

Нитроглицерин. Для взрывов гранитных скал, в Швеции и Финляндии с 1864 г. введено в употребление, вместо пороха, новое, еще малоизвестное разрывное масло, под названием нитроглицерин. Для работ в больших размерах взрывы скал производились нитроглицерином в Стокгольме – для тоннеля, служащего соединением сети южных и северных железных дорог; в Гельсингфорсе в настоящее время – для устройства дока, а также и для добывания камня, необходимого на отделку откосов, устоев моста и набережной канала, проложенного для соединения северного фарватера с южным.

Нитроглицерин открыт в 1847 г. Собrero (артиллерийский генерал итальянской службы). Составные части этого вещества: азотная и серная кислота, с примесью глицерина.

По способу г.Собреро, приготовление нитроглицерина производилось следующим образом: одну часть азотной кислоты смешивали с двумя частями серной (эти кислоты должны быть хорошо очищены и высокого достоинства), а потом к этой смеси прибавляли по каплям глицерин. Чтобы при повышении температуры, происходящего вследствие химического соединения глицерина с кислотами, не произошло воспламенения, необходимо было производить смешивание при температуре замерзания. Очевидно, что приготовление нитроглицерина по этому способу в большом количестве было весьма затруднительно, а потому считалось возможным приготовить за сеанс не более 10 унций. Работа производилась медленно, да и само производство не безопасно и очень вредно для здоровья рабочих.

По трудности приготовления, нитроглицерин долгое время оставался достоянием науки и медицины (он употреблялся в гомеопатии). Честь усовершенствования и приготовления нитроглицерина в большом количестве, а главное – применение этого состава для взрыва скал, принадлежит Альфреду Нобелю. Для этой цели г.Нобель устроил фабрику в Стокгольме, в предместье Геленборг; но 23-го августа (3-го сентября) 1864 г. там произошел страшный взрыв, причем погиб младший брат Нобеля, три его помощника и несколько человек рабочих. Фабрика и прилежащие к ней дома были разрушены. Такова огромная сила нитроглицерина. Из присутствующих на фабрике никто не остался в живых, а потому не возможно достоверно определить причину взрыва. Однако можно полагать, что взрыв произошел от повышения температуры во время смешения составов. При всем том, несмотря на значительные потери и денежные убытки, г.Нобель продолжил свои опыты и

достиг весьма благоприятных результатов. Он нашел легкий и простой способ приготовления нитроглицерина в большом количестве и возможность предохранить рабочих от вредного влияния газов, выделяющихся во время химического процесса, а вместе с тем, вероятно, и от случайных взрывов. 2-го (14-го) октября 1864 г. г.Нобель получил десятилетнюю привилегию в Стокгольме на приготовление нитроглицерина и других однородных с ним составов.

Нитроглицерин хорошего качества имеет цвет молочный, маслянистый; вкус глицерина сладкий. Вещество это сильно ядовито. Удельный вес его 1,5. Отличительные свойства нитроглицерина следующие: 1) он мгновенно воспламеняется при температуре 180°C, но только в том случае, если нагрет равномерно и заключен в тесном пространстве, например в цилиндре скалы; 2) от зажженного фитиля на открытом воздухе нитроглицерин горит, сначала медленно, без взрыва, но когда вся масса достигнет температуры 180°C, – происходит взрыв; 3) свернутая и намоченная в нитроглицерине бумага горит на воздухе пламенем, но во время горения ее, при возвышении температуры, происходят вспышки; 4) газы, отделяющиеся во время горения и после взрыва, не имеют запаха; 5) если несколько капель нитроглицерина налить на камень, или на другое твердое тело, и ударить железным молотком, то взрыв произойдет только в плоскости удара, а остальная масса разлетится в стороны, без воспламенения; 6) наполненный нитроглицерином и плотно закупоренный сосуд мгновенно воспламеняется от удара о твердое тело и производит взрыв.

Хотя нитроглицерин более безопасен от огня, нежели порох, но так как он вредно действует на здоровье рабочих и подвержен воспламенению, то с ним следует обращаться весьма осторожно, как во время хранения, так и при употреблении в дело. При этом должно обращать особенное внимание на следующие обстоятельства:

1. Нитроглицерин, при температуре более 18°C термометра, отделяет газы, вредно действующие на здоровье, производя головные боли; поэтому его следует сохранить в плотно закупоренных сосудах, в комнатах с хорошей вентиляцией.

2. Во время морозов нитроглицерин замерзает, а при возвышении температуры испаряется, и потому его необходимо держать при обыкновенной температуре; тогда он совершенно безопасен.

3. Готовый нитроглицерин следует держать в жестяных, плотно закупоренных бутылках, оплетенных соломой, с целью предохранить их от случайных ударов.

4. При употреблении нитроглицерина в дело, необходимо обращаться с ним крайне осторожно, не дотрагиваться руками, а прямо наливать из бутылки. Случайно пролитый нитроглицерин немедленно следует вытирать мягкой

\* Часть статьи перепечатана из «Инженерного журнала» (1866 г., № 2, с. 17-23). Язык оригинала изменен на современный, но стиль сохранен. – Прим. ред.

бумагой, или насыпать на то место землю, после чего тщательно смыть все водой.

5. На поверхности нитроглицерина образуется вода, которую необходимо каждый раз осторожно сливать; в противном случае, при употреблении в дело может не произойти взрыва, так как вода, будучи легче масла, всплывает в цилиндре скалы.

Первоначально г.Нобель прибавлял нитроглицерин к огнестрельному пороху. Результаты, полученные при этом, описаны в «Инженерном журнале» за 1864 г., №6, в статье под заглавием: «Подрывной порох Нобеля». После неоднократных опытов, г.Нобель пришел к тому заключению, что порох необходим лишь для воспламенения нитроглицерина. Основанием этой идеи послужило то, что если нитроглицерин заключить с порохом патроном в закупоренном пространстве, то порох, при воспламенении, своими газами приведет в движение всю массу, и тем мгновенно сообщит нитроглицерину температуру, необходимую для взрыва. Порох для воспламенения нитроглицерина употребляется следующим образом: в приготовленный в скале цилиндр наливают потребное количество нитроглицерина, а потом опускают в цилиндр пробку из дерева, или камень, обернутый бумагой, прямо насыпают порох и вставляют в него скорострельную пробку, а за неимением трубки – фитиль; или же порох предварительно насыпают в бумажную гильзу и плотно закупоривают пробкой. При зарядке, гильзу опускают до поверхности нитроглицерина. В обоих случаях забивки не делают, а поверх заряда насыпают песок. Последний способ зарядки более действителен и безопасен, а потому и преимущественно употребляется при разрывании скал.

Для разрыва камней с помощью нитроглицерина, при сверлении цилиндров в скале соблюдают те же правила, какие приняты и при цилиндрах для пороха. По окончании сверления, в цилиндр наливают воды, чтобы убедиться, нет ли отверстий в скале, через которые нитроглицерин мог бы утекать. В случае, если окажутся в скале трещины, то их тщательно замазывают глиной. Длина цилиндра зависит от линии наименьшего сопротивления, но забивка для нитроглицерина может быть сделана короче, нежели для пороха, что имеет влияние на высоту цилиндра, вследствие чего и сверление цилиндра при употреблении нитроглицерина обходится дешевле. Для нитроглицерина нет надобности делать широких цилиндров, так как действие его бывает тем сильнее, чем диаметр цилиндра меньше. Для определения количества нитроглицерина, какое необходимо при разных диаметрах цилиндров, составлена специальная таблица.

Величина заряда нитроглицерина зависит от свойств скалы, и чем камень мягче, рыхлее, тем действие нитроглицерина сильнее. Из опытов видно, что 3,5 фунтами нитроглицерина, в твердой гранитной массе, оторвана от скалы глыба до 3 куб. сажень, а зарядом в 5,5 фунтов – около 7 куб. сажень. Но

так как нитроглицерин еще недавно введен в употребление, то едва ли можно считать, что заряды для разных пород камня определены с достаточной точностью; это может быть сделано, в крайнем случае, по опыту, или по сравнению действия нитроглицерина и пороха. Приемы при зарядке те же, какие употреблялись при опытах 15-го сентября 1865 г.

Имея в виду большие гарантийные работы в Гельсингфорсе, г.Роберт Нобель, брат изобретателя, устроил в прошлом году фабрику в 5-ти верстах от города, близ железной дороги, ведущей в Тавастгус, где и приготовляет нитроглицерин в большом количестве.

На юго-западном берегу Гельсингфорса, в части города, называемой Роберген, устраивается док для коммерческих судов, причем необходимо взорвать скалы в больших размерах. Работы эти производятся с начала лета 1865 г до настоящего времени с помощью нитроглицерина.

На восточном берегу города, называемом Скатудин, 15-17 сентября 1865 г. в присутствии всех техников, производились опыты над нитроглицерином и порохом при разрыве скал. Произведено было пять взрывов, из которых три нитроглицерином и два порохом.

Нитроглицерин был доставлен в жестяных сосудах, обернутых соломенной пленкой. Из сосуда нитроглицерин наливали предварительно в жестяной цилиндр со стеклянной трубкой, на которой сделаны деления, а потом, посредством длинной жестяной воронки, нитроглицерин вливался в отверстие высверленного в камне цилиндра. Для воспламенения нитроглицерина вкладывали два патрона, длиной 4 дюйма и в диаметре 1 дюйм, в бумажных гильзах, снаружи хорошо проклеенных и закупоренных пробкой.

## ИЗ ЖИЗНИ НОБЕЛЕЙ

*С.А.Калядина (Санкт-Петербурга)*

О деятельности Нобелей в области русской промышленности известно немало, в том числе и в России. Однако благотворительная деятельность этой семьи освещена пока явно недостаточно.

Мало кому известен, например, вклад Нобелей, особенно Марты Людвиговны Нобель-Олейниковой (племянницы основателя Нобелевских премий), в развитие Женского медицинского института. В 1907 г., еще во время ее обучения в этом институте, семья Нобелей пожертвовала на строительство институтской глазной поликлиники 35 тыс.руб. (общая требуемая сумма равнялась 70 тыс.руб., 20 тыс.руб. дала городская Дума, 15 тыс. - институт).

По окончании института М.Л.Нобель-Олейникова предложила на собственные средства построить здание факультетской клиники. Строительство