

О селитре, порохе и огне

Профессор **М. Сухаревский**,
«Взрывчатые вещества и взрывные
работы». М.: Государственное
техническое издательство, 1923.

§ 1. Нельзя с точностью определить время изобретения черного пороха и первого применения его в смысле использования его мощной энергии. Уже в очень ранние периоды у различных народов можно найти указания на горящие метательные снаряды. Вначале примененные лучины были вскоре

заменены сажей, селитрой, смолой, т.е. такими веществами, которые легко воспламенить и трудно загасить. Но тем не менее их легко было обезвредить охлаждением или лишением их воздуха. Сам же снаряд не должен был обладать значительной скоростью, чтобы не погаснуть от охлаждающего влияния воздуха.

Все эти недостатки зажигательных снарядов были устранены в знаменитом греческом огне (около 673 г.). Секрет его изготовления и употребления в начале был известен только в пределах Византийской империи. Появление огня произвело на всех современников колоссальное впечатление. Утверждали даже, что все предметы, зажженные греческим огнем, не могут

быть потушены. Успех греческого огня надо отнести к открытию селитры и ее качествам.

Уже в старину были известны выветривания осадков солеобразных растворов, образующихся в почве многих сухих местностей.

Так описанный Диоскоридом и Илиниусом «камень города Ассоса» (город в Мизии), по всей вероятности, не что иное, как селитра, т.е. нитрат калия. То же можно сказать и о составе, известном под названием «китайского снега». В арабских рукописях можно найти указания на соль, похожую по своим свойствам на селитру и именуемую там «Barud».

В начале селитру употребляли в медицине, как обеззараживающее и ох-



лаждающее средство при нарывах и ранах. Возможно, случайно открыли, что, будучи брошена на горячие угли, селитра горит ярким пламенем.

Так, китайцы употребляли селитру для добывания огня, для фейерверков и т. д., на что указывают названия: «китайская соль» и «китайский снег», которыми арабские писатели обычно обозначали селитру. Однако совершенно невозможно более или менее точно определить время ее открытия. Возможно, что употребление горючих составов с селитрой для военных целей было введено в Китае не раньше, чем в Европа. По этому поводу Бертелло («*Materes explosives*», t. II, 354) приводит несколько данных, найденных иезуитскими миссионерами в древнекитайских рукописях. Они гласят: «В 969 году по христианскому летосчислению и во второй год царствования Тай-Тсу, основателя династии Зонгов, этому императору был представлен состав, который зажигал стрелы и кидал их на большое расстояние. Около 1002 года, в царствование его наследника Тжин-Тсонг, были в употреблении особые трубки, которые бросали зажженные стрелы и бомбы на расстояние от 700—1000 шагов».

При этом нельзя забывать, что речь идет здесь о ракетах, но ни в коем случае не о пушках, а также не о черном порохе. На осаду города Кай-фунг-фу указывают, как на первый случай применения пушек, т. е. употребления черного пороха. Однако автор этого сообщения Петр Гаубил оговаривается, что употребленная с обеих сторон машина, под названием Хо-пао, по всей вероятности, не была пушкой, а простым металлическим орудием, которое бросало сосуды, наполненные горючим составом, на довольно значительные расстояния. Подобно этому, употребленные около 1271 года при осаде города Сианг-Ианг машины были построены инженерами — иностранцами, итальянцами и персами, как о том повествует и Марко Поло в соответствии с китайскими историками.

По этим и другим источникам можно с несомненностью установить, что китайцы в это время еще не были знакомы с употреблением черного пороха. Даже в 1621 году пушки были им совершенно неизвестны; du Halde уверяет, что мандарины были повержены в крайнее изумление при пробной стрельбе из пушек, которые город Макао преподнес в подарок китайскому императору.

Считают, что честь открытия селитры принадлежит китайцам, которые смешивали ее с горючими веществами, в особенности с серой и углем, и употребляли эти составы для фейерверков. Они открыли также, что при

сожжении этих составов получается толкающая сила, которую и использовали для военных целей в виде ракет, однако не ранее X столетия, т. е. в то же время, когда это открытие было сделано и на Западе. Но китайцам не принадлежит честь открытия взрывной силы газов, образующихся при сожжении в закрытых сосудах селитровых смесей, следовательно, они не знали черный порох в современном смысле этого слова.

С упоминанием о «греческом огне», как о изобретении некоего Каллиника из Гелиополиса, мы впервые встречаемся в 673 году. Благодаря греческому огню был уничтожен флот арабов, осаждавший Константинополь, и с тех пор в течение долгих столетий греческий огонь был страшным орудием в руках византийцев, в особенности же в морских битвах. Император Лев-философ в своих военных трудах говорит, что греческий огонь выбрасывается с ужасающим грохотом из особых труб и что его неугасимое пламя уничтожает неприятельские корабли. Использована ли здесь и в какой степени толкающая сила горящих газов — установить трудно. Но зато с несомненностью установлено, что селитра входила в этот состав.

Обычно греческий огонь помещался в выдолбленные камни или в железные сосуды, снабженные отверстиями; выбрасывался он метательными машинами. Византийцы употребляли также и такие сосуды (под названием «тирозионов»), которые бросались в неприятеля руками — т. е. нечто подобное современным ручным гранатам.

§2. Изготовление и способ употребления греческого огня был долгое время известен только одним грекам. Недаром византийский император назначил самые ужасные наказания за разглашение этого секрета. Но понемногу секрет все-таки распространился и, наконец, стал достоянием и врагов. Ведь не через Китай, а через Константинополь магометане познакомились с греческим огнем, который они так ужасно использовали во время крестовых походов. По описанию Жуанвилля («История короля Людовика Святого») можно судить, какой ужас распространяли неприятельские огненные машины среди войска Людовика.

Однако точный состав греческого огня греки тщательно скрывали. Они называют горючие составные части сажу, нефть, серу, но о самой важной части, о селитре, они не говорят ни слова. Менее скрытны арабские писатели. В одном арабском манускрипте, переведенном Reinaud и Fore («*Du feu gregorois et des origines de la poudre a canon*», 1845) указываются



несколько смесей селитры с различными горючими веществами.

Много рецептов селитровых горючих смесей мы находим в знаменитой книге Марка Грека: «*Libre ignium ad comberendum hostes*». Время появления этого труда точно не установлено; приблизительно можно назвать промежуток между XI и XIII столетиями. Гуттман («*Industrie der Explosivstoffe*») полагает, что этот труд не мог быть написан ранее 1229 года, так как арабы до этого года не употребляли селитру для горючих смесей, а автор главным образом пользовался арабскими источниками. Среди рецептов мы находим составы, которые очень близки теперешнему черному пороху, так, например: 2 фунта серы, 2 фунта липового угля и 6 фунтов селитры. Но так же, как и арабские источники, Марк Грек говорит лишь о том, что назначенные смеси — устройство пожара. Он описывает даже и ракету, но употребления этих смесей, как толкающей силы в пушках, он еще не знает. Но все-таки ракета также отчасти использовала толкающую силу. Марк Грек называет ракету *ignis volatilis* или *tunica ad volandum*. Селитровый состав обычно помещался в трубу, закрытый или суженный конец которой нагревался. Воспламененная масса выбрасывала содержимое в горящем виде наружу. Следует обратить внимание и на то, что тогдашняя селитра представляла из себя весьма не чистый нитрат калия. Если бы вышеуказанная смесь состояла из чистой селитры, то она при воспламенении дала бы взрыв, а не горела бы как ракета. У Марка Грека мы находим также и описание «*tunica tonitrum faciens*». Но и здесь речь идет не о моментальном взрыве. Наполненная наповалину горячей смесью гильза разрывалась с грохотом, как только газы приобретали достаточную упругость. Цель ее — устрашать врагов своим грохотом.

