Сначала порох возили в фургонах и на баржах по каналам, затем пришло время же-

лезных дорог. Но транспортные расходы, задержки и риск порчи товара в пути ставили компанию в невыгодное положение по сравнению с конкурентами — местными мельницами.

В 1859 году Генри Дюпон при посредничестве Ламмота купил маленькую обанкротившуюся мельницу на ручье Вапваллопен-крик, в двадцати милях южнее Уилкс-Барра. В сделке на первый взгляд не было ничего необычного, однако для Дюпонов это было беспрецедентное решение: ведь до сих пор, в течение более чем полувека они делали порох исключительно на фабрике на Брендивайн-крик. Производство постоянно контролировал один из членов семьи, что и позволило продукции Дюпонов завоевать репутацию неизменно высококачественной. Наступившая экспансия обозначила поворотный момент не только для их семейного бизнеса, но и для пороховой индустрии в целом. Аппетит Дюпонов в деле поглощения конкурирующих компаний окажется ненасытным. В течение следующего полувека фирма замахнется ни много ни мало как на то, чтобы стать монополистом на пороховом рынке всей Америки.

Американская Гражданская война оставила после себя огромные запасы пороха и явный переизбыток пороховых фабрик. В годы войны предприниматели строили все новые мельницы и расширяли уже существующие производства, стремясь и насытить прожорливые пушки, и удовлетворить потребности частных лиц. Но едва только наступил мир, нужда правительства в порохе моментально иссякла. На рынке сразу стало тесно, конкуренция чрезвычайно обострилась. Маленькие мельницы, многие из которых только недавно отказались от старинных методов ремесленного производства, отчаянно сражались за

локальные рынки сбыта в шахтерских районах. На западе Соединенных Штатов несколько владельцев шахт, когда война отрезала их от поставщиков пороха, вложили сто тысяч долларов в создание Калифорнийской пороховой компании. Калифорнийцы не давали компаниям с Восточного побережья страны снова утвердиться на Западе.

В отрасли царил такой хаос, что заработать на производстве пороха в первые годы после войны было почти невозможно. Крупные фирмы пришли к заключению, что единственное спасение — регулирование рынка: необходимо ввести фиксированные цены и контролировать конкуренцию. Монополии в конце XIX века возникали повсюду: Рокфеллер пытался подмять под себя нефтяной рынок, Карнеги монополизировал стальную, Свифт был королем говядины. Но даже на этом фоне консолидация пороховой промышленности поражала своей безжалостностью.

Когда война кончилась, Генри Дюпону было уже за пятьдесят. Он повелевал растущей семейной империей осторожно и не упуская из виду ни одной мелочи. Его бережливость была общеизвестна: гуляя в парке, он подбирал ивовые веточки и приказывал бросать их в печь, в которой выжигался древесный уголь. Он не признавал электричества и пишущей машинки и писал письма исключительно пером и при свете свечи. Но при этом всегда оставался трезвым бизнесменом, сделавшим семейное предприятие надежным и прибыльным.

Чарльз Белин, родственник Дюпонов, управлявший их аванпостом в Вапваллопен-крик, в 1870 году писал в одном из писем: «Финансовые дела сродни военным операциям: более сильный одерживает верх, мелкая рыбешка должна уступить дорогу — или пусть катится ко всем чертям». Ламмот придерживался того же подхода. Его обычной резолю-



Рабочий фабрики Дюпонов рядом с бочонками с порохом

цией по этому вопросу было: «Предложите войну». Первой жертвой такой войны стал угольный район Шайлкилл недалеко от городка Потстауна, штат Пенсильвания. Взрывая породу, шахтеры добывали там семь миллионов тонн антрацита в год. Это был выгодный рынок, и многие фирмы — и крупные, и мелкие — боролись за него.

Сначала Ламмот захватил плацдарм: тайно купил мельницу некоего Генри Велди, сохранив бывшего хозяина в качестве подставного лица. Затем он встретился с Альбертом Рэндом, президентом «Лафлин энд Рэнд» — второго после Дюпонов производителя пороха в стране. Две компании заключили соглашение о разделе сфер влияния на шахтах Шайлкилла. С «мелкой рыбешкой» они будут обращаться как настоящие головорезы.

Прежде всего владельцам небольших мельниц предложили продать свой бизнес «Большой двойке» или объединиться с ней в картель. Согласились немногие. Тогда Дюпон резко снизил цены на свою продукцию, надеясь вытеснить «вражеские мельницы» из бизнеса — «заставить мелкий люд зачехнуть», как выразился Велди. Это заняло больше времени, чем надеялся Ламмот. Владельцы шахт, увидев, какой оборот принимают дела, продолжали покупать порох у местных производителей, пусть даже и по более высоким ценам — лишь бы противостоять монополии.

Соломон Тёрк, ставший президентом «Лафлин энд Рэнд» в 1873 году, сомневался, что ненасытность его партнера по бизнесу оправдана. «Мне кажется, в этом мире хватит места для всех, — говорил Тёрк. — И я знаю, что нам не взять с собой ничего, когда мы его покинем». Но Дюпоны были непреклонны. Они прибрали к рукам права на воду, чтобы оставить без энергии мельницы конкурентов, они переманивали к себе рабочих. А Велди перехватывал и вскрывал письма собственных квалифицированных работников, выясняя, не поступило ли к ним иных предложений о трудоустройстве. Поставщикам оборудования угрожали, хозяев шахт подкупали. В конце концов более сильный одержал верх: к 1878 году почти все хозяева маленьких мельниц либо продали свой бизнес, либо обанкротились.

Тем временем Генри перенес военные действия на общенациональный уровень. В апреле 1872 года он вместе с представителями «Лафлин энд Рэнд» и еще несколькими крупными производителями создал Ассоциацию торговцев порохом, которая скоро стала известна просто как Пороховой трест. Владельцы мелких компаний скоро поняли, чем им это грозит. Когда Пороховая компания Уоррена в штате Мэн отказалась уравнивать свои цены с ценами трес-

та, Ламмот послал туда двух человек с требованием уступить. Но Уоррены не дали себя запутать. Посланцы картеля предложили им в таком случае продать дело. Снова категорическое «нет». Тогда трест начал продавать порох дешевле, чем Уоррены, в их же районе сбыта. Уоррены отчаянно сопротивлялись в течение семи лет, пока их компания наконец не обанкротилась.

Еще несколько подобных историй — и в сердцах бизнесменов, чьи деньги были вложены в пороховое производство, поселился разумный страх перед трестом. Как правило, они предпочитали пойти на уступки, нежели потерпеть финансовый крах. Когда трест сформировался, его участники уже контролировали 78 процентов национального рынка пороха, причем 37 процентов приходились на долю Дюпона. По мере того как монополия консолидировалась, эти цифры продолжали расти. Времена мелких пороховых предприятий ушли в прошлое.

Но даже в те дни, когда трест прибирал к своим рукам пороховую промышленность, Дюпоны продолжали и самостоятельную экспансию. В 1876 году они купили пороховую компанию «Хазард» — третьего по величине производителя пороха в Америке, причем сделка эта до поры до времени держалась в секрете. А к концу 70-х годов, когда из серьезных конкурентов выжил только «Лафлин энд Рэнд», Ламмот объявил, что Пороховой трест есть не что иное, как «всего лишь еще одно название компании «Дюпон».

К 1889 году трест контролировал 95 процентов рынка ружейного пороха и продавал 90 процентов шахтной взрывчатки. Смысл и перспективы консолидации Генри Дюпон выразил так: «Мы никому не позволим диктовать нам, какие цены и условия мы должны назначать. Мы сами будем диктовать».

В 1870-е годы Ламмот Дюпон вновь обратился к проблеме совершенствования пороха. Как ему было известно по совместной работе с Томасом Родменом, для больших пушек требовался порох, который горел медленно, продолжая генерировать давление и в то время, когда снаряд уже движется вдоль ствола. Родмен умер в 1871 году, но Ламмот продолжил их общие исследования. Он провел сотни экспериментов, чтобы получить порох, который обеспечивал наиболее удовлетворительную баллистику. Однажды ему пришлось собственноручно пересчитать количество зерен в нескольких стофунтовых бочонках пороха, чтобы уточнить, какой эффект дают различия в размере гранул.

В результате этих исследований, завершенных в 1875 году, появился так называемый *гексагональный* порох. При помощи фигурных матриц прессовались десятиугольные гранулы, имеющие полтора дюйма в диаметре и небольшое отверстие в центре — примерно как у гайки крепления вагонного колеса. Когда порох горел, отверстие расширялось, и выделение горячих газов усиливалось по мере того, как росло расстояние между снарядом и казенной частью орудия. Более плотный, чем крупнозернистый, гексагональный порох будет применяться во всех больших орудиях Соединенных Штатов в течение ближайших двух десятилетий.

Сотрудничество Родмена и Дюпона не просто позволило приблизить порох к его наиболее совершенной форме. Это был и один из первых научно-исследовательских проектов в военной области. В 50-е годы XIX века составление пороха по-прежнему во многом зависело от интуиции и опыта мастера. Но к 70-м годам стандартом стали си-

стематические исследования, опирающиеся на теорию, математику и точные приборы.

Со своей стороны, британские оружейники разработали для крупнокалиберных орудий чрезвычайно плотный винтовочный крупнозернистый порох. В 1882 году немецким мастерам удалось еще больше замедлить горение, уменьшив пропорцию серы всего до двух процентов и используя уголь, сделанный из не до конца сожженной ржаной соломы. Они прессовали этот порох в призмы полутора дюймов в поперечнике с отверстием посередине — точно так же, как гексагональный порох Дюпона. Бурый призматический порох, или «порох какао», лучше других сортов подходил для больших орудий: он метал снаряды дальше всего, по наиболее устойчивой траектории и при этом меньше изнашивал орудие. Артиллеристы использовали его в громадных стотонных пушках, которым для выстрела требовалось 800 фунтов взрывчатого вещества.

Эти важные усовершенствования стали последними. За долгую историю пороха его свойства были самым тщательным образом исследованы, границы его возможностей решительно раздвинуты. Дальнейшее развитие — и в военной, и в мирной областях — было связано с изобретением альтернативы для древнего взрывчатого вещества. Скоро порох уйдет в прошлое.

Христиан Фридрих Шёнбайн, профессор химии Базельского университета, был простодушным коротышкой, больше всего на свете любившим кислую капусту, кровяную колбасу и клецки. В 1840 году он открыл озон. В 1845-м по-

местил хлопковую вату в дымящуюся смесь азотной и серной кислот. Когда вата высохла, Шёнбайн обнаружил, что она превратилась в чрезвычайно огнеопасный, даже взрывоопасный материал.

Изготовители пороха всегда добивались взаимодействия углеродного горючего и богатой кислородом селитры одним и тем же способом: стараясь как можно тщательнее перемешать их. Однако ингредиенты, даже будучи перемешаны самым тесным образом, все же оставались отдельными химическими веществами. Шёнбайну, в сущности, впервые удалось объединить нитрат и углерод в одной молекуле. Основой для нового вещества стала целлюлозная вата — цепочка простых сахаров, самое распространенное органическое вещество. Новый материал, который назвали *нитроцеллюлозой*, или *пироксилином*, был нестабилен. От распада его удерживало лишь немалое количество запасенной химической энергии. Когда нагревание или механическое воздействие нарушали равновесие, пироксилин распадался, причем твердое вещество мгновенно превращалось в газ, а запасенная энергия высвобождалась в виде тепла.

Шёнбайн сразу понял важность своего открытия: он случайно обнаружил вещество, которое могло бы стать потенциальным соперником пороха. «Взрывчатая вата, — писал ученый, — смогла бы быстро найти применение в пиротехнических искусствах». В 1846 году он продемонстрировал свое открытие в британском арсенале Вулвич, подарив королеве Виктории и принцу-консорту связку куропаток, убитых выстрелами, сделанными при помощи пироксилина. Однако надежды Шёнбайна создать новый вид пороха в буквальном смысле слова обратились в дым: состав оказался слишком неустойчивым, чтобы можно было наладить его коммерческое производство.

В том же году, когда Шёнбайн демонстрировал королевской чете свою охотничью добычу, итальянский химик Асканио Собrero изучал способы нитрования глицерина — побочного продукта изготовления мыла. В ходе предшествующих экспериментов в качестве побочного продукта выделялся ядовитый красный пар. Но Собrero удалось осторожно капнуть сладкий на вкус сироп глицерина в охлажденную смесь азотной и серной кислот, одновременно перемешивая раствор. В результате получилось нерастворимое в воде жидкое масло, опускавшееся на дно сосуда. Ученый извлек его и смыл остатки кислоты. Оказалось, что, если резко ударить по лужице этого масла молотком, оно взрывалось с такой силой, что в лабораториидребезжали стекла. Собrero назвал новое вещество *pitoglicerina*. Под названием *нитроглицерин* оно станет первым серьезным соперником пороха.

Собреро был человеком щепетильным. «Науку, — говорил он, — не следует превращать в средство достижения бесчестных целей или инструмент наживы». С этим согласились далеко не все.

Нашелся человек, которого не отпугнули ни опасности работы с нитроглицерином, ни технические сложности на пути превращения этого ненадежного вещества в прибыльный товар. Альфреда Нобеля привел в индустрию взрывчатых веществ его отец Иммануил, напористый шведский предприниматель. Пережив в молодости полосу неудач, он решил попытать счастья в России. В Санкт-Петербурге, куда Иммануил Нобель переехал в начале 40-х го-

дов XIX века, он конструировал одни из первых в мире плавучих пороховых мин. Нажив небольшое состояние во время Крымской войны, Нобель сумел дать сыну прекрасное образование, но затем снова потерял все и вернулся в Швецию. В поисках более мощной взрывчатки для своих мин он обратился к открытию Собrero.

Альфред был болезненным, замкнутым юношей, который говорил на пяти языках и любил поэтов-романтиков, особенно Шелли. Но по-настоящему разгорячали его воображение взрывчатые вещества. Когда ему было под тридцать, эти мечтания превратились в страсть почти сверхчеловеческой силы. Даже после того, как при взрыве лаборатории в пригороде Стокгольма погиб его двадцатилетний брат Эмиль, Альфред не остановился. После взрыва изготовление нитроглицерина было запрещено в городской черте, и он перенес производство на баржу посреди озера.

Проблема, с которой столкнулся Нобель, заключалась в следующем: как создать надежный взрыватель для нитроглицерина? В отличие от пороха, это масло не взрывалось от пламени или искры запала. Идея Нобеля, замечательная в своей простоте, заключалась в следующем: он поместил в емкость с нитроглицерином пороховой детонатор. Пламя запала поджигало порох. Небольшой пороховой взрыв, подобно молоту, сотрясал молекулы нитроглицерина, в результате чего начиналась цепная реакция, высвобождающая энергию.

Простая идея — использовать силу одного взрывчатого вещества, чтобы взорвать другое, — открыла путь для использования взрывчатки, рожденной в химической лаборатории. Нобель упаковал порох в небольшой медный патрон с запалом из гремучей ртути. Этот капсюль-детона-

тор он запатентовал в 1864 году. Эра *бризантных* — высоко-мощных — взрывчатых веществ началась.

Взрыв пороха отличается от естественного горения скоростью, с которой высвобождается энергия. Сгорание пороха производит то же количество энергии, что и обычное горение, только гораздо быстрее: твердое вещество обращается в горячий газ и осадок в виде дыма за несколько тысячных долей секунды. Однако эта стремительность покажется почти черепашьей медлительностью в сравнении со взрывом нитроглицерина, длящимся миллионные доли секунды. Представьте себе, что скорость взрыва пороховой бомбы замедлена до такой степени, что между прикосновением пламени к пороху и разрывом оболочки снаряда проходит полчаса. В таком временном масштабе взрыв нитроглицерина займет две секунды.

Этот процесс, который называется детонацией, протекает настолько стремительно, что молекулы воздуха не успевают уступить дорогу молекулам расширяющихся газов. Они громоздятся друг на друга, формируя ударную волну, которая распространяется быстрее скорости звука. Нитроглицерину, в отличие от пороха, не требуется замкнутого пространства, чтобы мог произойти взрыв.

Первые шаги новой взрывчатки оказались не вполне удачными. 15 ноября 1865 года пьянчужки, торчавшие в это воскресное утро в баре отеля «Вайоминг» на Гринвич-стрит в Нью-Йорке, стали жаловаться на странный запах. Швейцар обнаружил какую-то коробку, из которой шел дым, вынес ее на улицу и бросил в сточную канаву. Через несколько секунд мощный взрыв потряс улицу, выбив окна в радиусе сотни ярдов. Сверток принадлежал коммивояжеру, торговавшему «нитроглицериновым маслом» — новым взрывчатым веществом. В Сан-Франциско, Панаме, Сиднее и Гам-

бурге произвольные взрывы нитроглицерина причинили еще большие разрушения. Встревоженные власти предприняли меры. Франция и Бельгия запретили хранение нитроглицерина. В Великобритании его изымали. Конгресс Соединенных Штатов обсуждал, не следует ли приговаривать безответственных торговцев к виселице. Эра бризантной взрывчатки грозила окончиться, едва начавшись.

Нобель тем временем почти в одиночку создавал нитроглицериновую промышленность, рекламируя новое вещество по всему миру и строя все новые фабрики для его производства. Вспышки случайных разрушительных взрывов ни разу не заставили его отвести взгляд. Возвращаясь в свою лабораторию, он вновь принимался за изучение проблемы со свойственной ему решимостью.

Нобель подозревал, что многие несчастия, составившие дурную славу взрывчатому маслу, произошли из-за утечек жидкости. Как сделать утечки невозможными? Перепробовав множество абсорбентов — древесный уголь, опилки, цемент, — он обнаружил идеальный поглотитель: диатомит, отложения крошечных кремниевых скелетов морских водорослей. *Кизельгур*, как было названо это вещество, впитывал нитроглицерина втрое больше собственного веса и превращал неустойчивое взрывчатое масло в гораздо более стабильный продукт. Подобно многим важным технологическим прорывам в истории, идея была блестящей в своей простоте и постфактум казалась очевидной. Даже название, которое Нобель избрал для своего творения, было простым до гениальности: он позаимствовал из греческого языка слово, означающее силу. Нитроглицериновые палочки стали называться *динамитом*.

Нобель запатентовал свое изобретение в 1867 году. Отныне у пороха был мощный и гибкий конкурент. Сказать,

что производство динамита росло взрывными темпами, не будет ни каламбуром, ни преувеличением. Нобель расфасовал смесь кизельгура и нитроглицерина в бумажные трубки и предложил их миру. Покупатели выстроились в очередь.

Производители пороха с тревогой наблюдали за пришествием динамита. Современная химия, в сущности, выбивала у пороховой промышленности почву из-под ног. Как часто бывает в подобных случаях, надеть шоры оказалось более удобным, чем тщательно исследовать факты. Несчастные случаи с нитроглицерином поначалу настолько ободрили пороховых дел мастеров, что даже после появления динамита Генри Дюпон настаивал, что «бризантные взрывчатые вещества во много раз более опасны, чем порох, и жизнь человека, использующего их, никогда не будет в безопасности».

Но в течение 70-х годов XIX века производителям пороха пришлось наблюдать, как их клиенты толпами переключаются на динамит. Калифорнийская пороховая компания, в которой семья Дюпон владела контрольным пакетом, первой ощутила давление. Шахтеры Запада, имевшие дело с твердыми породами, все чаще предпочитали динамит, которым торговала компания «Джайнт», купившая лицензию у Нобеля. Генри Дюпон позволил калифорнийцам тоже изготавливать динамит, однако не разрешил делать его на заводе в Брендивайне.

Многие производители пороха сохраняли верность старинной смеси, которую теперь стали называть «черным порохом». Лайнус Остин из Пороховой компании Остина в Кливленде по-прежнему присягал на верность «старому доброму товару». Уж его-то потребители всегда предпочтут «более консервативный и более надежный черный порох».

Пол Оливер, один из немногих производителей пороха, которых не пожрал картель Дюпонов, называл бризантную взрывчатку «негодной дрянью». «Приличный и респектабельный черный порох, — утверждал он, — всегда сделает больше работы за то же количество долларов и центов».

Но наступили 1880-е, и положение пороховых компаний стало отчаянным. Торговцы бризантной взрывчаткой шлепали одно за другим дерзкие названия на все новые разновидности, потоком лившиеся из лабораторий: «Аякс», «Скалоруб», «Землетряситель», *vigorit*¹, *ripit*² — казалось, совершенствованию не будет конца.

Будучи химиком, Ламмот Дюпон понимал, что наука создает более чем эффективную замену для продукта, на котором покоилась его фамильная империя. В свое время дядя Генри клялся в верности «старому доброму товару» с той же страстью, что и другие производители пороха. Но в 1880 году он благословил Ламмота на строительство динамитной фабрики. «Мы входим в бризантный бизнес», — заявил старик.

Ламмот с нуля построил современный завод по производству динамита в Репауно, штат Нью-Джерси. Здания были заботливо отделены одно от другого земляными валами. Как-то в одну из суббот 1884 года его вызвали на фабрику: возникла проблема в нитроглицериновом цехе. Обнаружив там чан, в котором дымилась тонна нестабильного нитроглицерина, он велел всем выйти и начал переливать масло в бассейн с водой, после чего попытался покинуть здание сам. В этот момент нитроглицерин взорвался, убив Ламмота. Производство взрывчатых веществ по-прежнему было делом опасным.

1 *Vigor* (англ.) — сила, энергия.

2 *To rip* (англ.) — разрывать, раскалывать.

Динамитная промышленность росла быстрее, чем любой другой бизнес за всю историю человечества, вбивая один гвоздь за другим в крышку гроба пороха. Нобель стал сказочно богат. В 1888 году он открыл газету и прочел собственный некролог: его брат Людвиг недавно умер, и репортер перепутал имена. Альфреда неприятно поразило, что он был назван «торговцем смертью».

Чтобы гарантировать, что его настоящий некролог будет более благосклонным, Нобель написал завещание, пустив изрядную часть своего состояния на учреждение премий, которыми отныне награждали тех, кто внес наибольший вклад в науки, литературу и дело мира. Последний иронический виток судьбы: в преклонные годы Нобель страдал грудной жабой, и его врач выписал ему обычное лекарство для лечения сердечных болезней — нитроглицерин.

В 60-х годах XIX века «Фелан энд Коллендер», ведущий производитель бильярдного оборудования из Олбани, штат Нью-Йорк, назначил премию в десять тысяч долларов тому, кто предложит заменитель для слоновой кости. Из этого материала издавна вытачивались бильярдные шары, но слоновую кость становилось все труднее достать. Человек по имени Джон Уэсли Хайятт принял вызов. Хотя по профессии Хайятт был печатником, он был жаден до изобретений и знал об экспериментах с материалами, полученными в результате воздействия азотной кислотой на органические вещества.

Одним из таких веществ была липкая, похожая на сироп форма нитрованной целлюлозы, называвшаяся *колло-*

дий. Это вещество первоначально получил еще Шёнбайн, и во время американской Гражданской войны оно использовалось при перевязках. Хайятт растворил его в камфаре при высокой температуре и под большим давлением. Получился материал, который при нагревании становился пластичным, а при охлаждении превращался в вещество столь же твердое, как слоновая кость, которую и призван был заменить. Хайятт назвал новое вещество *целлулоидом*. Оно стало первым в долгом ряду синтетических материалов, которые мы теперь знаем как пластмассы.

Оружейники проявили самый пристальный интерес к целлулоиду. Пироксилин и нитроглицерин обладали слишком большой взрывчатой силой, чтобы их можно было использовать для метания снарядов. Эти вещества мгновенно детонировали, вместо того чтобы стремительно сгорать, они разрывали казенную часть орудия, вместо того чтобы выталкивать из дула снаряд. Процесс получения целлулоида, исходные вещества которого были теми же, что и у нитроглицериновых составов, подсказал оружейникам, каким образом можно лишить порох его роли единственного метательного взрывчатого вещества.

К такому веществу предъявляются более многочисленные и изощренные требования, чем к обычной взрывчатке. Оно должно надежно воспламеняться и равномерно сгорать. Оно не должно взрываться от удара, впитывать влагу, выделять ядовитые пары при выстреле. В идеале оно вообще не должно бы оставлять дыма или других твердых осадков. То, что ремесленники, век за веком совершенствовавшие порох, смогли удовлетворить многие из этих требований, свидетельствует как об их мастерстве, так и о почти волшебной многосторонности самой смеси. И вот теперь химики попытались изготовить равноценную замену.

Новый материал должен был быть твердым, обладать большой взрывной силой, но оставаться устойчивым к детонации. Он должен был легко превращаться в гранулы. Фактически он должен был очень напоминать пластмассу, из которой Хайятт делал свои бильярдные шары. В 1880-е годы французский ученый Поль Вьель первым нашел способ пластифицировать пироксилин, смешивая нитроцеллюлозу с растворителем — спиртом или эфиром. Высохнув, раствор превращался в твердый, лишенный пор материал, который мог быть превращен в частицы любого размера. Сгорая, этот материал оставлял лишь немного дыма или осадков. В 1886 году Вьель представил этот «бездымный порох», назвав его *Poudre B*.

Спустя два года у «бездымного пороха» появился конкурент: Альфред Нобель разработал метательное взрывчатое вещество на основе нитроглицерина. Встревоженные военным прогрессом континентальной Европы, британцы тоже изготовили состав, аналогичный нобелевскому, добавив в него технический вазелин. Смесь имела консистенцию теста, из которого при помощи волоочильной доски можно было вытянуть длинные нити — новое вещество получило имя *кордит*¹.

У бездымного пороха, как это вытекает из его названия, было бросающееся в глаза преимущество: при сгорании практически все вещество превращалось в горячие газы, тогда как продукты сгорания черного пороха были наполовину газообразными, наполовину твердыми. Помимо того, что твердый осадок превращался в клубы дыма и изнашивал канал ствола, он еще и уменьшал силу взрыва. Бездымный порох был много мощнее, чем то же количество черного пороха.

1 *Cord* (англ.) — веревка, шнур.

Итак, новые синтетические вещества в замечательно короткое время лишили порох его роли единственного метательного взрывчатого вещества, которую он играл в течение девяти столетий. К 90-м годам XIX столетия европейские государства одно за другим спешили перейти на более современные боеприпасы. Новую взрывчатку поначалу называли «бездымным порохом», чтобы отличать от обычного. Но очень скоро соотношение изменилось: слово «порох» стали относить к современным синтетическим веществам, а древняя смесь стала именоваться «черным порохом».

В свое время европейцы завоевали полмира благодаря более совершенному огнестрельному оружию. Окончание эпохи пороха они тоже отметили волной колониальных завоеваний — еще более обширных. Особое значение на этот раз имело массовое промышленное производство и успехи металлообрабатывающей индустрии, позволявшие использовать порох все более эффективно. С 1617 по 1852 год британские власти выдали триста патентов в области огнестрельного оружия. За шесть последующих лет, до 1852 года, оружейники получили еще шестьсот патентов. Этот неистовый темп во второй половине и конце столетия все ускорялся.

В Африке и Азии туземные кузнецы со временем довольно искусно научились копировать или ремонтировать мушкеты. Но у них не было станков, они не владели сложными технологиями металлообработки и поэтому не могли ни воспроизвести, ни хотя бы починить современное нарезное ружье. Магазиновые винтовки позволили неболь-

шим отрядам европейцев добиться такого превосходства в огневой мощи, что они могли легко сломить гораздо более многочисленного противника. Китайцы все еще использовали тяжелые старомодные пушки, которые иезуиты отличали для императоров династии Мин триста лет назад. В Бирме каждый солдат обязан был сам перетирать для себя порох. Утвердить свое влияние в подобных регионах было для британцев детской забавой.

Последней и самой легкой добычей стала Африка. Европейские правители были так уверены в своем военном превосходстве, что разделили континент на две сферы влияния еще до того, как приступили к покорению аборигенов. И у подобной самоуверенности были хорошие основания. Мушкеты давно поставлялись в Африку для обмена на рабов, однако это было оружие неизменно дурного качества. Порох местного производства также был плох. В войнах 1871 и 1879 годов британцы использовали против зулусов пушки Гатлинга. В те же 70-е годы генерал Гарнет Уолсли покорил могущественное королевство Ашанти в Западной Африке силами всего лишь 6500 солдат. В Египте в 1884 году французы применили пулемет. Сенегальские воины могли противопоставить французским завоевателям, вооруженным магазинными винтовками, лишь копья да отравленные стрелы. Многие африканцы в глубине континента вообще никогда не видели огнестрельного оружия. «Белые захватывают врага не руками, как делаем мы, — рассказывал воин, уцелевший в стычке с европейскими солдатами, — а при помощи грома издалека. Смерть неистовствовала повсюду — та же смерть, что извергается грозой».

Американцы тоже занялись империалистическими завоеваниями, хотя и несколько любительским образом. На

этом пути им выпала честь принять участие в последнем крупном военном конфликте, в котором широко использовался старинный порох, приготовленный из серы, селитры и древесного угля. В марте 1898 года, под нажимом общественного мнения, разгоряченного прессой после загадочного взрыва броненосца «Мэн», стоявшего на рейде Гаваны, президент США Уильям Мак-Кинли объявил войну Испании. Но ни американская армия, в которой насчитывалось только 28 тысяч солдат, ни компания Дюпонов, которая к этому времени контролировала пороховой рынок Америки, не были готовы к военным действиям.

Попытки разработать эффективный бездымный порох для военных целей в Соединенных Штатах предпринимались вяло. Многие американские солдаты были вооружены довольно примитивным ружьем модели 1889 года, известным как «винтовка с откидным затвором»¹. Патроны этой винтовки содержали черный порох. Она имела и другие недостатки по сравнению с заряжавшимися бездымным порохом магазинными винтовками испанских солдат. Худшим из них было облако дыма, вырывавшееся из ствола при выстреле и выдававшее позицию стрелка. Это неизбежно повлекло дополнительные потери у американцев.

Несмотря на трудности, которые им создавала приверженность черному пороху, американские солдаты к августу все же сумели выиграть Испано-американскую войну. По-

1 Откидной затвор был в ходу в середине XIX века, когда военные ведомства, стремясь сократить расходы, не покупали новые ружья, а переделывали старые дульнозарядные винтовки в казнозарядные. У таких переделок крышка затвора откидывалась назад или вбок, открывая доступ к патроннику. Впоследствии эта примитивная конструкция уступила место более совершенным винтовкам с продольно-скользящим или крановым затвором.

сле этого на вооружение американской армии были быстро приняты винтовки и артиллерия, использующие бездымную взрывчатку. Военное применение настоящего пороха, восходившее к рейдам Эдуарда III и битвам средневекового Китая, подошло к концу.

В 1875 году Альфред Нобель, много потрудившийся для того, чтобы приблизить кончину пороха, написал нечто вроде эпитафии древней взрывчатке: «Эта старинная смесь обладает и в самом деле замечательной гибкостью, которая позволяет приспособить ее для целей самого различного свойства. Так, в шахте от нее требуется взрывать, но не стрелять. В стволе орудия — стрелять, но не взрывать. Но, выполняя множество работ, она ни в одной из них не достигает совершенства, и современная наука, вооруженная более изощренными инструментами, мало-помалу покушается на ее владения».

На заре XX столетия покушаться было уже почти не на что. В военной области настоящий порох совершенно вышел из употребления: его заменили бризантные взрывчатые вещества. Правда, патроны с черным порохом еще какое-то время продавались для спортивных ружей старых моделей. Даже в двадцатые годы XX века некоторые спортсмены уверяли, что черный порох не хуже, если не лучше синтетических метательных взрывчатых веществ, особенно для дробовиков.

Производители бризантной взрывчатки заявляли, что их продукция «превосходит силу пороха настолько же, насколько пушечное ядро превосходит скоростью и разру-

шительной мощью дротик индейца». Однако для подземных работ использование бризантной взрывчатки, несмотря на ее общепризнанную силу, было делом рискованным, и не случайно именно в горной промышленности черный порох продержался дольше всего. Особенно долго не желали переходить на новейшую взрывчатку на угольных шахтах. Все же порох был испытан веками, был знаком, предсказуем и недорог. Шахтеры регулярно использовали его до 1920-х годов, отказываясь от него лишь с большой неохотой. Немало было и тех, кто пользовался старым добрым товаром вплоть до 50-х годов XX века, когда порох окончательно исчез из шахт.

Словно предвидя эту замечательную живучесть, Дюпоны начали в 1888 году, через двадцать лет после появления динамита, строить самую большую в мире фабрику по производству черного пороха. Место для нее было выбрано недалеко от местечка Киокак, штат Айова. Фабрика «Муар Миллз» стала первым предприятием Дюпонов к западу от Миссисипи. Это предприятие было построено не только для того, чтобы заработать на расширяющихся угольных коях Среднего Запада — оно стало последним прибежищем веры Генри Дюпона в продукт, который принес ему удачу. Через год после того, как фабрика начала работу, старик умер. Компания еще раз расширила пороховое производство в 1892 году, затем в 1900-м и в последний раз в 1918-м. На пике производства шестнадцать пар мельничных жерновов выдавали невероятные восемьдесят тонн пороха в сутки.

В 1902 году Дюпоны отпраздновали столетие своей компании, поглотив своего последнего заметного конкурента — компанию «Лафлин энд Рэнд». А пять лет спустя борющийся с монополиями президент Теодор Рузвельт об-

ратил свой грозный взор на Пороховой трест. Федеральный суд раздробил корпорацию, оторвав от нее пороховые компании «Атлас» и «Геркулес», чтобы восстановить конкуренцию на пороховом рынке.

В 1921 году, через год после очередного несчастного случая, Дюпоны остановили мельницы в Брендивайне, где жернова вращались непрерывно в течение ста семнадцати лет. В 1971 году компания «Дюпон» объявила, что окончательно уходит из индустрии черного пороха.

Однако сам черный порох все еще находил применение. Для работы в карьерах, где добывались сланцы и другие мягкие минералы, больше подходил «мягкий» взрыв пороха, а не всеокрушающий удар бризантной взрывчатки. По-прежнему использовался порох и для взрывателей, поскольку скорость его горения была предсказуема. В этом качестве он применялся, например, для больших морских орудий, заставляя детонировать бездымный порох, метавший тяжелые снаряды главного калибра. Ряды почитателей старого доброго черного пороха пополнялись и энтузиастами из числа консервативных спортсменов, находивших удовольствие в трудностях охоты при помощи старинного оружия. Любители исторической реконструкции с удовольствием разыгрывали битвы минувших дней, создавая таким образом еще один маленький рынок сбыта для традиционного пороха. Их игры пахли пороховым дымом, словно поле сражения далекого прошлого.

Вот так, шаг за шагом, порох сошел со сцены мировой истории — без фанфар, так же незаметно, как он на ней и появился. Газетные заголовки не возвестили о его кончине. Над его могилой не прозвучали хвалебные речи. Постепенно вытесненный другими веществами, он растворился в дымке ностальгии. И только в одной области он по-преж-

нему необходим. Очень показательно, что это то же самое дело, для которого древние китайцы впервые применили магическое зажигательное зелье — чтобы изумить и восхитить зрителей.

СЕРДЦЕ СОВРЕМЕННОГО ФЕЙЕРВЕРКА — картонный шар шести дюймов в поперечнике. Внутри него находится небольшой пороховой заряд. Устройство, в сущности, представляет собой бомбу, и профессионалы часто называют его именно так. Но назначение этой бомбы — не разрушать, а приводить в восторг. Внутри нее — частички различных химических веществ, которые, будучи подожжены пороховым взрывом, летят по воздуху, горя сапфировым, малиновым или золотым цветом. И не важно, насколько современна аппаратура, которую использует пиротехник, готовясь к представлению, — он со своими пороховыми зарядами все равно служит древнему искусству, которое по-прежнему расцвечивает небо и воспламеняет воображение так же, как и сотни лет назад. К картонному шару приделан маленький пакетик с порохом — подъемный заряд или *вышибник*. Пиротехник вставляет все устройство в трехфутовую трубку и поджигает фитиль, по которому пламя быстро добирается до подъемного заряда. Взрыв забрасывает шар на высоту до восьмисот футов. Специальный фитиль-таймер, подожженный тем же вышибником, воспламеняет порох внутри шара как раз в ту секунду, как он достигнет высшей точки своего полета. И наконец «бомба» взрывается в небесной вышине, щедро швыряя пламенеющие частицы в черный бархат ночи.



Фейерверк в Вашингтоне

Пиротехник уводит порох ко дням его появления на свет, снова и снова тешит исконную потребность человека развлекать и радовать своих собратьев. Подобно любому шо-

умену, мастер фейерверков посвящает часы прозаическим приготовлениям ради мимолетного представления. Он знает, что с порохом всегда и неизбежно связана опасность. Электрические детонаторы, которые теперь иногда используются в представлениях, несколько уменьшили риск, но несчастья, иногда фатальные, по-прежнему происходят.

Пиротехник во многом остается ремесленником. Бомбы, фонтаны, огненные хризантемы и пионы — все это делается вручную. Программа шоу может быть составлена на компьютере, но ингредиенты, которые использует пиротехник, его салюты, шутихи и ракеты были хорошо знакомы еще его предшественникам, устраивавшим в Версале иллюминации для Людовика XIV. В течение XIX столетия развитие химии обогатило репертуар пиротехников новыми драматическими эффектами. Добавление солей различных металлов позволило добиться более разнообразных и ярких цветов. Тонкий порошок магния добавил сверкающий белый цвет. На открытии Бруклинского моста в Нью-Йорке в 1883 году больше миллиона зрителей с благоговением взирали на «Огненную Ниагару» — каскады магниевых пламени шириной с пролет огромного сооружения лились в воду.

Сегодня профессиональные пиротехники и некоторые опытные любители продолжают традицию, которая восходит к Ренессансу и даже к еще более ранним временам. Пиротехник — это больше, чем просто шоумен. Он наследник алхимика, превращающего низменные вещества — пригоршню древесного угля, щепотку серы, волшебную соль, извлеченную из навоза, — в золото, которым он пронзает мрак.

Фейерверк — это символический очерк истории пороха: удары бомбард, уводящие нас в прошлое, на поле Кре-

си; взрывы, взрезающие глубины земли; огненные цветы и звезды, которые очаровывали королей и крестьян сотни лет назад, — долгое карнавальное шествие радости и ужаса. А дым, повисающий в воздухе, когда представление уже закончится, щекочет ноздри современного человека запахом, который носился в небе средневекового Китая.

Многие пытались описать мимолетную прелесть фейерверка. «Блистательные осколки звезд», «буйноволосые кометы», «серебряный дождь», «букеты звездной мишуры» — вот лишь некоторые из эпитетов. В 1540 году Ван-ноччо Бирингуччо писал, что этот взрыв «длится не дольше, чем поцелуй, которым любовник дарит свою милую, а то и короче». В эфемерности фейерверков главный секрет их привлекательности: блистательная вспышка — но через минуту огонь растаял. В этом захватывающем дух угасании и таится та сладкая горечь фейерверка, что уже сотни лет исторгает у зрителя возглас изумления.

ЭПИЛОГ

Кое-что новое

Шестнадцатого июля 1945 года в газете «Альбукерк Трибюн» появилась маленькая заметка: «Сегодня рано утром в отдаленной части запретной зоны, окружающей авиабазу Аламогордо, взорвался склад боеприпасов, на котором хранились мощные взрывчатые вещества. Сообщают, что вспышку и грохот взрыва можно было наблюдать и слышать даже в Гэллапе, на расстоянии 235 миль к северо-западу».

Все это была ложь. Просто в 5.30 в то утро группа ученых открыла новую эпоху в истории человечества.

На самом деле началась эта эпопея еще пятьдесят лет назад. В 1895 году немецкий физик Вильгельм Рентген открыл таинственное излучение, исходящее из стеклянной катодно-лучевой трубки. Он закрыл трубку черной бумагой, однако лучи по-прежнему заставляли светиться экран из флюоресцирующего материала. Ученый подержал руку перед экраном, и на нем появилась слабая тень. Внутри

контура он разглядел более темное изображение: силуэт своих костей.

Сообщение Рентгена о явлении, которое он назвал икс-лучами, ошеломило ученый мир. Открытие подсказывало совершенно новое направление исследований — изучение неведомого излучения, которое раньше и представить себе не могли. Новые открытия следовали одно за другим. Изучая икс-лучи, французский исследователь Анри Бекерель обнаружил, что нечто похожее излучает уран. В 1898 году Мари Кюри и ее муж Пьер открыли элемент радий — гораздо более мощный источник того, что Кюри назвала радиоактивностью.

В университете Мак-Гилла в Монреале молодой физик Эрнест Резерфорд, долговязый отпрыск новозеландского фермера, объединил усилия с английским химиком Фредериком Содди, чтобы изучить любопытный феномен, который он уже наблюдал в ходе собственных исследований радиоактивности. Резерфорд обнаружил, что радиоактивный элемент торий излучал некую необычную газообразную «эманацию». Содди провел ее анализы и выяснил, что это совершенно другой элемент — радон.

Сначала Резерфорд и Содди решили, что это невозможно. Атом по определению не мог быть преобразован. Однако радиоактивное излучение действительно превращало один химический элемент в совершенно иной.

— Резерфорд, это же трансмутация! — воскликнул Содди.

— Не называйте этого трансмутацией, — оборвал его Резерфорд. — Иначе нас ославят алхимиками.

Но это и была трансмутация — то самое превращение элементов, которому на протяжении двух тысячелетий посвящали жизнь бесчисленные алхимики и просто пытливые любители. Не менее фантастическим, утверждали уче-

ные в докладе о своем открытии в 1903 году, было и количество энергии, участвующей в процессе — «по меньшей мере в двадцать тысяч раз, а может быть — и в миллион раз больше, чем энергия любого молекулярного превращения».

Можно только догадываться, какие эмоции обуревали китайского алхимика, впервые устроившего рукотворный взрыв. Вероятно, нечто подобное испытывал Содди.

«Меня переполняло нечто большее, чем радость, — вспоминал он. — Я не могу точно выразить, что это было, — некий род экзальтации».

Содди мечтал, что энергия, содержащаяся внутри атома, если ею овладеть, сможет однажды «превратить весь мир в сияющий улыбкой райский сад». Однако от него не ускользнула и темная сторона открытия. По возвращении в Англию он читал лекции в Корпусе королевских военных инженеров. Там он и сказал о том, что эта энергия дает возможность создать «оружие, при помощи которого можно будет уничтожить землю».

По иронии судьбы — одна из прихотей истории, столь часто украшающих ее мелодию, — радиоактивность в начале XX столетия приняла на себя ту же роль, что и древние эликсиры алхимиков. Врачи спешили опробовать новые методы лечения, основанные на этой поразительной лучистой энергии. Еще бы: она помогала при некоторых формах рака кожи, а целебные воды многих знаменитых европейских курортов были, как выяснилось, немного радиоактивны. Может быть, невидимые лучи способны вообще исцелить человека? «Старение может быть остановлено радием!» — кричали газеты. Патентованных радиоактивных препаратов становилось все больше — но скоро выяснилось, что они не менее токсичны, чем снадобья, которые алхимики прописывали императорам средневекового Китая.

Живописать подлинную сущность новой формы энергии мог только человек с воображением. В 1914 году вышел пророческий роман Герберта Уэллса «Освобожденный мир». «История человечества, — начинался он, — это история обретения внешней мощи». За четверть века до того, как ученым удалось расщепить атом, Уэллс предсказал «атомный распад», который выпустит на волю безграничную мощь. Но результатом станет не улыбающийся Эдем, а «страшное малиновое пламя» атомных бомб.

Когда занялась заря того самого июльского утра 1945 года, на землю пришло нечто, чье появление было очень похоже на рождение пороха. Взрыв первой атомной бомбы, засекреченный под кодовым именем «Тринити», залил пустыню светом невиданной доселе яркости. Жар взрыва в десять тысяч раз превышал температуру на поверхности Солнца, а его мощность была в двадцать миллионов раз больше, чем у самой мощной взрывчатки.

Подобно пороху, атомная энергия окажет самое глубокое и неожиданное воздействие на природу войны. Как и порох, ее будет непросто приспособить для мирных целей, и она вновь вызовет к жизни разговоры об ее сверхъестественном происхождении. Как и порох, она принесет в мир новые ужасы. И, подобно ему, поразит ужасом собственных создателей.

«Естественно, все мы ликовали, когда эксперимент удался, — вспоминал Исидор Раби, один из ученых, наблюдавших «Тринити». — Но потом почувствовали, как по нашим спинам побежал холодок. И то была вовсе не предутренняя прохлада».

БИБЛИОГРАФИЯ

Поскольку эта книга задумана как популярное изложение истории пороха, а не научная монография, автор не стал делать постраничных сносок с указанием на конкретные источники. Ниже приведены отдельные работы, которые смогут послужить руководством для тех, кто хочет более глубоко ознакомиться с предметом.

ОБЩИЕ

Бренда Бьюкенен (*Brenda Buchanan*) из университета города Бат была одним из лидеров в изучении пороховых технологий и истории производства пороха. Под ее редакцией вышел сборник научных статей под заголовком «Gunpowder: History of an International Technology» (Moorland Publishing, 1996). Издание снабжено обширным списком авторитетных работ по истории пороха. Второй том сейчас готовится к печати.

Книга Джорджа Брауна (*George I. Brown*) — «The Big Bang: A History of Explosives» (Sutton Publishing, 1998) — это интересное и доступное изложение истории взрывчатых технологий, от пороха до

ядерного синтеза. В работе «The Chemistry of Powder and Explosives» (Angriff Press, 1972) профессор химии Массачусетского технологического института Тенни Дэвис (*Tenny Davis*) подробно рассказывает обо всем, что взрывается. Охват этой книги, впервые вышедшей в 1941 году, — от рецептов смесей для фейерверков до химических характеристик нитрозогуанадина. Оскар Гутман (*Oscar Guttman*) был в конце XIX столетия одним из ведущих научных авторитетов в области взрывчатых веществ. Его книга «The Manufacturing of Explosives» (Whittaker & Co., 1909) полна ценных подробностей о порохе.

Арнольд Пейси (*Arnold Pacey*) отслеживает сложные взаимоотношения культуры и технологий в книге «Technology in World Civilization: A Thousand-Year History» (M.I.T. Press, 1990). Книга Альфреда Кросби (*Alfred W. Crosby*) — «Throwing Fire: Projectile Technology Through History» (Cambridge University Press, 2002) представляет собой сжатый и элегантный обзор темы. Блестящие работы Джона Кигана (*John Keegan*) — «A History of Warfare» (Knopf, 1993) и Уильяма Мак-Нилла (*William H. McNeill*) — «The Pursuit of Power» (University of Chicago, 1982), рисующие цельную картину исторического контекста, в котором развивался порох, дают богатую пищу для размышлений.

В бывшей пороховой фабрике Дюпонов в Уилмингтоне, штат Делавэр, сейчас размещается музей Хагли. Здания мельниц и мастерских сохранились, а библиотека располагает обширным собранием материалов по истории пороха. Пороховая фабрика в аббатстве Уолтэм в Англии превращена сейчас в культурно-образовательный центр и служит туристической достопримечательностью.

ГЛАВА 1 — ОГНЕННОЕ ЗЕЛЬЕ

Книга Джозефа Нидэма (*John Needham*) — «Science and Civilization in China» (Cambridge University Press, 1986) — всеобъемлющий источник знаний о порохе в древнем Китае. Нидэм провел долгие годы, изучая китайские технические достижения. Его эрудиция ошеломляет; его напору, когда он говорит о китайском технологическом первенстве, невозможно противиться. Об «огненном зелье» идет речь в томе пятом, части седьмой его энциклопедического труда.

В блестящем обзоре Фредерика Моута (*Frederick W. Mote*) — «Imperial China 900–1800» (Harvard University Press, 1999) содержатся, в частности, и сведения о взаимоотношениях Китая с кочевниками внутренней Азии.

ГЛАВА 2 — ГРОМОВЫЕ РАСКАТЫ

Началом современного этапа изучения истории пороха можно считать вышедшую в 1960 году книгу «A History of Greek Fire and Gunpowder» (Johns Hopkins University Press, репринт 1998 года), написанную химиком и историком науки Джеймсом Партингтоном (*James R. Partington*). Лаконичный стиль профессора Партингтона и оставленные без перевода греческие и латинские цитаты могут отпугнуть случайных читателей; тем не менее его труд до сих пор остается наиболее значительным в этой области. «Война в Средние века» Филиппа Контамина [русский перевод — СПб.: «Ювента», 2001] представляет собой самый авторитетный обзор военного дела времен раннего огнестрельного оружия. В замечательной работе Барбары Тачмен (*Barbara Tuchman*) о XIV столетии — «A Distant Mirror» (Knopf, 1979) талантливо воссоздан дух эпохи и подробно описаны военные кампании Эдуарда.

ГЛАВА 3 — САМЫЕ ПОРОЧНЫЕ ИСКУССТВА

В книге «Joan of Arc: A Military Leader» (Sutton Publishing, 1999) выдающийся военный историк Келли Девриз (*Kelly DeVries*) дает превосходный анализ подлинных достижений Жанны. Его же «Medieval Military Technology» (Broadview Press, 1992) представляет собой скрупулезное исследование древних боевых приемов.

Книга «Constantinople 1453» (Osprey Publishing, 2000) Дэвида Николла (*David Nicholle*) — ясное и хорошо иллюстрированное изложение обстоятельств той битвы. Франц Бабингер (*Franz Babinger*) дает более подробные сведения о покорителе Константинополя в работе «Mehmed the Conqueror and His Time» (Princeton University Press, 1978).

ГЛАВА 4 — ДЬЯВОЛЬСКИЕ ПТИЦЫ

Содержательное исследование ранней истории пороха и огнестрельного оружия в Европе можно найти в книге «Weapons and Warfare in Renaissance Europe» (John Hopkins University Press, 1997), написанной Бертом Холлом (*Bert S. Hall*). Труд профессора Холла сочетает научную основательность и в высшей степени удобочитаемый стиль — в области технической литературы такое сочетание можно только приветствовать.

Репринт книги Ванноччо Бирингуччо «De la Pirotechia» был выпущен издательством Массачусетского технологического института (M.I.T. Press) в 1966 году. Сама эта книга — очаровательный артефакт XVI столетия. В последней главе автор рассуждает о «пылающем и неугасимом огне любви» — трогательное завершение для труда на столь грозную тему.

В своей прозрачно написанной книжке «Guns, Sails and Empires» (Pantheon, 1966) Кароло Чиполла (*Carolo M. Cipolla*) приводит много подробностей развития древней артиллерии и ее влияния на весь мир. В работе «Giving Up the Gun» (D. R. Godine, 1979) Ноэль Перрен (*Noel Perrin*) рассказывает захватывающую историю расцвета и упадка огнестрельных технологий в Японии. Еще одно полезное руководство — изданная Джозефом Джобе (*Joseph Jobe*) книга «Guns: An Illustrated History of Artillery» (New York Graphic Society, 1971).

ГЛАВА 5 — ПРОТИВНАЯ СЕЛИТРА

«A History of Fireworks» (George G. Harrap & Co., 1949), написанная Аланом Броком (*Alan St. H. Brock*), — богатый источник по ранней истории фейерверков. Семейство Брок управляло одной из ведущих пиротехнических компаний Англии. Более новая книга Джорджа Плимптона (*George Plimpton*) — «Fireworks: A History and Celebration» (Doubleday, 1984) олицетворяет более изощренный и прихотливый подход к предмету. Книжка богато иллюстрирована.

В книге Саймона Пеппера (*Simon Pepper*) — «Firearms and Fortifications» (University of Chicago Press, 1986) идет речь о параллельном развитии огнестрельного оружия и фортификационного

искусства. «Theater of Fire» (Society for Theatre Research, 1998) Филиппа Баттеруорта (*Philip Butterworth*) — том занимательных изысканий в области пороховых эффектов, которые использовались в старинных театральных представлениях. Работа Дж. Р. Хейла (*J. R. Hale*) — «Gunpowder and the Renaissance: An Essay in the History of Ideas» содержит обширную информацию о том, как общество воспринимало порох на ранних стадиях его истории. Эта статья включена в книгу Чарльза Картера (*Charles H. Carter*) — «From the Renaissance to the Counter-Reformation» (Random House, 1965).

ГЛАВА 6 — БАГРОВОЕ КРЫЛО КОНКИСТЫ

История применения пороха в морских сражениях подробно описана в двух выдающихся книгах. Во-первых, это «Guns at Sea» (St. Martins, 1974) Питера Пэдфилда (*Peter Padfield*) — богато иллюстрированный и надежный источник. Во-вторых, работа Брайана Лейвери (*Brian Lavery*) — «The Arming and Fitting of English Ships of War 1600–1815» (Conway Maritime Press, 1987); в последней история морских вооружений разбирается даже более подробно.

В книге «Gunpowder and Galleys» (Cambridge University Press, 1964) Джон Джулмартин (*John F. Giulmartin*) дает превосходный обзор эволюции военно-морского дела и анализирует роль пороха в этом процессе. Сочинение «Sea Life in Nelson's Time» было написано в 1905 году британским поэтом-лауреатом Джоном Мэйсфилдом (*John Masefield*) и переиздано в 2002-м (Naval Institute Press).

ГЛАВА 7 — СЕЛИТЯНО-ВОЗДУШНЫЙ ДУХ

Уэйн Кокрофт (*Wayne Cocroft*) предлагает чрезвычайно детальный и скрупулезный обзор старинных технологий производства пороха в книге «Dangerous Energy» (English Heritage, 2000). В сборнике «Essays and Papers on the History of Modern Science» (John Hopkins University Press, 1977) есть статья Генри Герлака (*Henry Guerlac*) — «The Poet's Nitre: Studies in the Chemistry of John Mayow». Она содержит интересные подробности теорий Мейоу применительно к пороху.

Книги Сесила Шнира (*Cecil J. Schneer*) — «Mind and Matter» (Grove Press, 1969) и Джона Рида (*John Read*) — «Through Alchemy to History» (Harper and Row, 1957) позволяют заглянуть в те времена, когда наука химии только зарождалась. Джозеф Нидэм (*Joseph Needham*) излагает историю попыток создания двигателя внутреннего сгорания на пороховом топливе в работе «Gunpowder as the Fourth Power» (Hong Kong University Press, 1983).

ГЛАВА 8 — НИКТО НЕ РАССУЖДАЕТ

Одно из лучших исследований о Пороховом заговоре — это «Faith and Reason» (Doubleday, 1996), элегантная книга Антонии Фрейзер (*Antonia Fraser*). Фрейзер досконально знает эпоху и ее героев, так что ей удается дать достаточно ясную картину событий, в которых и по сей день остается много загадочного.

Майкл Роберт (*Michael Robert*) в книге «Gustavus Adolphus and the Rise of Sweden» (English Universities Press, 1973) тоже смог распутать много сложных узлов в истории Тридцатилетней войны. Работа Уильяма Рейда (*William Reid*) — «History of Arms» (AB Nordbok, 1976) — хорошо иллюстрированный обзор, в котором есть много интересных деталей по истории оружия XVII века.

ГЛАВА 9 — КАКОВА ЦЕНА ВИКТОРИИ

Вот две работы, содержащие важные сведения о первых шагах баллистики: во-первых, книга А. Р. Холла (*A. R. Hall*) — «Ballistics in the Seventeenth Century» (Cambridge University Press, 1952). Во-вторых, исследование Б. П. Хьюза (*B. P. Hughes*) — «Firepower: Weapons Effectiveness on the Battlefield 1630–1850» (Scribner, 1975). Книга Джинни Уэст (*Jenny West*) — «Gunpowder, Government and War in the Mid-eighteenth Century» (Boydell & Brewer, 1991) содержит много ранее неизвестных данных о производстве пороха и пороховой торговле в Англии.

В работе Роберта О'Коннела (*Robert L. O'Connell*) — «Of Arms and Men: A History of War, Weapons, and Aggression» (Oxford University Press, 1989) всесторонне обсуждается проблема влияния новых во-

оружий на военную науку. Особенно ясный свет автор проливает на причины стагнации оружейного дела в XVIII столетии.

ГЛАВА 10 — ИСТОРИЯ ВЫХОДИТ ИЗ-ПОД КОНТРОЛЯ

О том, как началась американская революция, пишет Дэвид Фишер (*David H. Fisher*) в увлекательном и всестороннем исследовании под названием «Paul Revere's Ride» (Oxford University Press, 1994). В этой живо написанной работе говорится и о роли, которую играл в тех событиях порох. Орландо Стивенсон (*Orlando W. Stephenson*) нашел много новой информации о поставках пороха во время Войны за независимость и обнародовал ее в статье «The Supply of Gunpowder in 1776» (American Historical Review, vol. 30, 1925).

Книга Жана Пьера Пуарье (*Jean Pierre Poirier*) — «Lavoisier: Chemist, Biologist, Economist» (University of Pennsylvania Press, 1997) представляет собой исчерпывающее описание карьеры французского ученого, в то время как Роберт Мультхауф (*Robert Multhauf*) свел воедино данные о том, какие меры предпринимало французское правительство для увеличения объема производства пороха во времена Лавуазье и после него. Его статья «The French Crash Program for Saltpeter Production, 1776–1794» опубликована в журнале Technology and Culture (vol. 12, 1971).

ГЛАВА 11 — НЕБЕСА ПАДАЮТ НА ЗЕМЛЮ

Книга Уильяма Карра (*William Carr*) — «The Du Ponts of Delaware» (Dodd, Mead, 1964) — это хорошо написанная и объективная история семьи, владевшей наиболее мощной пороховой компанией Америки. Уильям Хосли (*William Hosley*) — автор элегантной и щедро иллюстрированной книги «Colt: The Making of an American Legend» (University of Massachusetts Press, 1996). Работа Пола Валя и Доналда Топпеля (*Paul Wahl and Donald R. Toppel*) — «The Gatling Gun» (Arco Publishing, 1965) представляет собой исчерпывающее исследование предмета.

В статье Ли Пирсона (*Lee M. Pearson*) — «The «Princeton» and the «Peacemaker»: A Study in Nineteenth-Century Naval Research and

Development Procedures», — опубликованной в журнале Technology and Culture (vol. VII, № 2, 1966), содержится много деталей того трагического инцидента. А Дэниел Вебстер (*Daniel B. Webster, Jr.*) подробно описывает достижения Томаса Родмена (которые часто недооценивают) в статье «Rodman's Great Guns», появившейся в журнале Ordnance (July/August, 1962).

ГЛАВА 12 — УСТРАШАЮЩЕЕ ВЕЛИЧИЕ

Пэдди Гриффит (*Paddy Griffith*) в своей книге «Battle Tactics of the Civil War» (Yale University Press, 1987) пишет о вооружениях времен Гражданской войны и способах их тактического применения. Работа Эрла Хессы (*Earl J. Hess*) — «Pickett's Charge: The Last Attack at Gettysburg» (University of North Carolina Press, 2001) — захватывающий взгляд на один из самых известных боевых эпизодов пороховой эры.

В статье «The Augusta Powder Works: The Confederacy's Manufacturing Triumph», появившейся в журнале Confederate Veteran (vol. 1, 1997), С. Л. Брэгг (*C. L. Bragg*) всесторонне исследует деятельность Джорджа Вашингтона Рейнса и его попытки обеспечить Конфедерацию порохом. Милтон Перри (*Milton Perry*) в книге «Infernal Machines» (Louisiana State University Press, 1985) воссоздает историю минной войны конфедератов против Севера.

ГЛАВА 13 — СТАРЫЙ ДОБРЫЙ ТОВАР

Книга «History of the Explosives Industry in America» Артура Пайна Ван Гельдера и Хьюго Шлаттера (*Arthur Pine Van Gelder and Hugo Schlatter*) вышла еще в 1927 году и была переиздана Ayer Company Publishers в 1998-м. В томе объемом в 1132 страницы всесторонне описана история этой отрасли промышленности, а также хорошо передан дух времен, когда всем вокруг заправляли магнаты с густыми бакенбардами.

Норман Уилкинсон (*Norman Wilkinson*) в своей работе «Lammot Du Pont and the American Explosives Industry» (University Press of Virginia, 1984) подробно описывает жизнь и карьеру Ламмота, исто-

рию Порохового треста и последних дней пороховой индустрии. Книга Гертты Паули (*Herta Pauli*) — «*Alfred Nobel: Dynamite King — Architect of Peace*» (L. B. Fisher, 1942) — объективный портрет изобретателя бризантных взрывчатых веществ.

Хочу выразить признательность многим ученым, которые щедро делились со мной своим временем и знаниями, и сотрудникам библиотек, которые помогли мне разыскать некоторые малоизвестные источники. Благодарю также Джека Фидлера, который предоставил мне массу важных подробностей пиротехнического ремесла; Уильяма Найта, поделившегося со мной своими взглядами на технические аспекты истории пороха; Лоретту Бартлетт, с самого начала поддерживавшую мой проект с энтузиазмом; Джой Тейлор, которая прочитала несколько редакций рукописи, сделала много ценных примечаний и оказала мне большую моральную поддержку. Спасибо им всем.

ЛИТЕРАТУРА НА РУССКОМ ЯЗЫКЕ

Вильсон Херберт. Броненосцы в бою. 1855–1895. М: «Изографус», «Эксмо», 2003 — 784 с.

Гадаскина И., Толоконцев Н. Яды — вчера и сегодня: Очерки по истории ядов. Л.: «Наука», 1988 — 202 с.

Кларк С. Пиротехника, или Подробное руководство к составлению, приготовлению и сжиганию всевозможных фейерверков. М: Изд. С.И. Леушина, 1891 — 434 с.

Контамин Филипп. Война в Средние века. М: «Ювента», 2001 — 410 с.

Костяков С., Бабак С. Пиротехника. Харьков: «Торнадо», 2001 — 250 с.

Коханович Н. Русский порох. «Химия и жизнь». № 7, 2000, с. 54–57

Маль К. Гражданская война в США. 1861–1865. М: АСТ, «Харвест», 2000 — 592 с.

Маркевич В. Ручное огнестрельное оружие (серия «Военно-историческая библиотека»). М: АСТ, 1995 — 592 с.

Ненахов Ю. Войны и кампании Фридриха Великого. М: «Харвест», 2002 — 816 с.

Фон Архенгольц И. История Семилетней войны. М: АСТ, 2001 – 560 с.

Функен Лилиана, Функен Фред. Средние века. VIII–XV века: доспехи и вооружение – крепости и осадные машины – рыцарские турниры и гербы (серия «Энциклопедия военного костюма»). М: АСТ/«Астрель», 2004 – 148 с.

Функен Лилиана, Функен Фред. Средние века. Эпоха Ренессанса: Пехота – Кавалерия – Артиллерия М: АСТ/«Астрель», 2002 – 152 с.

Функен Лилиана, Функен Фред. Войны на Американском континенте XVII–XIX века. Война за независимость – Гражданская война – Американо-мексиканская война – Пехота – Военно-морской флот. М: АСТ/«Астрель», 2003 – 152 с.

Хартинк А. Старинное оружие. Иллюстрированная энциклопедия. М: «Лабиринт-пресс», 2004 – 240 с.

Шокарев Ю. Артиллерия (серия «История оружия»). М: АСТ/«Астрель», 2001 – 266 с.

Серия «Вещи в себе»

ДЖЕК КЕЛЛИ

Порох.

*От алхимии до артиллерии:
история вещества, которое изменило мир*

Директор издательства С.Пархоменко

Главный редактор В.Горностаева

Редактор В.Щербакова

Научные редакторы А.Княйкин, А.Жиров, Д.Баяк, Д.Уваров

Технический редактор Л.Синицына

Корректоры О.Иванова, М.Куренкова

Компьютерная верстка К.Москалев

Подписано в печать 24.10.2005. Формат 60х90 1/16
Бумага писчая. Гарнитура «New BasketvilleC».
Печать офсетная. Усл. печ. л. 24,0.
Тираж 5 000 экз. Заказ № 811.

Издательство «Колибри»
125009, Москва, Благовещенский пер., 12, стр.2
e-mail: mail@colibri.ru

Отпечатано в ОАО «ИПП «Уральский рабочий»
620219, Екатеринбург, ул. Тургенева, 13
www.uralprint.ru
e-mail: book@uralprint.ru

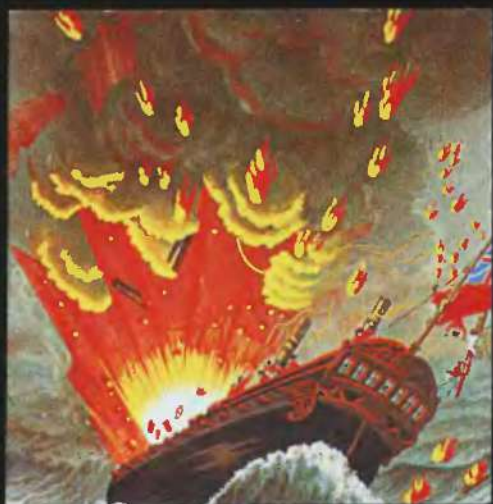


ДЖЕК КЕЛЛИ

ПОРОХ

ОТ АЛХИМИИ ДО АРТИЛЛЕРИИ:

история вещества,
которое изменило мир



| В ЕЩЕ | В | СЕБЕ |
