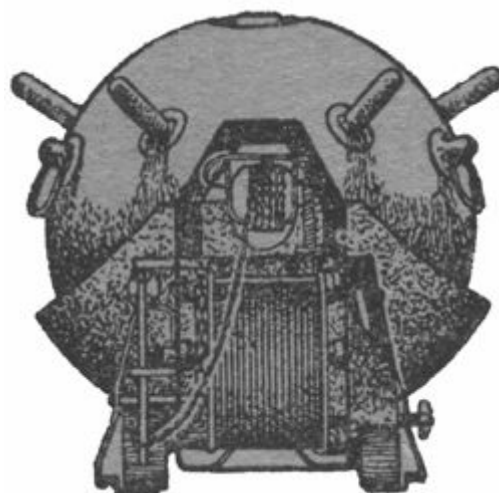


ВОЕННО–МОРСКАЯ АКАДЕМИЯ
имени Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова

Кафедра 24

Дьяконов Ю.П.

**ИСТОРИЯ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ
ПОДВОДНОГО МИННОГО ОРУЖИЯ
В РОССИИ**



Санкт-Петербург
2005

1. Предистория возникновения подводных мин в России

Для корабля, с давних времен до настоящего времени, губительными факторами являются пожар и течь. Поэтому развитие средства вооруженной борьбы на море развиваются, главным образом, в направлении вызова на корабле пожара или течи в его корпусе. Характерными представителями таких древних средств являются: «греческий огонь», не поддававшийся тушению традиционными средствами, и таран, пробивавший корпус вражеского корабля ниже ватерлинии. Дальнейшее совершенствование этих средств обеспечило возможность нанесения урона кораблям противника без обязательного сближения с ними вплотную, т.е. на расстоянии, что существенно снижало эффективность противодействия противника. Изобретение пороха, а затем и артиллерии позволили существенно увеличить дистанции между кораблями при ведении боя.

Между тем, стремление уменьшить собственные потери при нанесении возможно большего урона противнику, заставляло искать средства и способы, которые бы задачу решали. В качестве такого средства начали использовать брандеры (от голланд. brand – огонь) – небольшие суда, начиненные порохом и горючими веществами, скрытно подводимые к кораблям противника вплотную и затем зажигаемые командой (1-2 человека). После зажигания команда покидала судно. Огонь и горящие вещества, разбрасываемые взрывом порохового заряда, воспламеняли оказавшиеся поблизости корабли противника, а развивающийся пожар приводил к полному их уничтожению. Такие устройства получили название «адских машин».

Появление «адских машин», или пороховых фугасов, документально отмечено только спустя 265 лет после изобретения пороха, а именно в 1585 г., когда голландцы применили против испанских кораблей в Антверпене лодку, начиненную порохом, взорванную с помощью ружейного кремневого замка, приведенного в действие часовым механизмом. Взрыв лодки привел к пожару, который уничтожил испанские корабли. При этом погибло 800 человек. Подобный способ воздействия на корабли неприятеля использовался флотами стран мира не однократно. Так, в частности, российский флот в 1770 г. успешно применил брандеры в Чесменском сражении с турецким флотом.

В период борьбы американцев за независимость от Англии (1774-1783 гг.), английский парусный флот существенно превосходил по мощи американский флот. Это позволило англичанам блокировать американский флот в гаванях и на реках. В этой ситуации нужны были нетрадиционные средства и способы противодействия англичанам. В 1775 г. американец Давид Бушнель построил подводную лодку для скрытной доставки «адской машины» непосредственно к борту вражеского корабля, стоящего на якоре. Закрепленная на корпусе лодки, «адская машина» освобождалась непосредственно под днищем атакуемого корабля, и, всплывая за счет собственной положительной плавучести, прижималась к днищу, где удерживалась до взрыва за счет сил трения. Взрыв происходил с определенной задержкой по времени, обеспечивавшей выход подводной лодки из опасной зоны.

Подводная лодка Бушнеля имела медный корпус, а в качестве двигателя – весла. В верхней части лодка имела небольшую башенку с иллюминаторами для наблюдения за обстановкой управляющему лодкой. Здесь же была устроена и дыхательная трубка, закрывавшаяся при погружении лодки под воду. Экипаж лодки, один человек, мог непрерывно находиться в лодке в подводном положении до 30 минут. «Адская машина» представляла собой подводный пороховой фугас с ружейным запалом и временным механизмом. Предварительные опыты с лодкой и «адской машиной», проведенные испытателем, были вполне успешными.

В 1776 г. подводная лодка Бушнеля была использована для атаки 64-пушечного английского фрегата «Игл», блокировавшего Нью-Йорк. Лодка ночью была отбуксирована шлюпкой к месту якорной стоянки фрегата. Лодка успешно поднырнула под фрегат,

сбросила «адскую машину» и благополучно ушла. Однако «адская машина» не удержалась под днищем корабля (днище оказалось обшитым медными листами от обрастания ракушками) и течением была отнесена в сторону, где через 1 час взорвалась, без ущерба для фрегата. Были предприняты еще две попытки атаковать английские корабли подводной лодкой Бушнеля (одна - в устье реки Норд, а другая - на реке Гудзон), но они так же не имели успеха, на этот раз из-за обнаружения англичанами подводной лодки с буксировщиком еще на подходе. При последней попытке - обнаружение закончилось артиллерийским обстрелом, в результате которого буксировщик и подводная лодка были утоплены.

В 1777 г. тот же Давид Бушнель использовал в качестве «адских машин» начиненные порохом бочки (шлюпочные анкерки для пресной воды), которые были пущены по течению на стоящие в устье реки на якорю английские корабли. Бочки благополучно достигли места назначения и начали взрываться вблизи кораблей, вызвав на них панику. На кораблях открыли беспорядочную стрельбу по невидимому противнику. Ущерб кораблям англичан эти взрывы не причинили, но это событие в истории осталось под названием «бочечная война».

Другой заметной личностью в области разработки «адских машин» стал, так же американец, Роберт Фултон (1765-1815). До 1776 г. он пробовал себя в разных областях: занимался ювелирным делом, учился живописи в Англии, участвовал в строительстве каналов, шлюзов, водопроводов, конструировал различные машины (например, для распиловки мрамора, прядения льна и т.п.). В 1797 г., он проживал в Париже. В это время республиканская Франция находилась в состоянии войны с европейской коалицией государств (1793-1802 гг.). Французский флот, существенно уступавший в мощи английскому флоту, не мог эффективно противостоять ему. Р. Фултон предложил французскому правительству изобретенную им подводную лодку для скрытной доставки к кораблю противника «адской машины», которая была способна его уничтожить подводным взрывом. Подводную лодку он назвал «Наутилус» (от наименования моллюска, который может жить и на дне и на поверхности моря, причем для движения по поверхности использует своеобразный парус), а «адскую машину» назвал «торпедо» (по названию одной из разновидностей рыб – электрических скатов). И то и другое название нашли применение: «Наутилусом» назвал писатель Жюль Верн подводную лодку своего героя – капитана Немо, а торпедами называют теперь самодвижущиеся подводные мины. Первоначально проект Фултона был отвергнут, но, с приходом к власти первого консула Франции Наполеона Бонапарта в 1800 г., на проведение испытаний по его проекту ему были выделены необходимые средства.

Корпус подводной лодки Фултона был медный с железным набором, водоизмещение - 19 т, длина – 6,4 м, ширина – 1,1 м. Предусматривалась рубка (для наблюдения и управления) и киль (для остойчивости). Экипаж составлял 3 человека. В качестве основного движителя (для подводного движения) использовалось гребное колесо, приводимое в действие вручную из корпуса лодки. Для надводного движения использовались весла и парус, поднимаемый на складной мачте. Запас воздуха накачивался в корпус лодки под давлением. Погружение лодки обеспечивалось заполнением нижней части корпуса водой. На испытаниях лодка погружалась на глубину 7,6 м и находилась под водой с испытателями в течение 5 часов. «Торпедо» буксировалась лодкой на тросе. С подходом к вражескому кораблю, из специального ружья, установленного в верхней части лодки, выстреливался гарпун, который втыкался в деревянный борт вражеского корабля. Связанная с гарпуном, «торпедо» отделялась от лодки, и лодка уходила из опасной зоны. Через определенное время задержки «торпедо» взрывалась у борта корабля.

3 июня 1801 г. в гавани Бреста Фултон, с несколькими помощниками, спустился в своей подводной лодке на глубину до 25 футов (около 7 м), где оставался в течение 1 часа. В дальнейшем он усовершенствовал свою лодку так, что получил похвальный отзыв комиссии, назначенной для исследования его проекта. Удовлетворенный действием своей

лодки, Фултон тотчас же перешел к опытам над изобретенной им «торпедо». По распоряжению комиссии Фултону было выделено, для опытов с «торпедо», небольшое судно, которое и было успешно разрушено взрывом такой «торпедо». Содержавшая 20 фунтов пороха, «торпедо» была подведена под судно с помощью подводной лодки. Взрыв был произведен в августе 1801 г. и может считаться первым, документально подтвержденным, взрывом подводной мины, обеспечившим поражение (разрушение) судна. Не смотря на положительные отзывы комиссии о результатах испытаний, морской министр Франции отнесся крайне скептически к проектам Фултона и не рекомендовал правительству приобрести его изобретения.

Обиженный изобретатель отправился в Англию, где представил членам британского кабинета свои проекты. Англичане ими очень заинтересовались, но, назначенная по этому случаю, комиссия решила произвести опыты только с «торпедо», найдя подводную лодку «непрактичной».

С целью боевого испытания «торпедо», в октябре 1804 г. англичане предприняли, так называемую, «катамаранную экспедицию» против французского флота, располагавшегося в гавани Булони. «Торпедо» были сделаны в виде ящиков и напоминали собой плоты, употребляемые индийцами и называемые ими «катамаранами». Ящики, имевшие длину 3,5 м и ширину 1 м, с заостренными концами, были герметически закрыты и плавали на одном уровне с водой. Взрыв порохового заряда осуществлялся с помощью часового механизма. Человеку, за выдергивание чеки для запуска часового механизма, освобождавшему через известное время ружейный курок, назначалась особая награда (в виду опасности этой операции). В назначенную ночь ящикообразные «торпедо» были отбуксированы катерами к месту расположения французской эскадры и пущены по ветру. Некоторые из них взорвались, не нанеся, однако, французским кораблям никакого серьезного вреда. В следующем, 1805 г., была вновь снаряжена такая же экспедиция, но и она не принесла ожидаемого успеха.

Эти неудачи несколько поколебали престиж «торпедо» Фултона в глазах английской общественности, хотя премьер-министр Питт был на стороне Фултона. Он предоставил в распоряжение Фултону, для проведения очередного опыта, трофейный датский бриг «Доротея», который тот вполне удачно взорвал с помощью «торпедо», имевшей заряд 175 фунтов пороха. Способ применения «торпедо», использованный Фултоном в данном случае, заключался в пуске по течению двух связанных линем «торпедо», из которых одна была заряжена порохом, а другая - нет. Спускаясь по течению, эта связка наплыла на якорь-цепь брига, лить задержался якорь-цепью, а привязанные к его концам «торпедо» течением были прижаты к борту брига, где и произошел взрыв через заданное часовым механизмом время. Взрыв «Доротеи» был произведен 15 октября 1805 г. при большом стечении зрителей, в числе которых находились, как эксперты, так и высшие чины морского и сухопутного ведомств Англии. Все пессимисты были посрамлены - успех демонстрации действия «торпедо» был полным. Однако вмешалась политика. Отдельные члены правительства (в частности, граф де Сент Винсент) утверждали, что «Питт поступил бы крайне опрометчиво, если бы продолжал поддерживать новый род оружия, совершенно бесполезный для Англии, т.к. дальнейшее развитие торпедного подводного искусства и его широкое применение неминуемо должны лишить Англию ее первенства на морях». Не желая, чтобы изобретением Фултона могли воспользоваться другие страны, правительство Англии предложило изобретателю 15 тысяч фунтов стерлингов с тем, чтобы он никому не передавал и не открывал своего изобретения. Фултон отказался от такой сделки и уехал к себе на родину, в Нью-Йорк.

В Америке Р. Фултон представил свой проект морскому министру Соединенных Штатов, который поддержал проект и обеспечил изобретателю, необходимые для подготовки и проведения опытов, средства. 20 июля 1807 г. Р. Фултон успешно демонстрирует на рейде Нью-Йорка взрыв, посредством «торпедо», судна водоизмещением 200 тонн. Однако демонстрация не произвела должного впечатления на американцев. Не теряя опти-

мизма от такого холодного приема, Фултон издает брошюру под названием «Торпедная война, или подводные взрывы», которую направляет Президенту страны и в Конгресс. В брошюре дано описание «торпедо», способов пользования ими, а также описание произведенных уже опытов. 30 марта 1810 г. Конгресс постановляет: «выделить 3000 фунтов стерлингов для практических испытаний «торпедо» Фултона под контролем морского министра».

«Торпедо», представленная Фултоном американскому правительству, была уже в значительной мере усовершенствована, в сравнении с ранними ее вариантами. Предлагалось два варианта:

а) пассивный вариант – якорная «торпедо», взрывающаяся при столкновении с ней проходящего корабля (рис.1);

б) активный вариант – плавающая «торпедо», прикрепляемая к корпусу проходящего корабля с помощью остроги, выстреливаемой из специального ружья со шлюпки (катера); острога связана с миной линем, что обеспечивает притягивание мины к корпусу корабля, за счет его хода, с последующим подрывом от временного механизма, запускаемого в момент выстрела остроги (рис.2).

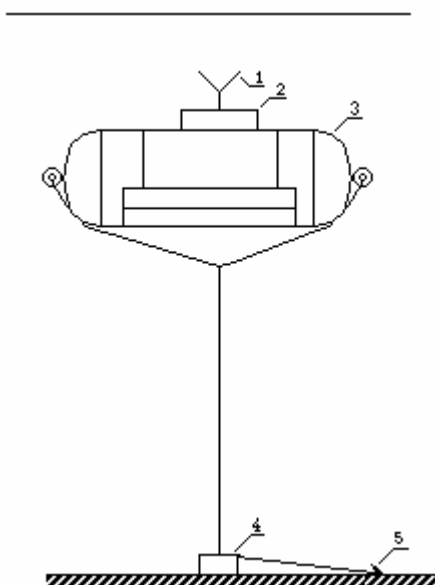


Рис. 1. Пассивная (якорная) ударная мина Фултона обр. 1810 г.
1 – рычаг; 2 – запальное устройство; 3 – корпус; 4 – балласт; 5 - якорь

В пассивном варианте «торпедо», состояла из:

а) медного корпуса, длиной 2 фута и диаметром 12 дюймов, содержащего 100 фунтов пороха;

б) воспламенителя в виде ружейного замка со стволом в 2 дюйма длиной, заключенного в медной коробке, ввинчивающейся в корпус «торпедо»;

в) рычага, соединенного с курком и обеспечивающего его спуск при ударе по рычагу корпусом судна;

г) деревянного ящика, наполненного пробкой, привязываемого к корпусу для обеспечения ему плавучести;

д) балласта для удержания мины с помощью троса на заданном углублении в месте установки;

е) якоря для удержания балласта на месте при установке «торпедо» на течении.

В активном варианте «торпедо» представляла собой тот же медный корпус с зарядом пороха и воспламенителем, но спуск курка здесь обеспечивался часовым механизмом,

запускаемым путем выдергивания предохранительной чеки. Для обеспечения необходимой плавучести мины, предусматривались:

а) поплавков, обеспечивающий возможность удержания мины на заданном углублении (чтобы взрыв мины произошел ближе к днищу корабля);

б) плавучесть на корпусе мины для уменьшения силы, действующей на поплавок (уменьшения его габаритов).

Для прикрепления мины к деревянному борту проходящего корабля предлагалось устройство в виде остроги (металлического стержня с зазубренным концом), связанной с корпусом мины линем и выстреливаемой из специального ружья. Острога, застрявшая в деревянном корпусе судна, посредством линя увлекала за собой мину, которая, за счет хода корабля, прижималась к его борту, где ее взрыв наносил ему наибольшее повреждение. Атака проходящего корабля миной (торпедная атака) осуществлялась со шлюпки или катера.

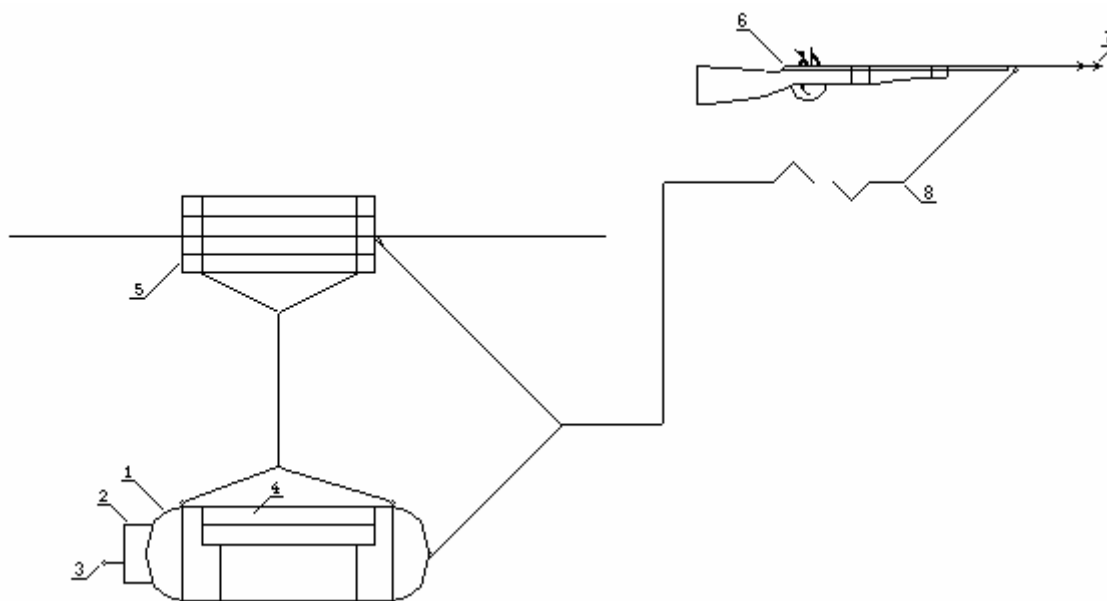


Рис. 2. Наступательная (плавающая) мина Фултона обр. 1810 г.

1 – корпус; 2 – запальное устройство; 3 – предохранительная чека; 4 – плавучесть; 5 – поплавок; 6 – ружье; 7 – острога; 8 – линь.

Для окончания решения вопроса: быть или не быть «торпедо» в американском флоте, был назначен боевой корвет «Аргус», командир которого, зная способ применения «торпедо» Фултона, оградил свой корабль сетями и другими приспособлениями, препятствующими торпедной атаке. Этим он существенно снизил боевой потенциал своего корабля, но торпедную атаку сорвал. Фултон признал себя побежденным и отказался от дальнейших работ с «торпедо».

Он переключился на работы по применению пара к движению судов, где добился успеха и признания. Первый пароход, построенный им в Америке, назывался «Клермонт». Он имел водоизмещение 150 т, его паровая машина, мощностью около 20 л.с., приводила в движение кормовое гребное колесо и обеспечивала скорость хода до 5 узл. В дальнейшем Фултон построил целый ряд колесных пароходов для речного плавания. Им построено также первое в мире военное паровое судно «Демологос», действовавшее против англичан в войне за независимость Америки. Суда, построенные Фултоном, стали основой первой в Америке грузопассажирской судоходной компании. В последние годы жизни Фултон работал над проектом судоходного канала между Великими озерами и гаванью Нью-Йорка. Благодарная нация назвала именем Р. Фултона один из городов страны.

В заключение можно сказать, что Р. Фултону удалось разработать образцы «адской машины» (подводного фугаса) в виде, который, в общих чертах, уже тогда соответствовал современному облику якорных мин (см. рис.1). Причиной того, что изобретение его не было востребовано обществом, явилось, скорее всего, неготовность общества принять новое средство борьбы на море. В силу консерватизма мышления тогдашних специалистов в области морского оружия, отмечались, прежде всего, недостатки нового рода оружия (их было действительно много на той ступени его развития). Эти недостатки, которые, конечно же, в большинстве своем могли бы быть преодолены при освоении и дальнейшем совершенствовании нового оружия, заслонили очевидные достоинства нового средства борьбы на море. Потребовались десятилетия и упорство изобретателей в доказательстве права на жизнь этому виду оружия, прежде чем общество согласилось ему это право предоставить.

2. Начало работ по созданию подводных фугасов в России.

В XVIII веке успешно завершилась длительная борьба России за выход к морю. Она прочно закрепилась на берегах Балтийского, Черного и Северного морей. Был создан регулярный военно-морской флот и пункты для его базирования. Конец XVIII - начало XIX века ознаменовался рядом блестящих побед русского флота над турками и французами, что выдвинуло его на одно из первых мест в Европе. Политическая обстановка в Европе в начале XIX века отличалась напряженностью и неустойчивостью – недавние союзники сегодня, завтра могли стать противниками. Для России на Балтике угроза исходила, прежде всего, от Англии и Швеции, которые обладали мощными военно-морскими силами и способны были напасть на русские порты и приморские крепости, в частности, на Кронштадт. Россия предпринимала меры для укрепления этих крепостей и портов с моря, но это требовало больших затрат и времени.

В этой обстановке с предложением нового средства усиления обороны портов и устьев рек с моря выступил свиты Его Величества по квартирмейстерской части подполковник И.И. Фицтум.

2.1. Работы И.И. Фицтума (1807 г.)

Об Иване Ивановиче Фицтуме (1760-е -1829) известно очень мало. Он родился в 60-х годах XVIII столетия, получил военно-инженерное образование, в 1788 году был зачислен в Инженерный корпус военного министерства подпоручиком. На момент подачи своего предложения, подполковник И.И. Фицтум проходил службу в должности преподавателя фортификации и артиллерии в артиллерийском кадетском и морском кадетском корпусах. По отзывам современников, И.И. Фицтум принадлежал к числу образованнейших офицеров своего времени. Умер в 1829 году в звании генерал-майора. Последняя его должность - член Военно-ученого совета.

Занимаясь преподаванием вопросов фортификации, И.И. Фицтум не мог не размышлять о совершенствовании средств и способов обороны крепостей. Эти размышления привели его к мысли об использовании подводного фугаса или брандера (рис. 3), размещенного заранее в месте вероятного прохождения неприятельского корабля при попытке нападения на обороняемый объект. Подожженный с берега в нужный момент, этот фугас (брандер) воздействовал бы на неприятельский корабль, вызывая его поражение. Эффект воздействия на неприятельский корабль должен быть весьма сильным, при сравнительно небольших затратах и минимальном риске. Конечно же, Фицтум знал об имевшемся уже опыте применения брандеров против кораблей и в своей работе опирался на этот опыт.

В 1807 г. он обращается к соответствующим должностным лицам с мотивированным предложением об употреблении брандеров и подводных фугасов для защиты портов и устьев рек от неприятельских кораблей. В обращении к Главному начальнику морской артиллерии он писал: «Когда война между Россию и Англию и Швециею была решена и умножились укрепления для защищения морских крепостей, фарватеров, берегов, устьев рек, паче Невы, то мне показалось, что в сем случае выгодно будет употребить подводные фугасы и брандеры, которые, будучи не далее 200 или 300 сажень положены от берегов или укреплений и зажжены, с оных мест должны действовать против неприятельских кораблей успешнее некоторых батарей». Далее он сообщал, что он ознакомил с этой идеей инженер-генерал-майора К.И. Оппермана, отвечавшего за возведение укреплений около Кронштадта и С-Петербурга, который нашел предложение полезным и реализуемым и рекомендовал изложить все это письменно.

Составленная краткая записка была отправлена министру морских военных сил, который вскоре пригласил И.И. Фицтума на беседу. В результате беседы автору было предложено изложить свое предложение в подробностях, чтобы явно видеть предмет изобретения и, по возможности, его усовершенствовать.

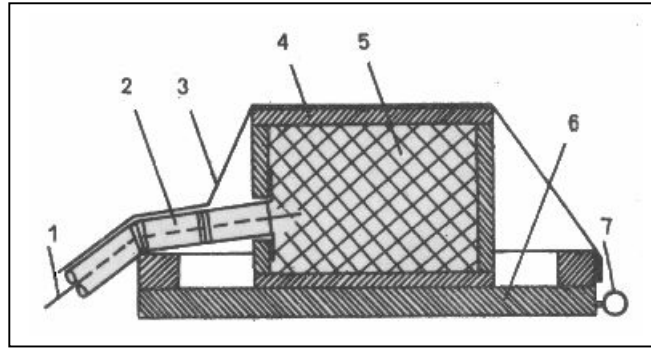


Рис.3. Фугас Фицтума 1807 г.

1 – огнепровод (сосис); 2 – гидроизолирующий кожаный рукав; 3 – поддерживающий пеньковый трос; 4 – деревянный корпус (камера заряда); 5 – пороховой заряд; 6 – деревянный плот; 7 – рым для якорного каната.

Далее Фицтум пишет: «Одушевлен усердием производить для государства дело, не только по упомянутой цели полезное, но и по части физики довольно интересное, употребил я все силы к исполнению сего предприятия, сколько слабость моего здоровья, обстоятельства и свойство дела позволили. Не имея никакого сомнения в действии самих подводных фугасов и брандеров, я полагал, что главное дело состояло в том, чтоб усовершенствовать способ проводить огонь к тому месту, где они положены. Я предложил некоторые способы, из коих министру угодно было выбрать, как мне кажется, самый труднейший: проводить огонь под воду посредством стопина» (стопин - скрученная хлопчатобумажная нить, пропитанная горючим составом).

Составленная И.И. Фицтумом «Записка об употреблении брандеров и подводных фугасов для защиты фарватеров, устьев рек или других узких проходов против неприятельских кораблей, равно как и для усиления морских крепостей, составленных из отдельных укреплений» отражает ход мысли автора и выполненные им работы. Содержание записки (в пересказе) представляется следующим образом.

«Сила действия пороха в жидких телах, видимо, совсем другая, чем нам известно из теории и испытаний саперных мин. Взрыв пороха, направляясь из центра зажигания во все стороны, действует, прежде всего, в направлении меньшего сопротивления. Действие взрыва бывает тем сильнее, чем большая часть пороха сгорит, пока не разрушилась оболочка заряда (стесняющая заряд окружающая среда). Поскольку сопротивление жидкости взрыву должно быть во все стороны почти равное, хотя и не столь сильное, как в земле, то при проведении взрыва в жидкости нужно стараться заключить порох в достаточно прочную оболочку, чтобы получить нужное действие на поверхности воды (нанести большой вред неприятельскому кораблю). Что касается требуемого количества пороха для нанесения большого вреда неприятельскому кораблю при взрыве фугаса, то это невозможно определить без предварительных испытаний. Возможные варианты реализации подводного фугаса представляются следующим образом.

В случае, если фугасы нужно изготовить немедленно, то можно взять обыкновенные бочки с железными обручами. На каждой стороне бочки, посередине, необходимо сделать дыру, чтоб приделать к ней привод, посредством которого подводится огонь для зажигания пороха (к каждой бочке два привода – для надежности зажигания заряда). В середине каждой бочки необходимо сделать довольно большое отверстие, через которое бочка заполняется несколькими бомбами и гранатами с достаточным количеством пороха. Это отверстие потом заделывается привинченным куском дерева, а вся поверхность бочки обивается жестью и покрывается смолой. Поверх этого следует обтянуть бочку просмоленной парусиной и, в три ряда, веревкой для прочности и, наконец, все это засмо-

лить. Привод (огнепровод) может быть сделан из двойной смоленной парусины, обтянутой кожей, сверху так же покрытый смолой, чтобы предотвратить попадание внутрь воды. Концы приводов необходимо провести до того места, где они будут зажигаться (например, позади бруствера, вала или в другом месте, где можно быть в безопасности). Приводы привязываются к веревкам, прикрепленным к бочке, и проводятся к месту зажигания так, чтобы уменьшить воздействие на них волн и течения. Вместо традиционного наполнения огнепровода порохом можно употребить несколько стопин, чтобы ускорить ход огня и чтобы достовернее иметь успех в зажигании заряда.

Эти фугасы не должны быть расположены глубже нескольких футов под поверхностью воды (главное, чтобы они не были видны с корабля противника). Необходимо определить тяжесть всей машины, чтобы обеспечить нахождение ее на заданном углублении под поверхностью воды. Для этой цели можно построить что-то, вроде парома или плота. А поскольку этот паром должен служить фугасу опорой (не дать ему утонуть), то к парому можно привязать корзины или ящики и положить в них нужное количество камней (балласт), чтобы фугас держался на заданном углублении в положенном месте посредством малых якорей.

В случае, если время позволяет, вместо бочек можно сделать ящики из бревен. Такой ящик находится на самом пароме. Шипы четырех брусьев входят в отверстия, сделанные для сего в двух бревнах парома. Фальцы, сделанные в этих брусьях по соответствующим сторонам, служат для того, чтобы в них положить шипы бревен, составляющих стороны ящика. Ящик закрывается также бревнами, шипы которых смыкаются в фальцах бревен последнего ряда. Все это должно быть законопачено, обтянуто железными скобами, засмолено, обверчено в несколько раз веревками и проч.

Итак, создав условия для получения требуемого эффекта от взрыва заряда, остается преодолеть затруднения, которые могут встретиться при зажигании фугасов на расстоянии в 200-300 сажень от места зажигания привода. Описанный выше огневой привод не дает полной уверенности в том, что огонь дойдет до заряда, поскольку в этом деле нет еще достаточного опыта. Однако есть еще одно средство, чтобы обеспечить зажигание заряда. Это средство - электричество, достаточно известное в физике. Оно представляется более надежным и простым, чем огневой привод. Но то и другое средство требует проверки опытами, которые можно было бы организовать следующим образом.

Для проведения опыта с огнепроводом можно бы было взять одну или две бомбы, привязанные к куску дерева. Зажечь эти бомбы посредством огнепровода, описанного выше, с учетом того, что привод должен иметь два конца, чтобы можно было зажечь обе бомбы вдруг. Паром следует сделать размером в несколько квадратных сажень и расположить вокруг него шести так, чтобы узнать, на каком пространстве действует сила взрыва. Бомбы надо прикрепить посреди парома так, чтобы они были погружены в воду на несколько футов.

Что же касается испытания с электрическим приводом, то следует сделать деревянный ящик, величина которого определяется по величине двух бомб так, чтобы можно было их положить в этот ящик и засыпать порохом. Два заостренных металлических болта (разрядник) привинчиваются к противоположным сторонам ящика так, чтобы заостренные их оконечности находились внутри ящика достаточно близко одна от другой. Поскольку опыт показывает нам, что без помощи маленьких кусочков металла электрический огонь (искра) не всегда зажигает пушечный порох, то необходимо такой металл положить между двумя оконечностями болтов. Для надежности зажигания целесообразно употребить коробочку из бумаги, размеры которой должны быть не более, чем того требует пространство для размещения металлических кусочков между двумя оконечностями болтов. Эта коробочка, наполненная порохом и металлическими кусочками, положенная между оконечностями болтов, не должна сдвигаться от возможных сотрясений машины. По этой же причине нельзя оставлять пустоты между поверхностью пороха и крышкой ящика. Чтобы произвести взрыв, надлежит привязать металлические проводники к коль-

цам болтов и привести их в сообщение с электрической батареей. Прочие же части машины остаются теми же, как было описано выше.

Простота электрического способа очевидна и, по теории, кажется предпочтительнее огнепровода. Могут возразить, что атмосферная влажность, имея силу проводника, часто обессиливает электрическое действие, что может привести к тому, что в нужный момент это действие окажется недостаточным для взрыва заряда. Однако, во-первых, известно, что металл по проводимости электричества превосходит все прочие вещества. Во-вторых, негативное влияние влажности атмосферы можно исключить, если заряжать батарею в хорошую погоду и сохранять до использования в сухом месте, или все нужные приготовления выполнять в сухом помещении, откуда и доставлять электрическую силу к фугасам. Однако эти предложения носят теоретический характер и требуют проверки опытом.

После того, как данная записка была представлена, решили сделать испытание с употреблением огневого привода. Посему я сделал «малый» опыт, чтобы удостовериться в ожидаемом действии моих фугасов. Для этого я взял фунт пороха, положил его в холстинный мешочек, обмазал смолою и привязал к нему огневой привод и кирпич (чтобы заряд не всплывал). Около заряда, находящегося в воде на глубине почти 1,5 фута, я воткнул в дно колья, чтоб узнать о действии взрыва (к сожалению, из колев удержался только один – другие были снесены течением). В момент взрыва заряда, я, офицер лаборатории и двенадцать солдат находились от фугаса в расстоянии 15 шагов, не ожидая большого действия от столь малого количества пороха. Однако когда произошел взрыв, то я почувствовал, что на меня обрушился такой дождь, что промочил меня насквозь, хотя я и бежал от него, что было сил, шагов 30 от того места, где стоял. Офицер так же получил свою долю воды. Кирпич, к которому был привязан заряд, был отброшен на 40 сажен и упал на противоположном берегу реки. Кол, толщиной более трех дюймов в диаметре, был сломан на две части, и эти части пролетели над нашими головами.

Однако у меня оставались сомнения по поводу огнепровода, заключающиеся в том, что при употреблении его на большое расстояние от места зажигания, он может лопнуть прежде, чем огонь дойдет до пороха фугаса из-за повышения давления в нем газов от сгорания стопина, а также нагревания имеющегося внутри атмосферного воздуха. Незнание требуемой величины внутреннего пространства привода не позволяет исключить возникновения такой ситуации. После многих препятствий и замедлений, причиненных, частью временем, частью другими обстоятельствами, я смог сделать соответствующий опыт. Для опыта я взял 60 фунтов пороха, положив в ящик, почти такого же рода, как было выше сказано. Следствием опыта было то, что один из приводов, имевший две нитки из стопин, лопнул в нескольких местах и огонь не дошел до ящика почти 3 сажени. Другой привод, имевший в диаметре полдюйма и три нитки стопин, так же лопнул, но огонь не дошел до ящика всего на полсажени. Длина обоих приводов была 12 сажен. Хотя я и не ожидал лучшего успеха, но видно, что опыт, без малого, был успешным - огонь одного из приводов почти дошел до ящика. Неудаче данного опыта, по большому счету, способствовал ряд объективных причин, среди которых можно отметить следующие:

а) вместо того, чтоб нитки стопин имели, по крайней мере, длину 10 сажен, они были только длиной в аршин (их пришлось связывать), и множество узлов сыграли определенную роль в том, что привод лопнул;

б) опыт был сделан в конце октября месяца в таком открытом месте, где участники опыта испытывали воздействие весьма сильного ветра, жестокого холода и волн, которые мешали нам держаться на маленьких судах на одном месте, и ударяли беспрестанно при воды о паром, под который мы хотели положить фугас, чтоб испытать его действие.

Если бы случилось повторить опыт, отмеченные недостатки можно было бы устранить. Однако обстоятельства не позволили это сделать. Тем не менее, я нашел возможность усовершенствовать предложенный способ воздействия на корабли противника. Усовершенствование это состоит в том, чтобы употребить данный способ с использовани-

ем фугасов-брандеров, поставленных по сторонам узкого прохода (фарватера) так, чтобы неприятельское судно не могло мимо них пройти, не будучи достигаемо взрывом. Помимо пушечного пороха и других горящих вещей, эти брандеры будут наполнены поражающими элементами в виде рогуллек, концы которых наподобие стрел и которые, будучи оберчены пенькою и обмазаны весьма горючим веществом, будут действовать как колючие ядра. Будучи разбросаны взрывом, они воткнутся в деревянные и другие мягкие детали корабля и зажгут их, вызвав пожар. Огнепровод должен быть положен в деревянные, хорошо выконопаченные и засмоленные трубы. Придает уверенности в надежности действия привода и то, что я нашел средство для снятия избыточного давления внутри привода за счет приспособлений, расположенных в нескольких местах по длине привода, выпускающих газы от сгорания стопин из труб на поверхность воды так, чтобы вода в эти трубы не попадала».

В окончательном виде конструкция машины описывается изобретателем следующим образом.

«Брандер. В этом качестве машина плавает на поверхности воды. Заряд состоит из гранат, брандскугелей, разных других горючих вещей и шаров, снабженных железными колючками. Цель брандера - истребить неприятельский корабль пожаром, вызванным посредством разных горючих вещей, разбрасываемых при взрыве. Пороховой заряд при этом не должен быть больше, чем требуется, чтобы горючие элементы его были брошены вокруг брандера, не далее 30-40 сажен.

Такая машина будет иметь свойство подводного фугаса, если она будет употреблена под водой (на заданном углублении). Тогда целью ее будет повреждение неприятельского корабля снизу, и не только взрывом большого количества пороха, но и действием бомб и ядер, которыми нужно ее наполнить.

Плот, снабженный бортом (чтобы удобно можно было класть на него балласт). Целью этого элемента является поддержание машины (брандера) наплаву (на поверхности воды или на заданном углублении). По краям плота крепятся кольца, к которым затем крепятся якорные канаты, чтобы машину держать на месте якорями.

Трубы, сделанные из досок или железных листов (для подвода огнепровода к заряду непосредственно на плоту). Длина труб - 4,12 аршин, поперечник - от 3 до 4 дюймов. Трубы позволяют приготовить машину к действию на берегу, а в море, при установке машины на место, только подсоединить к этим трубам приводы.

Рукава (для размещения в них огнепровода), сделанные из кожи, пропитанной гидроизолирующей жидкостью (смесь из воска, сала, дегтя и терпентинного масла). Внутри рукавов положена клеенка, а снаружи - высмоленная парусина. Рукава служат для того, чтобы соединять трубы и привод при установке машины на месте и, следовательно, обеспечить удобство складирования и переноски их. Концы рукавов крепятся к трубам с помощью железных колец, туго наколоченных. Верхний чехол крепится веревками.

Бочки – дополнительный внутренний объем рукава, служит как хранилище атмосферного воздуха для нормального горения стопин, а также как средство снижения давления внутри рукава от избытка газов при сгорании стопина за счет вывода их на поверхность воды (в атмосферу) с помощью кожаной трубки.

Кожаная трубка, сделанная так же, как рукав, предназначена для вывода избыточного давления из бочки к стравливающему клапану на поверхности воды. Эта трубка прикрепится внизу к небольшой железной трубке, привинченной к бочке, а наверху - к жестяной трубке, размещенной на устройстве-поплавке, плавающем на поверхности воды и удерживаемом на месте якорями. Эта жестяная трубка снабжена колпаком, препятствующим попаданию воды внутрь кожаной трубки.

Количество выводных трубок по длине привода требуется определить опытом.

Привод состоит из трех ниток стопин, которые (для ускорения бега огня и предохранения от воды), кладутся в жестяные трубки, поперечник которых не должен превосходить величину 7 или 8 линий (1 линия = 0,1 дюйма). Атмосферный воздух может об-

ращаться в трубках привода, а избыточное давление, от расстояния до расстояния, сбрасывается через кожаные трубки на поверхность воды. Не вызывает сомнения, что огонь достигнет заряда брандера или фугаса, при соблюдении указанных условий, при длине привода, по крайней мере, 500 сажен.

Употребление брандеров и фугасов представляется следующим образом. Брандеры (на поверхности воды) располагаются по краям фарватера попарно, образуя линии поперек фарватера. Фугасы же располагаются по середине фарватера (на заданном углублении), образуя ряд по длине фарватера. Каждый из брандеров и фугасов имеет свой привод, зажигаемый с берега. Когда первый из неприятельских кораблей будет находиться вблизи первого ряда брандеров и фугасов (дальнего по ходу движения кораблей), зажигаются эти брандеры и фугасы. При входе нескольких неприятельских кораблей в зону действия брандеров и фугасов, они могут быть зажжены все вдруг. Брандеры, действующие крестообразно, бросят на неприятельские корабли горючие вещи сверху, а фугасы будут колебать их снизу. Это должно быть страшное действие».

На основе этих предложений была сделана машина в морской лаборатории, на Канонерском острове, которая потом была отправлена в Кронштадт, чтобы там провести опыт в естественных условиях. Об этом опыте известно по содержанию рапорта И.И. Фицтума, представленного им по команде: «Честь имею донести Вашему Превосходительству, что подводный брандер был положен в воду августа 2-го дня против батарей около 200 сажен от берега. Все было сделано, насколько я видел, с нужною осторожностью и прилежанием. Длинные ящики внутри высмолены, а сверху не только обвернуты высмоленной и в два раза положенной парусиной, но, сверх того, еще со шкимушкою, облитую после смолою. Рукава составлены из кожи, напитанной воском и салом, присоединены к железным банкам, к бочкам привинченным, а потом высмолены. Вокруг этих рукавов положена клеенка, купленная на собственные мои деньги, которая, в шве, была смазана воском и салом. Эта же клеенка, в свою очередь, покрытая высмоленной и в четыре раза обверченною парусиной, потом была привязана линиями, обмазанными смолою, и все рукава были вдоль подкреплены посредством линий и толстого, по всему приводу привязанного, каната. Бочки были несколько раз высмолены, а чтобы подкрепить их днища, к которым привинчены железные банки (под железными банками здесь подразумеваются железные листы в виде полос), прикрепил я вдоль бочек обрuchi, концы которых держали банки. Полагая, что во всех частях привода было употреблена одинаковая тщательность приготовления, никак нельзя было ожидать, чтобы вода, при тихой погоде, могла проникнуть в привод в короткое время. Но, к крайнему моему удивлению, увидел я на другой день, что весь привод был наполнен водою. Тогда вспомнил я, что две бочки, лишь только мы положили привод в воду, плавали ниже других, и из того должно заключить, что привод уже получил сильное повреждение при перенесении его. Я удостоверился в этом 12 числа сего месяца, когда привод вынули из воды. На двух бочках железные малые трубки были почти совсем переломлены, а в одном рукаве было такое отверстие, что вода вытекала из него фонтаном. Это не могло произойти от погоды, потому что я нашел машину 12 числа в том же положении, как она была 2 числа, хотя между тем погода была столь сильна, что около Кронштадта три судна потонули.

Мне представляется, что этот случай не может служить ни порицанием мне, ни доказательством того, что невозможно усовершенствовать этот способ для полезного употребления. Напротив, чем больше я упражнялся в этом способе, тем более удостоверился в том, что возможно произвести это дело с пользой. Поскольку здоровье мое мне не позволит это дело теперь продолжать, то и без меня, если Вашему Превосходительству будет угодно, можно окончить дело в С-Петербургской и Кронштадтской морских лабораториях.

При этом должен я повторить Вашему Превосходительству, что с самого начала этого дела я не искал себе никакого награждения, но имел в виду единую пользу Государя и Отечества, и новое открытие по части наук. Сверх того, хотя я и имею пропитание мое и

моего семейства только из жалования, но даже и тут не требую тех трехсот рублей, кои издержаны мною для этого опыта. Почитая себя счастливым, что я имел случай явить мое усердие, покорнейше прошу Ваше Превосходительство отправить меня обратно к моей команде».

На этом работы с фугасами Фицтума прекратились. Министр морских сил потерял интерес к этому изобретению. Более того, изобретателю даже не компенсировали его личные издержки в связи с проведением опыта. Ходатайство об этом было отвергнуто в обидной для изобретателя форме. В ответе от 28 августа 1810 г. на письмо управляющего квартирмейстерской частью, к которой относился тогда уже полковник И.И. Фицтум, управляющий морским министерством заявил: «На отношение Ваше от 18 текущего августа о возвращении г. полковнику Фицтуму 502 рублей 72 копеек, кои он употребил на произведение опыта с изобретенным им подводным фугасом, честь имею отозваться Вам... что о сем писал ко мне и сам г. Фицтум, и я отвечал ему, что, обратясь к тем сведениям, какие о сем были собраны, не мог я найти ничего в его пользу; что морское начальство, конечно, было бы обязано возратить означенные издержки, если бы они были сделаны по его поручению или согласию, но сего из дел не видно, ни того даже, употреблена ли действительно помянутая сумма; что хотя Адмиралтейский департамент представлял об усовершенствовании его фугасов и повторении опытов, но г. министр и на сие не изъявил своего согласия, и что, наконец, при всем моем желании удовлетворить его просьбу, я никаких к этому не нахожу способов».

В заключение можно сказать, что несомненной заслугой И.И. Фицтума явилась разработка, как в теоретическом, так и в практическом плане, идеи защиты крепостей и портов с моря посредством подводного фугаса, приводимого в действие дистанционно в нужный момент времени. К этой идее он пришел самостоятельно, занимаясь проблемами обороны крепостей, как преподаватель фортификации. К сожалению, обстоятельства, сложившиеся на тот момент, не способствовали востребованию предложенного им средства обороны портов обществом.

2.2. Работы П.Л. Шиллинга (1812-1832 гг.).

П.Л. Шиллингу (1786-1837) принадлежит пальма первенства в изобретении и доработке до практической применимости способа зажигания порохового заряда на расстоянии посредством электрического тока (гальванизма), передаваемого по проводам. Этот способ, разработанный им в связи с работами в совершенно другой области, стал основополагающим в появлении и развитии в России подводного минного оружия. Внедрение этого способа в практику войск, несмотря на очевидные его достоинства, было долгим и трудным ввиду складывавшихся обстоятельств, носивших, как объективный, так и субъективный характер. Это хорошо видно из фактов биографии изобретателя [5].

Барон Павел Львович Шиллинг фон Канштадт родился в г. Ревеле (ныне Таллинн) 5 апреля 1786 г. в семье военного. До 11-летнего возраста он проживал в Казани, где его отец командовал пехотным полком. По дворянской традиции, в 9 лет маленький Павел был зачислен в этот полк прапорщиком. В 11 лет (в 1797 г.) мальчика устраивают в 1-й кадетский корпус в г. Санкт-Петербурге, который он заканчивает в 1802 году с присвоением звания подпоручик. Способный молодой человек привлекает внимание генерал-квартирмейстера П.К. Сухтелена, подбирающего способных офицеров для дальнейшего обучения в Депо карт при квартирмейстерской части. Квартирмейстерская часть, в тогдашней российской армии, выполня-



ла функции, аналогичные функциям Генерального штаба российской армии более поздних времен. Генерал-квартирмейстер П.К. Сухтелен был высоко образованным военным инженером, считавшим необходимым обучать своих офицеров таким прикладным наукам, как математика, физика, астрономия, геодезия и т.д. Молодой офицер попал под начало ученого-топографа академика Ф.И. Шуберта и включился в работы по составлению карт различного масштаба, организации тригонометрических и топографических съемок, устройству механической мастерской по изготовлению точных приборов и т.п.

В Депо карт П.Л. Шиллинг проработал немногим более года. В 1803 году, по семейным обстоятельствам, ему пришлось оставить военную службу и перевестись в Коллегию иностранных дел. Он получает назначение в русское посольство в Мюнхене, переводчиком, и отправляется к новому месту службы. В Мюнхене у Шиллинга завязываются новые знакомства, в том числе в среде местных ученых, что позволяет ему получить представление о состоянии научных знаний в Европе. Именно в этот период П.Л. Шиллинг знакомится с работами Гумбольдта в области языкознания, с работами Зоннефельдера в области литографии и с работами С.Т. Земмеринга в области электричества. Эти научные направления, в основном, и определили его научные интересы, которым он следовал всю свою жизнь.

Член мюнхенской Академии наук и директор мюнхенского анатомического музея С.Т. Земмеринг был домашним врачом русского посланника в Мюнхене, где Шиллинг с ним и познакомился. Земмеринг, как физиолог, интересовался свойством электрического тока разлагать вещества на составляющие химические элементы. В то время, по указанию баварского министра Менжеля, являвшегося одновременно Президентом Мюнхенской академии наук, С.Т. Земмеринг исследовал возможные пути практического использования электричества для нужд связи. Побудительной причиной к такому указанию явился поразительный успех применения Наполеоном оптического семафорного телеграфа, благодаря которому ему удалось быстро узнать о попытке австрийцев занять Баварию. Получив соответствующее известие по этому телеграфу, Наполеон, совершенно неожиданно для австрийцев, появился под Мюнхеном и восстановил здесь свою власть.

Полагая, что электрический телеграф явится более надежным средством связи, чем оптический, С.Т. Земмеринг решил использовать хорошо изученные им химические действия электричества. 28 июля 1809 г. он заканчивает изготовление первого экземпляра своего электрического телеграфа, а 29 августа того же года демонстрирует его действие на заседании Мюнхенской академии наук. Не смотря на непрактичность созданного им аппарата, Земмеринг на протяжении последующих лет не оставлял попыток реализовать на практике свое изобретение.

П.Л. Шиллинг проявил к работам Земмеринга столько живого интереса, что тот организовал специально для него показ действия своего электрохимического телеграфа. Это случилось 7 сентября 1810 г. П.Л. Шиллинг принял активное участие в дальнейших работах Земмеринга по совершенствованию электрического телеграфа. 5 июня 1811 г. он предложил испробовать прохождение электрического тока по проводам, уложенным в воде. Проведенные опыты, по-видимому, имели успех, т.к. Земмеринг записал в своем дневнике: «Шиллинг радуется, как ребенок, своему электрическому проводнику».

Опыты по пропусканию электрического тока по проводам на расстояние требовали разработки приемника, фиксирующего прохождение тока по линии. Приемник Земмеринга, фиксирующий прохождение тока выделением пузырьков в ампуле с химическим раствором, разлагавшимся под действием тока, не устраивал Шиллинга. Наиболее простым способом обнаружения прохождения тока по линии проводников ему, как бывшему военному человеку, представлялся небольшой пороховой заряд, который мог быть зажжен искрой при замыкании электрической цепи от гальванической батареи. В качестве разрядника (запала) он использует два заостренных уголька (угольковый запал), который действует достаточно надежно и прост в изготовлении. Взрыв заряда можно наблюдать издали, что так же удобно при проведении опытов.

Другая проблема – провода линии связи, проложенные в сырой земле, а то и в воде, требуют изолирования от влаги. Работы в этом направлении приносят обнадеживающие результаты. Военное образование способствует приходу Шиллинга к мысли о возможности применения электрического тока для дистанционного подрыва саперных мин. Впервые эта мысль сформулирована им 8 апреля 1812 г. С этого момента он начинает претворять ее в жизнь. Осуществление электрического взрыва фугасов на расстоянии требовало решения ряда технических вопросов и, в первую очередь, создание надежной изоляции проводника, который мог бы прокладываться в сырой земле, которая к тому же может быть залита водой.

20 июля 1812 г., в результате обострения отношений России и Франции, русское посольство спешно отзывается из Мюнхена на родину. Немедленно, по приезде в Санкт-Петербург, П.Л. Шиллинг продолжил свои опыты. При этом, сознавая важность своего изобретения, он пытается привлечь к нему внимание влиятельных лиц. По свидетельству современников, П.Л. Шиллинг организует демонстрацию взрыва заряда пороха электрическим током по проводам «через воду». Такая демонстрация была осуществлена для заинтересованных лиц на реке Нева в сентябре-октябре 1812 г. Узнав об этих опытах, Земмеринг писал П.Л. Шиллингу: «Ваше дальнезажигание труднее было изобрести, чем мою подачу знаков на дальнейшее расстояние».

В России, однако, изобретение Шиллинга остается не востребованным. Война с Наполеоном носила ярко выраженный маневренный характер. Долгосрочных осад крепостей, где требуется большой объем саперных работ, для которых был бы полезен способ Шиллинга, нет. Сам П.Л. Шиллинг, принявший непосредственное участие в Отечественной войне (25 августа 1813 г. по личному ходатайству он был зачислен штаб-ротмистром в гусарский полк), так же не нашел случая применить свое изобретение.

По окончании войны (в октябре 1814 г.) П.Л. Шиллинг отчисляется от армии с переводом по прежнему месту службы, в Министерство иностранных дел. Он с прежней энергией продолжает свои опыты. По свидетельству современников, он, не дожидаясь возвращения на родину, в 1815 году, находясь в Париже, повторил свой петербургский опыт. Он, проложив провода через Сену, послал по ним электрический ток и взорвал на противоположном берегу пороховой заряд.

Вернувшись в Петербург, П.Л. Шиллинг продолжает опыты по совершенствованию линий связи электрического телеграфа и заодно - способа подрыва пороховых зарядов электричеством по проводам. Некоторые из этих опытов проводятся на полигоне лейб-гвардии саперного батальона в Красном Селе в демонстрационных целях с приглашением высоких начальников. Известно, что при такой демонстрации в 1822 г. присутствовал император Александр I, а в 1827 году – император Николай I). Однако демонстрации эти остаются без последствий.

П.Л. Шиллинг понимал и промышленную ценность своего изобретения. Об этом свидетельствует появившееся в газете в конце 1827 года объявление, помещенное, по-видимому, самим изобретателем. В этом объявлении заявлялось следующее:

«Российский советник Шиллинг изобрел провод, который изготовил сам, и при помощи которого можно воспламенять порох в значительных расстояниях. Это открытие весьма важно для горного дела и обладает следующими преимуществами:

1. Этот провод делает совершенно излишним применявшийся прежде сосис (огнепроводный шнур для передачи огня пороховому заряду) и не должен проводится в желобе, а может быть совершенно зарыт в землю.
2. Он не боится сырости и влаги и может быть проведен даже через самую широкую реку, а огонь все-таки сообщится пороху.
3. Здесь совершенно отсутствует дым, который после взрыва мин распространяется в галереях и является столь вредным для здоровья горняков.
4. Распространение огня происходит мгновенно, даже при удалении в 2000 футов.

5. Посредством боковых соединений с основным проводом можно воспламенить сразу несколько мин.

6. Стоимость изготовления этого провода составляет самое большее удвоенную стоимость обыкновенного шнура той же толщины и длины.

7. Изобретатель располагает таким проводом в 200 английских футов длины 4 линии толщины, который изготовлен им в 1813 году и с которым он произвел уже около 1000 опытов. Этот провод пролежал в земле 6 месяцев, в илистом пруду – целое лето, и две зимы под снегом, и после этого сохранил полную пригодность, да, надо надеяться, сохранит ее и далее, пока на нем останется хоть один целый слой волокна.

8. Действие этого провода не механическое, а гальваническое».

Практических последствий опубликование этого объявления так же не вызвало.

В 1828 году началась очередная русско-турецкая война, характер которой был, в основном, позиционный. Центральными событиями этой войны стали осада и взятие русскими войсками турецких крепостей Варна (в 1828 г.) и Силистрия (в 1829 г.).

Взятие Силистрии в 1829 году протекало в необычных условиях, когда 8000 русских солдат противостояло 13000 солдат гарнизона и 8000 вооруженных жителей крепости. Крепость была взята благодаря исключительному героизму русских солдат и искусству саперных частей, которыми руководил инженер-генерал-майор К.А. Шильдер. Биограф Шильдера отмечал впоследствии: «При малочисленности осадного корпуса, о взятии крепости штурмом нельзя было и думать. Эта лучшая турецкая крепость была побеждена лопатами сапер, руководимых генералом Шильдером, так как успех осады решился одними земляными и минными работами». Однако победа досталась саперам нелегко. Благодаря успехам в совершенствовании огнестрельного оружия, обороноспособность крепостей значительно выросла, в то время, как приемы саперно-минного дела остались на прежнем уровне. Рытье сложной системы минных галерей, рукавов и сап требовало колоссальных затрат труда и времени. Сами взрывные работы сопровождалась значительными затратами пороха, т.к., помимо закладки пороха в горн (собственно мину), от галереи по рукаву до горна, для сообщения последнему огня, через многие десятки сажень прокладывался сосис – толстый кожаный рукав, наполненный порохом. При взрыве горна (мины) пороховые газы обильно проникали по рукаву в галерею и выгоняли из нее сапер под огонь противника.

К.А. Шильдер до начала этой войны выполнял обязанности помощника командира того самого саперного батальона, на полигоне которого в Красном селе П.Л. Шиллинг проводил свои опыты по электрическому подрыву фугасов. Конечно же, он знал о достоинствах способа Шиллинга, который мог бы существенно помочь при осаде турецких крепостей в этой войне. Есть сведения, что при осаде Силистрии генерал Шильдер инициировал через инженерный департамент Военного ведомства (по команде) привлечение П.Л. Шиллинга к решению проблемы обеспечения войск необходимыми средствами для практического применения его изобретения. Более того, по заявке П.Л. Шиллинга инженерный департамент даже заказывает на Ижорском и Александровском заводах 600 пар медных и цинковых пластин для гальванических батарей, отпускает деньги на закупку 50 фаянсовых корыт для них. Отпускаются средства на изготовление нескольких десятков верст проводников («гальванического огнепровода»). В помощь П.Л. Шиллингу прикомандировывается саперный поручик Биркин. Однако активность инженерного ведомства в данном вопросе оказалась запоздалой – война закончилась прежде, чем заказанное имущество оказалась в распоряжении П.Л. Шиллинга для сборки гальванических батарей и подготовки линейных устройств, готовых к использованию.

После этой войны, в лице генерала К.А. Шильдера, Шиллинг обрел горячего сторонника своего способа гальванического зажигания фугасов и активного проводника этого способа в жизнь. В 1832 году генерал К.А. Шильдер взял на себя практическую сторону внедрения способа Шиллинга в практику войск, создав сначала, так называемую, «труб-

ную» систему гальванического зажигания саперных мин, а затем – систему подводных мин.

Гальванический способ зажигания пороховых фугасов на расстоянии был не единственным достижением П.Л. Шиллинга. Круг его интересов был весьма широк, и он достиг на научно-практическом поприще еще целого ряда замечательных результатов.

Так, в 1813 году П.Л. Шиллинг, вместе со своим полком, оказался на отдыхе в местечке Эринген в Германии. Русская армия к этому времени испытывала острую потребность в топографических картах, которые в войсках ценились на вес золота. Недалеко от Эрингена, в Карлсруэ и Мангейме, в тот период существовали литографии, с помощью которых можно было восполнить дефицит топографических карт. Как бывший сотрудник Депо карт, знакомый с производством карт с помощью литографии, П.Л. Шиллинг берет-ся выполнить эту работу. Широкий круг знакомств и связей, оставшихся от дипломатической работы в Мюнхене, позволили ему успешно справиться с задачей. Более того, мангеймский литограф Треттер согласился перейти на русскую службу и в Санкт-Петербурге способствовал организации литографии при Военно-топографическом депо. Таким образом, благодаря П.Л. Шиллингу было положено начало введения литографии в России. Он, пожалуй, одним из первых, открыл широкие перспективы для развития литографии, направив ее в помощь картографическому делу. Взявшись однажды за организацию русского литографского дела, он продолжал эту работу и после ухода с военной службы. Возвратившись в Министерство иностранных дел, П.Л. Шиллинг сумел и здесь доказать целесообразность организации литографии. В 1816 году в Санкт-Петербурге уже действовала литография Иностранной коллегии. Имеются свидетельства того, что П.Л. Шиллинг задумал воспроизводить китайские иероглифы посредством литографии не простым рисованием их на камне, а выполнением выпуклых изображений, которые отпечатывались на бумаге посредством простых типографских станков. Знатоки китайской письменности дивились чистоте и верности оттисков и не верили, что они были исполнены не в Китае. Таким свидетельством является напечатанная в 1829 г. литографским способом знаменитая книга известного востоковеда Н.Я. Бичурина (отца Иакинфа) под названием «Сань-Цзы-Цзин».

По окончании Отечественной войны П.Л. Шиллинг был определен в Азиатский департамент Министерства иностранных дел. В круг его интересов вошло новое научное направление - востоковедение. В 1821 г он знакомится с Н.Я Бичуриным, только что вернувшимся из Пекина, где он был главой российской духовной миссии. Интерес к восточной культуре стал почвой для тесного их сближения. П.Л. Шиллинг принимает самое деятельное участие в трудной судьбе отца Иакинфа, стараясь, по возможности, облегчить его существование и научную деятельность. Так, стараниями П.Л. Шиллинга удается зачислить Н.Я. Бичурина в штат служащих Азиатского департамента Министерства иностранных дел. Востоковедческая деятельность П.Л. Шиллинга получила высокую оценку научной общественности. В 1822 году он избирается почетным членом Французского Азиатского общества, а в 1824 году – почетным членом Британской востоковедческой ассоциации. В 1827 году его заслуги признаются и в России – он избирается членом-корреспондентом Санкт-Петербургской академии наук по разряду литературы и древностей Востока. Организованная, возглавленная и осуществленная П.Л. Шиллингом, востоковедческая экспедиция к китайской границе в 1830-1831 гг. является значительной страницей в отечественной синологии. Эта экспедиция явилась общественным признанием и узаконенным продолжением работ Н.Я. Бичурина, участия которого в экспедиции П.Л. Шиллингу пришлось добиваться.

Когда генерал К.А. Шильдер, после заключения 2 сентября 1829 г. Адрианопольского мира, возвратился в Санкт-Петербург, П.Л. Шиллинг уже готовился к отъезду в Сибирскую научную экспедицию. Сам Шильдер так же вскоре покинул Петербург – он убыл во главе лейб-гвардии саперного батальона в Польшу для действий против польских повстанцев. Встреча их состоялась только в 1832 г., когда оба вернулись из своих странствий.

Всю свою жизнь П.Л. Шиллинг не оставлял работу над электрическим телеграфом. Первую демонстрацию изобретенного им телеграфа он осуществил после возвращения своего из научной экспедиции в Сибирь. Это произошло 9 октября 1832 г. на его квартире в Санкт-Петербурге. Пятикомнатная квартира изобретателя оказалась мала для демонстрации телеграфа, и он снял для этой цели у владельцев дома весь этаж. Для демонстрации работоспособности телеграфа, передатчик был установлен в одном конце здания, где в небольшом зале собирались приглашенные, а приемник – в другом конце здания. Расстояние между передатчиком и приемником составило более 100 м. Первая телеграмма, состоявшая из десятка слов, на глазах собравшихся была лично принята по электромагнитному телеграфу П.Л. Шиллингом моментально и верно. Интерес, который вызвало изобретение в самых разных кругах общества, был настолько велик, что П.Л. Шиллинг вынужден был неоднократно повторить демонстрацию работы своего телеграфа, чтобы удовлетворить любопытство всех желающих.

П.Л. Шиллинг не только создал первые в мире практически приемлемые приборы электромагнитного телеграфа, но также достаточно отчетливо видел пути, по которым следовало идти при дальнейшем их совершенствовании. Недостатком созданного им аппарата являлась необходимость постоянного слежения за телеграфной передачей, поскольку документирование предусматривалось только оператором. Необходимо было создание прибора для автоматического документирования (записи) текста телеграмм. На протяжении последующих лет он настойчиво пытался решить эту задачу, но ранняя смерть не позволила ему это сделать. Эта задача была решена позже трудами российских ученых Э.Х. Ленца и Б.С. Якоби.

Параллельно с разрешением важнейших вопросов создания телеграфного аппарата и телеграфного кода П.Л. Шиллинг, начиная с 1812 года, постоянно работал над совершенствованием телеграфной линии связи. Еще в 1812 году он пытался изготовить провод, с помощью которого можно было бы передавать электрические сигналы, не только располагая их в сырой земле, но и в воде. Начатые с 1832 года систематические занятия с гальваническими минами позволили на протяжении нескольких лет накопить ценный эксплуатационный опыт, благоприятствующий разрешению вопросов, касающихся телеграфной линии. П.Л. Шиллинг изолировал свои провода просмоленным шелком или пенькой. Провод, предназначенный для прокладки в воде, он изолировал несколькими слоями шелка или пеньки, причем провод, изолированный шелком, в таких случаях подвергался лакировке. Опыт полевых испытаний очень быстро привел изобретателя к мысли о необходимости механической защиты изоляции провода и кабеля. В качестве брони для проводов и кабелей рассматривались глиняные и чугунные трубы, внутри которых они могли бы размещаться. П.Л. Шиллинг понимал, что задача создания совершенной телеграфной линии выходит за рамки простого конструирования, и уже тогда, несмотря на отсутствие установленных понятий об электрических величинах, методов и приборов для их измерения, стремился установить законы распространения электрического сигнала по проводу. В процессе своей работы, в частности, он весьма близко подошел к открытию практической возможности использовать землю в качестве одного из проводов. Это открытие вскоре будет сделано К.А. Шильдером в ходе работ с гальваническими подводными минами, причем совершенно случайно.

П.Л. Шиллинг первым публично заявил о возможности прокладки телеграфной линии из проводов без всякой изоляции, располагая их в воздухе на столбах с изоляторами.

В мае 1837 года П.Л. Шиллинг получил разрешение на устройство телеграфной линии между Петергофом и Кронштадтом, а в июле этого года он скоропостижно скончался. В работах Шиллинга по устройству телеграфа некоторое участие принимал и К.А. Шильдер, однако преемником его в работах с телеграфом стал Б.С. Якоби, который довел их до успешного конца.

В заключение можно сказать, что основной заслугой П.Л. Шиллинга в области гальванических подводных мин является способ зажигания фугасов на расстоянии по-

средством гальванизма, изобретенный им в ходе своих работ по созданию электрического телеграфа. Хотя эта идея высказывалась уже И.И. Фицдумом, изобретение П.Л. Шиллинга является самостоятельным. Следует отдать должное настойчивости изобретателя, с которой он долгие годы пытался воплотить свой способ в практику войск, что ему, в конце концов, удалось, в значительной мере благодаря встрече с генералом К.А. Шильдером.

2.3. Работы К.А. Шильдера (1832-1839 гг.)

Отдавая пальму первенства в изобретении способа передачи искры для зажигания порохового заряда на расстоянии посредством гальванизма изобретателю электрического телеграфа Павлу Львовичу Шиллингу, следует признать, что реализация этого способа на практике осуществлена благодаря настойчивым усилиям К.А. Шильдера. Путь его к разработке системы подводных мин был непростым, что, так же, как и в случае с П.Л. Шиллингом, просматривается через факты его биографии [6].

Карл Андреевич Шильдер (1785-1854), инженер-генерал, генерал-адъютант, герой русско-турецкой войны 1828-29 гг. и Польского похода 1831 г., изобретатель «трубной» системы подземного минирования, а также системы подводных мин, включавшей гальваническую мину и подводную лодку, как средство ее доставки к цели, а также ряда других средств военного назначения, родился в семье выходцев из Курляндии и Лифляндии. Его отец, Андрей Михайлович Шильдер, до 1785 г. жил в Риге и занимался торговлей. Он слыл достаточно богатым человеком, однако, дела его шли все хуже и хуже, что заставило его свернуть свое дело. Он приобрел имение в Витебской губернии и поселился там с семьей. Там 27 декабря 1785 г. у него родился сын, которого назвали Карлом.



Начальное образование Карл получал дома, с помощью приглашенного учителя. К 1796 г. прогремела уже первая слава Бонапарта. Пылкий и восприимчивый от природы, мальчик загорелся мыслью сделаться военным. Он быстро воспринимал то, что давал ему домашний учитель, однако скоро запас знаний последнего был исчерпан и встал вопрос о продолжении образования на более серьезной основе. Старший брат Карла, Ефим Андреевич Шильдер, служивший по строительной части в Москве, забирает его к себе и определяет в частное учебное заведение.

В 1802 г., по исполнении 16 лет, К.А. Шильдер зачисляется унтер-офицером в Московский гарнизонный батальон. Вскоре способности молодого человека и основательная подготовка в математических науках обратили на себя внимание генерал-квартирмейстера П.К. Сухтелена, который набирал способных молодых людей в Депо карт, где они получали окончательное военное образование с последующим производством в офицеры и поступлением в Свиту Его Величества. Шильдер, как в свое время Шиллинг, попадает в число отобранных Сухтеленом молодых людей и, с 1803 г., продолжает обучение при Депо карт. Занятия Шильдера при Депо карт заключались, главным образом, в геодезических съемках. Для теоретического образования преподавалась, в числе других наук, полевая фортификация. Шильдер с осязательной охотой предавался изучению фортификации, которая, как военная наука, тогда была наиболее разработана и богата литературой. Выбор Шильдером военно-инженерного искусства для своего основного образования может быть объяснен также влиянием старшего брата-инженера, руководившего его образованием на начальном этапе.

В 1805 г. Россия присоединяется к коалиции стран Европы против Наполеона и Шильдер направляется в армию. Он принимает косвенное участие в Аустерлицком сражении, что дает ему первый боевой опыт. По возвращении в Россию, Шильдер продолжает свои прежние занятия при Депо карт. В 1806 г. он производится в подпоручики (первый офицерский чин) и назначается для прохождения службы во 2-й пионерный полк. Начинается его служба в рядах инженерных войск. В 1810 г. ему присваивается чин поручика.

Выполняя служебные обязанности в полку, Шильдер не перестает интересоваться военным искусством вообще, и военно-инженерным - в особенности. Способности молодого офицера были замечены инспектором Инженерного корпуса К.И. Опперманом, которому было поручено озаботиться обороной западной окраины России, в частности, крепостью Бобруйск. Для работ в этой крепости им отбирались лучшие инженерные офицеры, и поручик К.А. Шильдер попал в их число. В ходе этих работ молодой офицер сумел отличиться так, что был представлен к ордену. За успехи в работах по укреплению крепости Бобруйск 27 декабря 1811 г. он получил первую награду - орден Св. Анны 3 степени.

Начало войны 1812 г. застало К.А. Шильдера в крепости Бобруйск, которая подверглась блокаде польских войск, присоединившихся к Наполеону. Шильдер был назначен исполнять должность артиллерийского офицера. Удержание русскими крепости Бобруйск за собою, давшее Багратиону возможность соединиться с главной армией Кутузова, оказало большое влияние на ход военных операций на театре.

С снятием блокады Бобруйска, К.А. Шильдер был переведен в саперный полк, с присвоением ему чина штабс-капитана. В сентябре 1812 г. он прибыл в корпус генерал-лейтенанта Эртеля, оборонявшего реку Припять у Мозыря. К этому времени весть о Бородинской битве и занятии французами Москвы уже распространилась, и везде формировались новые части войск. Штабс-капитану К.А. Шильдеру было поручено формирование полуроты конно-казачьей артиллерии. Успешно выполнив поручение, он со своей полуротой присоединился к отряду казачьего полковника Луковкина, вступившего в бой с неприятелем у селения Уша. Бой этот имел местное значение, но для Шильдера это был новый боевой опыт. 17 февраля 1813 г. Шильдер был произведен в капитаны и назначен в 1-й саперный батальон, который оставался в России и не принимал участия в боевых действиях против Наполеона в 1813-14 гг.

В 1815 г. К.А. Шильдер женился, а в начале 1819 г., будучи уже подполковником, вышел в отставку и поселился в имении жены. Однако мирная и тихая жизнь помещика его не устроила, и он вскоре воспользовался возможностью вернуться на военную службу. Возможность эта возникла в связи со следующими обстоятельствами. Опыт войны обнаружил, что наши инженерные войска не в полной мере соответствуют своему назначению, ни по численности, ни по специальному образованию. Еще в конце 1812 г. началось учреждение новых частей строевых инженерных войск (учреждение лейб-гвардии саперного батальона), а с окончанием войны была значительно расширена программа практических занятий их в мирное время. С назначением 13 июля 1817 г. Великого князя Николая Павловича (будущего императора Николая I) генерал-инспектором Инженерного ведомства, практические занятия и преобразования инженерных войск приняли еще большие размеры.

Великий князь Николай Павлович знал военно-инженерное искусство в подробностях и особенно заботился о том, чтобы войска, вверенные его попечению, вполне соответствовали своему назначению. Он был осведомлен о качествах подполковника К.А. Шильдера, как военного инженера. К тому же, в 1819 г. адъютантом к нему был назначен Александр Клавдиевич Геруа, весьма дружественно относившийся к Шильдеру. Недостаток в инженерных офицерах с основательной подготовкой был в то время весьма ощутим, и потому выход в отставку Шильдера оценивался как потеря для армии. Узнав о желании Шильдера вернуться на службу, А.К. Геруа доложил об этом Великому князю и получил полномочия пригласить Шильдера вновь вступить в ряды инженерных войск. Это состоя-

лось 27 января 1820 г. Подполковник К.А. Шильдер был назначен командиром 2-го пионерного батальона. Спустя 1,5 года он был произведен в полковники.

Во время командования этим батальоном К.А. Шильдер увлекся идеей усовершенствования способов устройства переправ. Первое, сделанное им техническое предложение в этой области заключалось в проекте канатного моста совершенно иного устройства, чем употреблявшиеся ранее. Дальнейшие усовершенствования этого предложения позволили получить систему канатных мостов, достаточно простую, удобную и прочную. За время командования батальоном Шильдер предложил целый ряд нововведений в военно-инженерном искусстве, явившихся следствием изобретательности его ума. Архивы не сохранили описаний этих нововведений, но косвенные сведения о них остались в переписке сослуживцев Шильдера.

Полезные труды К.А. Шильдера, при его командовании батальоном, обратили на себя внимание Великого князя Михаила Павловича, сменившего на посту генерал-инспектора по Инженерной части своего брата Николая Павловича, ставшего императором в 1825 г. 11 марта 1826 г. полковник К.А. Шильдер был переведен в лейб-гвардии саперный батальон младшим штаб-офицером. Этим батальоном, расквартированным в Петербурге, в то время командовал генерал-майор А.К. Геруа, бывший одновременно генерал-адъютантом Великого князя Михаила Павловича. В октябре 1826 г. А.К. Геруа был назначен начальником штаба инженерных войск, оставаясь при этом командиром батальона. Геруа видел в Шильдере своего преемника в должности командира батальона, а пока ему было вверено заведование хозяйственной частью батальона.

Обострение противоречий между Россией и Турцией привели к тому, что 14 апреля 1828 г. император Николай I своим манифестом возвестил об объявлении Турции войны. В связи с этим Действующая армия была усилена присоединением к ней Гвардейского корпуса, в состав которого входил и лейб-гвардии саперный батальон Шильдера. Батальон, под командованием полковника К.А. Шильдера, выступил 1 апреля 1828 г. из Санкт-Петербурга к месту назначения, к реке Днестр. В процессе передислокации батальона Шильдер не упустил возможности практически опробовать свои усовершенствованные переправы с целью освоения их личным составом батальона, имея в виду возможность скорого их использования в боевых условиях. 18 апреля батальон достиг г. Опочки, где имел дневку. Было решено испытать, для перехода через овраги, имевшиеся при батальоне мосты: стропильный мост конструкции А.К. Геруа и висячий (канатный) мост конструкции К.А. Шильдера. Мост Геруа оказался весьма прочным, но был столь сложной конструкции, что для наводки потребовал много времени и большого умения людей. Мост Шильдера по конструкции был более прост, и потому менее труден при наводке. Единственный недостаток его, как оказалось на деле, заключался в значительном его весе. Шильдер внес некоторые усовершенствования в свой мост и при повторной его наводке (28 мая в Рогачеве) работы шли уже гораздо успешнее, чем в Опочке. Мост был наведен через овраг шириной в 20 сажен. Достигнув г. Мозыря 8 июня, Шильдер еще раз навел мост своей конструкции. В своем новом виде, этот мост состоял из 4 канатов, 2 из которых поддерживали настил моста, а на 2-х других подвешивалась мостовая платформа. По мосту прошел беглым шагом батальон, а потом были перевезены повозки, вес которых был равен весу полевого орудия.

25 июля батальон переправился через Дунай и вступил в неприятельские пределы. Последовало распоряжение о присоединении батальона к войскам, находившимся под осажденной турецкой крепостью Варной. Шильдер заболел лихорадкой и вынужден был оставить батальон своему заместителю. В батальон он вернулся только 12 сентября 1828 г. С прибытием, он в кратчайшее время разработал план осадных работ, призванный обеспечить сдачу крепости без штурма, всегда чреватого большими потерями для атакующих войск. План был представлен императору Николаю I, находившемуся в войсках, который его одобрил. Реализация этого плана привела к тому, что уже 28 сентября 1828 г. командир гарнизона крепости Варна Юсуф-паша начал первые переговоры о сдаче крепости. 29

сентября последовала сдача крепости Варна русским войскам. За покорение Варны полковник К.А. Шильдер был награжден чином генерал-майора с назначением на должность командира лейб-гвардии саперного батальона. С этого времени Шильдер неизменно пользовался доверием Николая I. Личное мужество и отвага Шильдера стяжали ему известность героя и любовь солдат, этих строгих и беспристрастных ценителей достоинств своих начальников.

Падение Варны составило заключительный эпизод кампании 1828 г. Приближавшаяся зима принуждала отложить дальнейшую борьбу до весны. Гвардейский корпус, в том числе и батальон Шильдера, был отправлен на зимние квартиры в Россию.

Уже 20 февраля 1829 г. генерал-майор К.А. Шильдер командирован в г. Яссы в распоряжение Главнокомандующего Действующей армии для участия в предстоящей осаде крепости Силистрия, куда прибывает 2 марта. От взятия этой крепости зависел весь ход кампании 1829 г. С прибытием в Главную квартиру, Шильдер узнает, что заготовленный плашкоутный мост, для наведения переправы через Дунай у крепости Силистрия, не успели вовремя (пока была большая весенняя вода) спустить к месту сборки. Теперь мост находится на реке Аржис, впадающей в Дунай в 75 верстах выше по течению от Силистрии, и его невозможно спустить к месту сборки, поскольку нужно пользоваться основным руслом Дуная, которое контролируется двумя турецкими военными флотилиями. Без моста же невозможно нормальное обеспечение осады крепости Силистрия.

Генерал Шильдер, после уяснения всех обстоятельств, составляет подробный план действий по осуществлению перемещения плашкоутов к месту сборки моста и представляет его на одобрение Главнокомандующему, который его одобряет и дает ему полную свободу действий. Исполнение этого плана в обстоятельствах, существенно более сложных, чем ожидалось, закончилось полным успехом. При этом сам генерал Шильдер проявил себя находчивым руководителем, решавшим проблемы, свойственные не только сухопутным, но и морским войскам, обеспечив проход своей «флотилии» в условиях противодействия противника и непогоды. Своим бесстрашием и предприимчивостью он вдохновлял подчиненных ему людей, что способствовало успеху предприятия. Более того, ему удалось развить успех в подавлении турецких флотилий до того, что русскими был захвачен и удерживался остров на Дунае, расположенный напротив крепости Силистрия, и, таким образом, стратегически важный для успеха ее осады.

5 мая 1829 г. русские войска переправились через Дунай и осадили крепость Силистрия. Первоначальный план штурма крепости вызвал ряд возражений генерала Шильдера, которые он изложил Главнокомандующему, представив свой план штурма. Однако утвержден был план в первоначальном виде. Дальнейшие действия показали, что план Шильдера был более целесообразен. Это заставило Главнокомандующего более уважительно относиться к мнению Шильдера в дальнейшем. Благодаря, главным образом, действиям саперов, руководимых генералом Шильдером, 17 июня 1829 г. турки были принуждены начать переговоры о сдаче крепости и затем принять условия капитуляции. За покорение крепости Силистрия генерал-майор К.А. Шильдер был награжден орденом Св. Георгия 3 класса.

По отзывам современников, не умаляя ничьих достоинств и заслуг, можно утверждать, что честь покорения Силистрии принадлежит генералу Шильдеру. Если одна из главных задач военно-инженерного искусства заключается в умении покорять крепости при наименьших потерях, то, несомненно, генерал Шильдер решил эту задачу под Силистрией самым блестящим образом. Силистрия была побеждена одним разрушением ее крепостной ограды, а потери, со стороны осаждавших, составили 334 человека убитыми и 1253 человека ранеными. Лучшая турецкая крепость была побеждена лопатами саперов, т.к. успех осады решился одними земляными и минными работами. В важнейший период осады Силистрии численность осадного корпуса не превосходила 8000 человек и была в 2,5 раза меньше численности гарнизона крепости. При отваге и упорстве, с которым турки защищали свои крепости, столь ограниченное число осадных войск было едва ли доста-

точно для отражения лишь неприятельских вылазок. К.А. Шильдер показал себя здесь искуснейшим и предприимчивым военным инженером.

Вскоре после взятия Силистрии боевые действия были прекращены вследствие заключения мира в Адрианополе 2 сентября 1829 г. За действия против неприятеля в ряде сражений этой войны генерал Шильдер был награжден орденом Св. Анны 1 степени. 29 января 1830 г. лейб-гвардии саперный батальон, во главе со своим командиром генерал-майором К.А. Шильдером, торжественно вступил в столицу.

В ноябре 1830 г. в Варшаве вспыхнуло восстание, быстро распространившееся по всему Царству Польскому. Для его подавления была направлена Действующая армия под начальством фельдмаршала Дибича. В первой половине декабря 1830 г. последовало Высочайшее повеление о выступлении туда же Гвардейского корпуса под командованием Великого князя Михаила Павловича, в том числе и батальона Шильдера. Перед самым выступлением генерал Шильдер был назначен исполнять должность начальника инженеров Гвардейского корпуса и, таким образом, во время похода в Варшаву он находился при штабе корпуса, т.е. при Великом князе Михаиле Павловиче. В ходе Польского похода генерал Шильдер вновь проявил себя предприимчивым и находчивым военачальником, лично обеспечив успех ряда боевых операций в весьма сложных и невыгодных для русских войск обстоятельствах. Император Николай I отметил заслуги генерала, наградив его золотой шпагой, украшенной алмазами, с надписью «За храбрость». За сражение под Якицем и Остроленкою генерал Шильдер был награжден орденом Св. Владимира 2 степени.

В операций под Остроленкой Шильдер был ранен пулей в верхнюю часть стопы правой ноги. Рану свою он лечил в Кенигсберге и достаточно долго, поскольку никак не могли вынуть из ноги пулю (ему пришлось носить ее в своем теле всю жизнь). Дело едва не кончилось ампутацией ноги. В начале августа 1831 г. он уже мог вставать с постели и ходить с костылями. Однако едва Шильдер почувствовал облегчение, как начал собираться назад, к армии. 14 августа 1831 г. он прибыл в расположение своего батальона (ровно через 3 месяца со дня Остроленкского сражения), который находился под Варшавой. С прибытием Шильдер немедленно приступил к исполнению обязанностей командира батальона и начальника инженеров Гвардейского корпуса, передвигаясь по-прежнему на костылях. К этому моменту должность Главнокомандующий русских войск принял фельдмаршал Паскевич. Он активизировал борьбу с повстанцами и 6 августа 1831 г., обложив Варшаву, стал готовить ее штурм. О том, как штурмовать Варшаву, он спросил совета своих генералов и, в частности, генерала Шильдера, мнение которого однако учтено не было. Главнокомандующий принял решение начать 24 августа 1831 г. концентрическое движение к Варшаве всеми войсками. Штурм был труден, но утром 26 августа поляки начали переговоры о сдаче города, а утром 27 августа русская армия вошла в Варшаву.

Генерал Шильдер отличился и здесь, хотя и вынужден был передвигаться на костылях. За участие в штурме Варшавы он был награжден орденом Св. Анны 1 степени с императорской короной. Главнокомандующий, в реляции о штурме Варшавы, доносил, что генерал Шильдер «не взирая на рану, полученную при Остроленке, от которой еще не излечился, и, двигаясь на костылях, находился везде впереди с гвардейскими саперами, которые, ... в самом жестоком огне производили работы, чтобы врезаться амбразурами в укрепления». Этот отзыв был дан, несмотря на то, что Шильдер высказался против плана штурма, принятого Главнокомандующим (как оказалось, он был во многом прав, когда критиковал этот план). Надо сказать, что К.А. Шильдер отличался крайней горячностью в высказываниях, когда защищал свои идеи, причем, со свойственной ему вспыльчивостью, нередко выходил из себя, как перед младшими, так и перед старшими.

С 12 по 30 сентября 1831 г. генерал Шильдер участвовал во всех операциях по преследованию мятежных войск, направлявшихся к границам Пруссии, и дошел до местечка Безун. Однако рана продолжала его беспокоить, и он вернулся в Варшаву, где вскоре получил отпуск. 17 октября 1831 г. К.А. Шильдер отбыл в Санкт-Петербург.

Подобно тому, как высокие военные дарования К.А. Шильдера выдвигали его из ряда обыкновенных деятелей на поле сражения, так и занятия его в мирное время не проходили по той торной дорожке, из которой никогда не выбиваются люди обыкновенные. Чтобы описать занятия К.А. Шильдера в мирное время, надо вернуться к концу 1828 г., когда Гвардейский саперный батальон стоял на зимних квартирах.

В течение зимы 1828-29 гг. Шильдер, готовя план предстоящей осады Силистрии, составил «журнал окончательным работам», произведенным лейб-гвардии саперным батальоном при осаде Варны (см. Инженерные записки, 1829 г. ч. XI кн. 11). Позже им так же был составлен «журнал осады» крепости Силистрия (см. Инженерные записки, 1833 г. ч. XVI кн.1). Эти журналы представляют собой любопытные материалы для людей, интересующихся вопросами осадного искусства вообще. В течение наступившего после 1831 г. продолжительного мирного периода, генерал Шильдер занимался усовершенствованием способов производства осадных работ и изысканием новых оборонительных средств.

В начале XIX столетия, особенно в 20-х его годах, было отмечено много новых свойств гальванизма и способов применения его к различным практическим целям. Исследованием гальванизма занимались многие, как в мире, так и в России. В их числе был статский советник барон Павел Львович Шиллинг-фон-Канштадт, служивший в министерстве иностранных дел и проживавший в Санкт-Петербурге. Шиллинг был увлечен работами по передаче условных знаков на более или менее отдаленные расстояния посредством электрического тока, т.е. созданием электрического телеграфа. Он предавался своим исследованиям с тем беспредельным увлечением, к которому склонны пытливые умы, поддерживаемые неуклонной волей и верой в непреложность преследуемой ими идеи. Но даже такие богато одаренные натуры нуждаются в том, чтобы их идеи были признаны другими, нуждаются в содействии лиц, могущих оценить всю важность их научных исследований и степень пользы применения последних на практике. Долгое время Шиллинг встречал или равнодушие или недоверие к своим исследованиям, которые по достоинству впервые были оценены только К.А. Шильдером.

Знакомство их началось вскоре после того, как К.А. Шильдер, с прикомандированием его к лейб-гвардии саперному батальону, поселился в Санкт-Петербурге, т.е. с 1826 г. О первоначальных исследованиях гальванизма, сделанных Шиллингом совместно с Шильдером, сведений нет. Однако известно, что в это время уже были ясны условия, при которых образуется искра от гальванической батареи, а также было найдено средство проводить эту искру к пороховому заряду, расположенному на расстоянии от батареи. С того времени Шильдер озаботился мыслью о применении гальванизма к военным целям, прежде всего, к подземной минной войне. Достоверно известно, что при осаде Силистрии в 1829 г. Шильдер заявлял, что «в первый раз на деле для зажигания мин он намерен употребить бароном Шиллингом выдуманное средство, т.е. электрическим током произвести взрыв». Следовательно, уже в 1829 г. вопрос о гальванических огнепроводах был уже достаточно хорошо отработан Шиллингом и воспринят Шильдером. Их сотрудничество начало активно развиваться после возвращения Шильдера из Польского похода, т.е. в 1832 г.

Вследствие обширности и разнообразия опытов, исследований и проектов К.А. Шильдера, их следует подразделить на 2 основные категории:

- а) проекты, относящиеся к атаке и обороне сухопутных крепостей;
- б) проекты, относящиеся к средствам и способам усиления обороны приморских пунктов.

В каждой из этих категорий следует выделить 2 этапа:

- а) предварительная проверка проектов опытами самого Шильдера;
- б) проверка и оценка полезности предложений генерала Шильдера особыми Комитетами, назначенными по Высочайшему повелению.

Проекты, относящиеся к атаке и обороне сухопутных крепостей.

Опыт, приобретенный К.А. Шильдером под Варной и Силистрией, яснее и убедительнее ученых изъяснений указал ему на многие несовершенства существовавших тогда правил осадного искусства. Он пришел к выводу, что применение этих правил должно бесконечно изменяться сообразно с обстоятельствами, и что успех этого применения зависит от того умения пользоваться данными обстоятельствами осаждающим, которое близко к творчеству. Генерал Шильдер видел настоятельную необходимость, пользуясь приобретенными сведениями последних войн, «испытать в практике собранные для теории материалы и, умножая, улучшая их собственными изобретениями, составлять новые правила, основанные на опытах и признанные полезными».

При осаде Силистрии в 1829 г., пользуясь полным доверием генерала Красовского, командовавшего этой осадой, Шильдер действовал самостоятельно, не стесняемый посторонним вмешательством (как это было при осаде Варны), и потому мог применить на деле придуманный им способ осады турецких крепостей, увенчавшийся полным и блестящим успехом. Не смотря на успех, этот способ подвергся осуждению многих, особенно ученых специалистов военно-инженерного дела. Желая подтвердить основательность своих действий при осаде турецких крепостей, а главное, имея в виду сделать практические занятия саперных батальонов не только школой для обучения нижних чинов осадным работам, но и средством для решения научных вопросов, К.А. Шильдер решил повторить эти действия в ходе рутинных практических занятий своего батальона. Уже в 1832 г. он ходатайствует о разрешении начать выполнение соответствующих инженерных работ. Тогда же он настоял на разрешении ему начать опыты по воспламенению пороховых зарядов посредством гальванизма, полагая этот способ превосходящим все другие, известные до того времени.

Получив разрешение, К.А. Шильдер воспроизвел на полигоне под Красным Селом, в уменьшенном масштабе, все основные инженерные работы, выполненные при осаде Силистрии. Результаты опытов не только подтвердили все выгоды, предложенного и уже испытанного им в боевой практике, способа осады крепостей, но и послужили началом введения в практику способа воспламенения пороха в подземных минах посредством гальванизма. Император Николай I, присутствовавший при опытах гальванического подрыва усиленного заряда (45 пудов пороха), высоко оценил всю важность этого открытия и повелел генералу Шильдеру продолжить опыты для возможного усовершенствования этих новых «огнепроводов». Преимущества его были очевидны. Действительно, применение гальванизма позволяло отказаться от широких и трудоемких галерей для закладки зарядов (горнов, или подземных мин) в пользу просверливаемых в грунте горизонтальных труб, по которым пороховой заряд проталкивался к нужному пункту и подрывался там электрическим током по проводам. Основные доводы в пользу этого способа, сформулированные К.А. Шильдером, сводились к следующему:

а) сверлением труб можно достигнуть желаемого пункта несравненно скорее, чем минною галереей какого бы то ни было размера;

б) сверление труб не представляет таких неудобств как выделка рукавов (ответвлений от основной галереи), при том, не производит стука, обнаруживающего работу неприятельскому минеру, который поэтому не может противодействовать контрминами;

в) взрывы в оконечностях труб, уничтожая неприятельские работы, как подземные, так и поверхностные, нисколько не вредит собственным подземным работам, а галереи, кроме того, не подвергаются скоплению в них порохового дыма, который образуется при горении пороховых огнепроводов;

г) заложение зарядов в оконечности труб может быть повторено несколько раз в одном и том же пункте, потому что разрушенную часть трубы можно просверлить вновь до прежнего расстояния в весьма короткое время;

д) трубы, просверленные в косвенном направлении к поверхности земли (снизу вверх), дают возможность продвинутыми в них зарядами уничтожить и сапные работы неприятеля, прекращать сообщение по сапам, и в особенности, разрушая головы сап, открывать внутренность их действию огня с крепостного вала; таким действием, повторяемым с весьма малыми промежутками времени на одних и тех же местах, можно принудить осаждающего по несколько раз возобновлять свои сапы, что сопряжено с величайшими затруднениями.

В октябре 1833 г. Шильдер продемонстрировал императору разработанный им способ противодействия осаждающим (способ контрминной войны). Император, одоблив все предложения Шильдера, отчасти подтвержденные уже опытами, и оценивая всю важность и пользу, которую они принесут военно-инженерному делу при должном усовершенствовании, изволил выразиться в том смысле, что «предложения и проекты генерала Шильдера составляют истинный переворот в инженерном искусстве». Через неделю после этой демонстрации, 11 октября 1833 г. К.А. Шильдер был назначен генерал-адъютантом к Его Величеству с оставлением в должности командира лейб-гвардии саперного батальона.

Продолжая работать над усовершенствованием своей «трубной» системы, в зиму 1833-1834 гг. Шильдер провел свои опыты на Семеновском плацу, где существовавший там в то время земляной вал был использован в качестве модели крепостной ограды осаждаемой крепости. Параллельно с проведением опытов над трубной системой Шильдер разрабатывал новую идею - применение гальванизма для воспламенения мин, заложенных под водой. Это важное применение давало совершенно новое средство для обороны портов, берегов, проливов и крепостей, имеющих водяные рвы. В полевых делах взрывом мин под водой предоставлялась возможность разрушать мосты в то самое время, когда по ним осуществляется переправа войск неприятеля. Кроме того, К.А. Шильдер увидел возможность применения для обороны крепостей фугасных ракет, практика применения которых еще не была должным образом отработана.

К 21 марта 1834 г. были окончены все работы для представления на Высочайший смотр следующих опытов:

- а) работа усовершенствованной «трубной» системы минирования и контрминирования;
- б) действие фугасных ракет по работам осаждающего;
- в) воспламенение посредством гальванизма пороховых зарядов под водой.

Опыты, связанные с обороной крепости, проводились на Семеновском плацу, а опыт с подводной миной – на Обводном канале, близ сада Александровской лавры. Император прибыл на Семеновский плац в сопровождении Великого князя Михаила Павловича, фельдмаршала Паскевича, военного министра графа Чернышева и многочисленной свиты. Пока, один за другим воспламеняемые, заряды в трубах выбрасывали вверх массы земли, а фугасные ракеты производили опустошения в подступах осаждающего, Император, живо заинтересованный успешными действиями вновь придуманных оборонительных средств, несколько раз повторил: «Хорошо! Прекрасно!».

Для производства опытов над подводными минами были сделаны следующие приготовления. На льду большого бассейна Обводного канала был устроен плот из бревен в 3 наката размером 3■3 сажени. На этот плот был навален толстый слой льда. На дне бассейна, под плотом, были размещены 2 мины. Глубина в этом месте составляла 13 футов. Одна из мин имела заряд в 80 фунтов пороха, помещенный в жестяном цилиндре, который, в свою очередь, помещался в деревянном цилиндре с заполнением пространства между ними смоляным составом. Другая мина имела заряд 120 фунтов пороха, заключенный в деревянный бочонок, осмоленный так, чтобы вода не могла проникнуть к пороху. Обе мины электрическими проводниками были соединены с гальванической батареей на берегу. Мины, воспламененные одна за другой, прорвали лед, покрывавший бассейн, опрокинули и разрушили установленный на нем плот, разбросав наваленный на плот лед. Великий князь Михаил Павлович, осматривая обломки плота после взрыва мин, сделал заклю-

чение, основной мыслью которого было то, что это «сильное средство против флота Англии».

Другой знаток и опытный ценитель военного дела, фельдмаршал Паскевич, высоко оценил результаты опытов и ценность предложений бывшего своего подчиненного. Несогласие, возникшее между ними когда-то, при штурме Варшавы в 1831 г., было уже давно забыто. Фельдмаршал живо заинтересовался всеми, испытанными в его присутствии, новыми средствами обороны крепостей и выразил мнение, что виденные им новые разрушительные средства должны иметь большое влияние на военное искусство вообще.

В 1835 г., на практическом полигоне под Красным Селом, К.А. Шильдером были подготовлены для демонстрации все разработанные им средства по усилению обороны крепостей, с изменениями и дополнениями, указанными Императором. 19 июля 1835 г. в Высочайшем присутствии были проведены опыты, долженствовавшие окончательно показать все выгоды, приобретаемые обороняющимся при помощи новых средств. По первому сигналу (пушечный выстрел) подземные трубы и ложементы были моментально вооружены фугасными ракетами. По второму сигналу было пущено небольшое число фугасных ракет, для предварительного показа их разрушительного действия. По третьему сигналу из всех подземных труб и ложементных батарей был открыт огонь ракетами по всем осадным работам, состоявшим из обыкновенных подступов и сап. По прекращении стрельбы ракетами, было взорвано 6 гальванических мин, заряды которых помещались в оконечностях подземных труб. В заключение был произведен еще опыт над разрушением моста (переправы) с помощью подводных мин, воспламеняемых гальванизмом. Этот последний опыт был произведен взводом лейб-гвардии конно-пионерного эскадрона при двух понтонных лодках.

Действие фугасных ракет в этих опытах вполне оправдало предположения Шильдера. Для разрушения подступов атакующего было выпущено 128 фугасных ракет, из которых 57 достигли цели и произвели те разрушения, которые ожидалось. Другие 67 ракет, вследствие недостаточной устойчивости их на траектории, перелетели цель и взорвались за ней, а 4 ракеты взорвались в начале своего полета. Заряды всех ракет были от 8 до 25 фунтов пороха. Следует заметить, что из 67 ракет, не достигших цели, многие пролетели через амбразуры и потому, в данном случае, не могли произвести никакого действия (в виду отсутствия войск осаждающего). Но если бы осадные батареи были вооружены, как это должно быть при действительной осаде, то эти 67 ракет, конечно же, нанесли бы поражение артиллерийской прислуге и войскам. Из числа подземных труб с минами две были заряжены еще в октябре 1834 г., но, несмотря на столь продолжительное пребывание в земле пороха и гальванических «огнепроводов», они нисколько не повредились.

Император выразил свое мнение в том смысле, что «этот первоначальный опыт, довольно ясно доказывая пользу употребления этого снаряда, при большем усовершенствовании одного может служить руководством к доставлению сильного вспомогательного средства для обороны крепостей и способам, имеющимся уже ныне, и что ход атаки, вероятно, будет остановлен на значительном расстоянии». Вследствие этого Император приказал повторить опыты над фугасными ракетами в этом же году в Новогеоргиевске для более всестороннего исследования этого важного оборонительного средства.

Опыт над разрушением переправы, состоявшей из деревянного моста, длиной 20 сажен, с помощью подводных мин так же увенчался полным успехом. Для опыта было употреблено 3 подводные мины, из которых две были заложены за 24 часа до опыта, а третья была погружена в воду в присутствии Императора. Заложение этой мины и все последующие действия до взрыва моста заняли всего 10 минут. Император, вполне довольный опытом, сказал, обращаясь к Шильдеру и командиру лейб-гвардии конно-пионерного эскадрона: «Поздравляю конно-пионеров с этою обновкою, дарю ее вам как надежный способ к уничтожению мостов. Нужно только придумать, на чем бы можно было с удобством возить этот снаряд».

Таким образом, 4-х летние опыты, под Красным Селом и на Семеновском плацу в Санкт-Петербурге, в полной мере оправдали верность предположений генерала Шильдера. Применение гальванизма к воспламенению мин, введенное в употребление генералом Шильдером, составляет одну из неопенимых услуг, оказанных им военно-инженерному искусству России. Этот новый способ породил мысль и о новой контрминной системе, и о новом способе подземных действий посредством труб, и, наконец, создал предпосылки к устройству подводных мин.

Огромные выгоды, доставляемые этим способом воспламенения минных зарядов, весьма ясно проявились позже, при обороне Севастополя в 1855 г., где, только благодаря этому обстоятельству, оказалось возможным вести столь беспримерную в летописях инженерного искусства подземную войну, более чем на полгода задержавшую перед слабой крепостной оградой саперов двух передовых наций Запада. Здесь можно припомнить, что под Севастополем обороняющийся (русские) произвели 94 взрыва (перед 4-м и 5-м бастионами и перед редутом Шварца), из которых только в одном случае был отказ, произошедший по недосмотру. У нападающего же (француз), приступившего к минной войне с прежними средствами воспламенения зарядов (огнепроводный шнур Ларивьера и английский фитиль) всего было взорвано горнов: перед 4-ым бастионом – 107, впереди редута Шварца и перед 5-ым бастионом – 11. При этом, в частности, 3 (15) апреля 1855 г. из 21 горна 6 остались не взорванными вследствие непринятия мер для уравнивания огнепроводов. Кроме того, у французов произошло еще около 20 отказов, большей частью по причине неудовлетворительного сращивания шнура с английским фитилем.

В конце лета 1835 г. часть Гвардейского корпуса, а вместе с нею один из взводов батальона Шильдера, были отправлены в лагерь под Калишем для участия в маневрах с прусской армией. Видимо, генерал Шильдер, как командир батальона, от которого был выделен взвод саперов, присутствовал на этих маневрах и там как-то отличился его саперы или он сам, поскольку именно к этому времени относится награждение генерала Шильдера алмазными знаками прусского ордена Красного орла 2 степени со звездой.

15 марта 1836 г. генерал-майор Шильдер был назначен начальником инженеров Отдельного Гвардейского корпуса и ему пришлось расстаться с гвардейскими саперами, которыми он командовал 8 лет. Личный состав лейб-гвардии саперного батальона сожалел о том, что лишился своего старого командира, с которым он совершил свои первые боевые подвиги и заслужил первые военные отличия: георгиевское знамя - за осаду Варны в 1828 г., георгиевские трубы - за дела против польских мятежников и за взятие Варшавы в 1831 г. Генерал-майор Шильдер 18 апреля 1837 г. был произведен в генерал-лейтенанты.

В этот период (1836-1837 гг.) австрийские инженеры начали производить исследования и опыты над камнеметными и бомбовыми фугасами. По распоряжению инженерного отделения Военно-ученого комитета эти фугасы были подвергнуты испытаниям при всех саперных батальонах в России. Едва убедившись в действенности этого нового средства, К.А. Шильдер предложил применить его к усилению полевых укреплений. Возможность совместного применения камнеметных фугасов и фугасных ракет породила в нем мысль об устройстве неприступного полевого укрепления, получившего название «адский редут». Опуская описание редута, скажем, что такой редут был построен на учебном полигоне под Красным Селом и приготовлен для опыта в Высочайшем присутствии, который предполагалось провести 13 июня 1837 г.

Накануне, 12 июня, также в Высочайшем присутствии, предполагалось провести ряд опытов другого направления, а именно:

- а) повторить опыт над разрушением 3-мя подводными минами плотового моста;
- б) представить императору лодку, изобретенную генерал-майором Соломкой, которая могла возиться на 2-х колесной повозке, и которая была приспособлена командиром лейб-гвардии конно-пионерного эскадрона к перевозке подводных мин с гальваническими батареями и проводниками;

в) представить императору изобретенный Шильдером понтон, состоящий из 2-х холщовых цилиндров, усовершенствованный по замечаниям Великого князя Михаила Павловича (этот понтон предлагался к использованию в качестве вспомогательное средство к конно-пионерным лодкам для усиления моста или для замены поврежденной части его);

г) повторить опыты над некоторыми усовершенствованными подземными действиями с помощью просверленных в земле труб и сравнить гальванический способ воспламенения минных зарядов с аналогичным способом, предложенным иностранцем Ле-Мольтом.

В назначенное время 12 июня император прибыл к построенному для опыта плотному мосту. Три мины, заложенные под мостом, по недосмотру, были воспламенены одновременно. Действие взрыва было столь сильно, что обломки моста полетели гораздо дальше, чем можно было ожидать. Часть их попала на то место, где находился Император и его свита, к счастью, без последствий. Другая же часть обломков упала на лагерь пехотного полка, где был убит солдат и ранен офицер. Разгневанный Император приказал Шильдеру:

- Ступай под арест!

- Иду, Государь – ответил генерал Шильдер и до следующего утра пробыл под домашним арестом. На другой день, получив шпагу, он помчался на учение, производившееся в Высочайшем присутствии.

После этого несчастного случая император распорядился, чтобы все мины, приготовленные на полигоне, были разряжены и впредь представлялись ему для показа только после осмотра их Военно-ученым комитетом. Этот несчастный случай не поколебал, однако, настойчивости и пыла К.А. Шильдера, с которыми он практическими опытами доказывал состоятельность своих идей и предложений. Шильдер знал, что император скоро сменит гнев на милость и не даст заглухнуть открытиям и усовершенствованиям, важность и пользу которых сам признавал. Так и случилось.

Помимо описанных проектов и исследований, относившихся исключительно к военно-инженерному делу, Шильдер в этот период (1833-1837 гг.) занимался с бароном П.Л. Шиллингом устройством его электрического телеграфа, а также снабжением водой Красносельского лагеря (там ощущался большой недостаток воды). Применительно к этим проблемам он рассматривал возможность использования глиняных труб вместо чугунных (как более дешевых) и изыскивал средства для их изготовления. Эти трубы нужны были для использования в качестве водоводов, а также для защиты от повреждения проводников электрического телеграфа.

4-х летние (с 1832 г.) опыты под Красным Селом над новыми, предложенными Шильдером средствами для усиления обороны, как долговременных, так и полевых укреплений, убедили императора в том, что эти средства должны значительно изменить характер крепостной войны. Однако, зная о наличии среди специалистов скептиков, критикующих нововведения Шильдера, он повелел составить особый Комитет из артиллерийских и инженерных генералов для проверки новыми опытами всех предложений генерала Шильдера.

Без преувеличения можно сказать, что немногие могли по достоинству оценить проекты Шильдера применительно к крепостной войне. К счастью для изобретателя, одним из этих немногих был император Николай I, хорошо разбиравшийся в этой области военного искусства. Большинство же специалистов в этой области относились к предложениям генерала Шильдера с недоверием. Вообще ему представлялось много препятствий при осуществлении его смелых идей.

Определение состава Комитета было возложено на генерал-инспектора по Инженерной части, т.е. на Великого князя Михаила Павловича. В состав Комитета вошли 3 генерала от инженерного ведомства и 3 генерала от артиллеристов. В конце июля 1837 г. Комитет приступил к подробному рассмотрению проектов генерала Шильдера, а, вслед за

тем, и к исследованию их практическими опытами для вывода окончательного заключения о полезности новых оборонительных средств, к которым эти проекты относились. Опыты 1837 г. были проведены по особой Программе, составленной самим изобретателем, которая предусматривала:

- а) проведение опытов по уничтожению мостов подводными минами;
- б) производство опытов по обороне полевого укрепления с помощью мин и различных снарядов, взрываемых посредством гальванизма;
- в) проведение опытов над вновь изобретенными средствами, пригодными, как к атаке, так и к обороне крепости;
- г) проведение разносторонних опытов по применению мин для обороны «адского редута» и крепостей вообще.

Результаты опытов по этой Программе оказались совершенно сходными с результатами аналогичных опытов, проведенных ранее К.А. Шильдером.

В своем заключении, приведенном в донесении председателя Комитета генерал-инспектору по Инженерной части от 7 октября 1837 г., Комитет отмечал: «Обсуждая способ постепенной атаки турецких крепостей, употребленный генералом Шильдером в 1829 г. под Силистрией, и потом, в 1832 г., снова испытанный на учебном полигоне, Комитет нашел, что отступление от известного хода осадных работ, для сокращения средств и времени, необходимых для овладения атакованною крепостью, основано на опытах в последнюю турецкую кампанию, и, так как действительно все существовавшие тогда турецкие крепости были расположены без должного соблюдения правил фортификации, со значительными недостатками относительно частной и общей обороны, то предлагаемое генералом Шильдером изменение Комитет признал весьма важным и полезным принять к руководству для ведения постепенной атаки при крепостях турецких. При этом Комитет заметил, что не следует опускать из вида, что чем слабее система обороны какой-либо крепости, тем большие должны быть успехи усовершенствованной ныне атаки крепостей, и, что, следовательно, к сокращенному способу атаки, допускающему уменьшение осадных работ, можно прибегать только в некоторых лишь случаях, с крайней осмотрительностью и соблюдая в точности правило: не пренебрегать неприятелем при всех видимых его недостатках, дабы самому не впасть в ошибки». Таким образом, Комитет, хотя и находил способ Шильдера важным и полезным для принятия к руководству, но все-таки не решался высказаться определенно и ограничился общими фразами, не только не отвечавшими прямо на вопрос, но даже затемнявшими его.

Рассмотрение проекта контрминной системы генерала Шильдера, вместе с опытами над подземными оборонительными действиями посредством просверленных труб, заставили Комитет согласиться, что предлагаемое расположение оборонительных мин соединяет в себе все выгоды, указываемые изобретателем, а именно:

- а) дешевизну построения в сравнении со стоимостью известных тогда контрминных систем простейшего расположения;
- б) возможность новыми контрминами успешно действовать против работ осаждающего;
- в) совершенную невозможность иметь успех, действуя против новых контрмин известными тогда способами подземных нападений атакующего.

Признавая, что употребление гальванизма для воспламенения мин есть средство вполне надежное, Комитет находил, между тем, что оно удобно только при обороне крепостей. Для употребления же этого способа на позициях, в полевых укреплениях, при переправах и т.п. Комитет полагал необходимым предварительно подвергнуть гальваническую батарею должному усовершенствованию, чтобы действие ее в минуту надобности было безотказно. Не доверяя возможности довести устройство гальванических батарей до желаемого совершенства, Комитет указал на «власовские трубочки», которые он находил весьма удобными для воспламенения минных зарядов, т.к. они, хотя и в меньшей степени, чем гальванизм, представляют ту выгоду, что галерея не наполняется дымом, как это бы-

вает при употреблении обыкновенных сосисов. Поэтому Комитет счел полезным испытать, не могут ли «власовские трубочки» в некоторых случаях заменить гальванизм и, таким образом, определить, когда именно нельзя обойтись без гальванизма. Император на это замечание наложил резолюцию: «Испытать можно, но при стеклянных трубочках все-таки есть опасность, тогда как при гальванизме сего нет. Нужно только устроить снаряд проще нынешнего и удобный к перевозке».

Что касается подземных работ посредством труб, то Комитет признавал, что новый способ составляет сильное вспомогательное средство для обороны крепостей, однако, находил необходимым произвести опыты по сверлению труб в различных грунтах для необходимых усовершенствований в самом инструменте.

Повторение опытов над действием по осадным работам фугасными ракетами не убедило членов Комитета в пользу употребления этого разрушительного снаряда. Они высказали мнение, что действие ракет было бы губительно для осаждающего, если бы полет их был более правилен, а встречаемые на пути предметы не заставляли бы ракеты ricochetировать под столь большими углами, что они перелетали высоко над траншеями. На это Император заметил: «Видев, сколь ужасно действие ракет в осадных батареях, считаю их употребление на сей предмет самым полезным и разрушительным».

Опыт над обороною полевого укрепления с помощью ракет и камнеметных фугасов (так называемого «адского редута») привел Комитет к заключению, что вышеозначенные средства, особенно при сообщении искры пороховому заряду гальванизмом, который дает возможность воспламенять фугасы и всякую мину в желаемое мгновение, подобно выстрелу из артиллерийского орудия, могут быть с пользою употреблены для усиления обороны полевых укреплений. Окончательного же мнения об «адском редуте» Комитет не высказал, находя, что случаи употребления фугасов должны быть указываемы обстоятельствами и целью обороны, и что только опыт военного времени может в полной мере показать полезность данного предложения.

Для опыта по взрыву мостов подводными минами на речке Дудергофке был сооружен плавучий мост и заложено 3 мины: одна, с зарядом в 50 фунтов пороха, была заложена в 2 футах от моста, а две другие, с зарядом в 50 и 90 фунтов, были погружены под мостом на глубину от 4 до 5 футов. Результаты опыта показали членам Комитета совершенную возможность воспламенять посредством гальванизма мины, погруженные в воду. Однако они находили, что если употребление гальванизма при быстрых движениях в военное время не представит затруднений, то воспламенение пороховых зарядов посредством гальванизма может быть даже предпочтительнее употребляемых у нас с большим успехом «власовских трубочек». Относительно величины зарядов для разрушения плавучих и всякого рода деревянных мостов Комитет находил полезным определить посредством опытов наименьшие необходимые для этого заряды, чтобы при разрушении этим способом мостов сберечь порох.

Наконец, все свои мнения о предложениях, сделанных генералом Шильдером, Комитет заключил тем, что нашел эти предложения, при надлежащем применении, до известной степени полезными, особенно новый способ контрминирования и вновь предложенные вспомогательные средства для усиления временных укреплений. Однако чтобы они могли быть введены в постоянные правила военно-инженерного искусства, Комитет признал необходимым производить ежегодные опыты в разных местах саперными батальонами. Этими опытами предполагалось достигнуть дальнейшего развития и усовершенствования предложенных генералом Шильдером средств. Высочайшая резолюция предписывала составить Программу для производства таких опытов по осадным работам в 1938 г. в Новогеоргиевске.

Опыты в Новогеоргиевске прошли успешно. На донесении о результатах их выполнения император оставил резолюцию: «Самый важный и самый удовлетворительный результат. Я был вперед убежден, по бывшим при мне опытам, в неимоверной пользе сей системы, которая при дальнейших опытах еще гораздо усовершенствуется». Столь лест-

ный отзыв Императора доставил К.А. Шильдеру много радости – его идеи торжествовали и были спасены от забвения и происков поборников научного застоя.

Проекты, относящиеся к средствам и способам усиления обороны приморских пунктов.

Разработав вопрос об усилении обороны сухопутных крепостей, К.А. Шильдер озаботился проблемой подводных действий с целью усиления обороны портов. В ходе опытов по саперным работам, был проведен опыт и с гальванической подводной миной - она была успешно взорвана 21 марта 1834 г., в присутствии Императора и Великого князя Михаила Павловича. Этот удачный опыт, как и повторенный в следующем году взрыв гальванических подводных мин при разрушении моста под Красным Селом, окончательно убедили его в том, что вопрос об устройстве таких мин должно считать уже решенным в принципе, и что остается только доработать детали, которые не должны представить особых затруднений. К.А. Шильдер понимал, что подводные мины, опущенные на дно или удерживаемые якорями, могут действовать лишь в том случае, когда судно сблизится с ними на соответствующее расстояние, т.е. они представляют собой совершенно пассивное оборонительное средство. Изобретательность его не остановилась перед этим затруднением. Еще раньше, чем устройство подводных мин было доведено до определенного совершенства, в его воображении созрел проект подводной лодки, с помощью которой он предполагал действовать наступательно: двигаясь под водой, невидимо для неприятеля, подводить мины посредством этой лодки к самым его кораблям. Такой способ был ему известен – ранее его применяли, каждый по-своему, американцы Д. Бушнель и Р. Фултон.

К.А. Шильдер разработал свой проект подводной лодки и, с Высочайшего разрешения, приступил к ее постройке на казенном Александровском заводе в Санкт-Петербурге, за собственный счет. Однако, Император, имея в виду важность этого предложения, повелел принять на счет казны расходы на постройку подводной лодки Шильдера, определенные в 10000 руб. Постройка лодки была окончена в мае 1834 г.

Военный министр граф Чернышев, в своем донесении Императору по поводу этой лодки, сообщал следующее:

«а) главный механизм (мина и фугасные ракеты), на котором основано гибельное действие сей лодки, готовится в казармах, мастерскими лейб-гвардии саперного батальона, и только при отправлении в Петергоф или Кронштадт, где Его Императорскому Величеству будет угодно назначить первые опыты над оною, лодка сия снарядится всеми разрушительными средствами для действия под водою, дабы таким образом простоту сего механизма сохранить, по возможности, в тайне;

б) при производстве различных предварительных опытов с сею лодкою, генерал Шильдер, для отыскания удобнейшего способа к скорейшему и почти мгновенному возобновлению воздуха во всем пространстве лодки, находился, с 13-ю человеками в ней, закупоренным до тех пор, пока воздух приметно испортился, каковой испорченности еще более способствовала недавняя окраска внутренности лодки масляною краскою и находившиеся в лодке две горящие свечи, и тогда употреблен был в действие вентилятор, изобретенный генерал-лейтенантом Саблуковым (самого малого размера, именно в 1,5 фута в диаметре), посредством которого воздух мгновенно начал освежаться, и, после 3 минут, совершенно сравнялся с атмосферическим; опыт сей, по мнению генерала Шильдера, служит достаточным доказательством, с какою выгодой могут быть употреблены в минных галереях малые вентиляторы, устраиваемые нынче генерал-лейтенантом Саблуковым для образца с особою, для возки оных, повозкою».

В начале июня 1834 г. лодка и все принадлежности для ее действия были изготовлены. Оставалось избрать место для первоначальных опытов. Затруднение в выборе места для испытаний заключалось в необходимости обеспечения секретности, что требовало отсутствия любопытствующих наблюдателей. К.А. Шильдер предложил место на Неве, в 40

верстах выше Санкт-Петербурга, у дач сенатора Дубенского (своего тестя) и военного министра графа Чернышева. Глубина Невы в этом месте была почти такой же, как на фарватере Финского залива, а наличие течения должно было создать дополнительные трудности для лодки, какие можно ожидать при действиях ее в проливе. Для проведения опытов изобретатель испрашивал Высочайшего разрешения на назначение к лодке команды из одного унтер-офицера и 12 рядовых, которые могли бы быть избраны по его усмотрению из состава подчиненного ему батальона. Кроме того, для особых поручений он просил назначить персонально:

- саперного поручика Бема – для заведования гальванической частью;
- артиллерийского поручика Ковалевского – для действия подводными ракетами и плавучими подводными минами;
- инженер-поручика Щербачева – для наблюдения за механической частью лодки.

Все запросы генерала Шильдера были удовлетворены, кроме того, Император рекомендовал ему иметь в своем распоряжении несколько надежных и знающих свое дело нижних чинов из Морского гвардейского экипажа, поскольку лодка – мореходное средство. В соответствии с этой рекомендацией были дополнительно назначены в распоряжение Шильдера от морского экипажа: один лейтенант и 4 нижних чина.

Проект подводной лодки Шильдера был совершенно оригинальным. Лодка была построена вся из железа, имела в длину 20 футов, при наибольшей ширине 5 и высоте 6 футов. Корпус лодки имел 5 железных шпангоутов, имевших круглое сечение (полосовое железо тогда еще не делалось). К шпангоутам была прикреплена обшивка из котельного железа около 0,2 дюйма толщиной. Края обшивочных листов были наложены один на другой (внакрой) и скреплены со шпангоутами заклепками, имевшими большие выпуклые полусферические головки. От этого наружная поверхность лодки была весьма неровной, со многими выступами. Для входа внутрь лодки служили две башни, каждая в 3,5 фута высоты и 2,75 фута в диаметре, которые были закреплены на палубе, имевшей выпуклую форму. Обе башни закрывались сверху металлическими крышками на шарнирах, которые прижимались к стенкам башен нажимными винтами. Для того, чтобы вода не могла просачиваться между крышками и стенками, в месте их соприкосновения прокладывалась вулканическая резина. По первоначальному проекту башни предполагалось сделать телескопическими, что позволило бы, выдвигая или задвигая подвижную часть башни, регулировать плавучесть лодки. Однако, из-за трудностей технической реализации этого проектного решения, от него пришлось отказаться. На середине длины лодки в палубе был устроен люк, служивший для загрузки в лодку крупногабаритных механизмов и материалов (балласта и пр.). Этот люк закрывался такою же, как в башнях, герметичною крышкой. Для произвольного погружения лодки в воду, под башнями в нижней части лодки (на ее дне), были устроены два приспособления (отлитые из чугуна блоки в виде воронки, раструбом вниз) для размещения в них грузов, которые могли опускаться на канатах, свитых из сыромятных ремней. Грузы, весом по 40 пудов, имели форму раструба воронки и в поднятом положении помещались в этих раструбах заподлицо. Канаты от грузов проходили внутрь лодки и наматывались на ворота, размещенные у каждого устройства. Опускание грузов на грунт обеспечивало облегчение лодки на 80 пудов, и лодка могла стоять на этих грузах, как на якорях, в подводном и надводном положении.

Для обеспечения нулевой плавучести лодки, в ней был предусмотрен резервуар (камера), наполнявшаяся водою до тех пор, пока лодка не приобретала такую плавучесть. Для впуска воды в камеру служили два крана, а для выкачивания (вытеснения) воды из камеры – два нагнетательных насоса. Чтобы сделать лодку устойчивой, на дне ее был расположен свинцовый балласт, отлитый по лекалу и уложенный с большими промежутками. Промежутки эти тоже могли быть заполнены водою, при необходимости увеличения веса лодки до требуемой величины.

Способ сообщения лодке движения был основан на «гребном принципе», только вместо весел использовались устройства «гребки», по конструкции напоминавшие пере-

пончатые лапы водоплавающих птиц. Гребки (по 2 гребка с каждого борта) приводились в действие человеком изнутри лодки (на каждый гребок по человеку). Гребок состоял из 2 лопастей, прикрепленных на шарнирах к стержню, который, в свою очередь, был прикреплен к гребному валу, входящему внутрь лодки. С помощью рукоятки, возвратно-поступательным движением (как при гребле веслом), задавалось вращательное движение гребному валу, а через него – жестко связанному с ним гребку. При этом, двигаясь в одном направлении, лопасти гребка распахивались, создавая упор о воду, а при движении в обратном направлении – складывались и упора не создавали. Гребок, относительно гребного вала, имел два рабочих положения: в верхнем положении он обеспечивал движение лодки вперед, а в нижнем положении – движение лодки назад. Для изменения курса движения лодки предусматривался вертикальный руль, имевший вид рыбьего хвоста с закругленным концом. Поворачивался он посредством небольшого механизма, помещавшегося внутри лодки и имевшего рукоятку управления (румпель).

Лодка освещалась естественным светом через 6 небольших окошек (иллюминаторов) с толстыми стеклами, размещенных в корпусе лодки (по 3 с каждого борта). Кроме того, в каждой башне имелось по четыре таких же иллюминатора. Для лучшей освещенности, внутренняя поверхность корпуса лодки была окрашена белой масляной краской.

Через крышку кормовой башни проходила медная коленчатая труба с отражательными зеркалами (перископ), посредством которой наблюдатель в башне мог обозревать поверхность воды. Эта труба могла выдвигаться наружу так, что верхнее ее колено находилось над водой. Вдвинув же трубу внутрь башни, можно было совершенно скрыть след подводной лодки. Через крышку носовой башни проходила прямая труба, служившая для вентиляции внутреннего помещения в лодке. Эта труба использовалась тогда, когда лодка находилась достаточно далеко от неприятеля, чтобы он не мог ее заметить. Когда же лодка приближалась к противнику, и требовалось совершенно скрыть след ее, то эту трубу, предварительно закрыв ее герметически, можно было вдвинуть внутрь башни. В том случае, когда труба использовалась по назначению, замена воздуха в лодке могла быть ускорена с помощью вентилятора. При закрытой трубе люди в лодке дышали тем воздухом, который был заключен в ее корпусе. Освежение его, в этом случае, предполагалось переменою той воды, которая наполняла нижнюю часть лодки и была в непосредственном соприкосновении с воздухом внутри лодки.

Лодка опускалась на глубину, соответствующую давлению в 2 атмосферы, т.е. 40 футов, и сохраняла устойчивое равновесие при отсутствии движения. Во время движения, вследствие конструктивных особенностей движителей (гребков), лодка была подвержена колебаниям вверх и вниз.

Гальванические проводники к мине и ракетам, расположенным снаружи, проходили изнутри лодки через отверстия, снабженные втулками из вулканической резины, вода через которые не просачивалась в лодку, или просачивалась весьма ничтожно. Направление движения лодки определялось по магнитному компасу, подвешенному внутри лодки.

Боевые средства лодки предполагали поражение деревянных судов, поскольку все флоты того времени были оснащены преимущественно парусными кораблями, имевшими деревянный корпус. Этими средствами являлись:

- а) подводная гальваническая мина;
- б) фугасные ракеты.

Мина навешивалась на бушприт, оборудованный в носу лодки. Бушприт был деревянным, имел длину 7 футов и толщину 5 дюймов. Его оконечность была окована железом и имела вид тщательно обточенного цилиндра (несколько меньшего диаметра, чем бушприт). На эту оконечность свободно надевалась деревянная втулка (муфта) с заостренным зазубренным («заёршенным») железным стержнем. Мина привязывалась к этой втулке и снималась вместе с ней, когда острый стержень втулки втыкался в деревянный борт корабля неприятеля (за счет инерции лодки на переднем ходу) и оставался в нем (после отхода лодки задним ходом).

Для запуска ракет, с каждого борта лодки было устроено по одному станку из 3-х направляющих (железных труб). Поднимая или опуская носовую часть станка, можно было изменить его угол возвышения. В направляющие трубы станков укладывались ракеты. Чтобы предохранить ракеты от воды, в передние концы направляющих труб вставляли пробки и покрывали их резиновыми колпаками. При воспламенении ракет они, за счет нарастающего избыточного давления внутри труб вырывали пробки и стартовали в заданном направлении. Старт ракет предусматривался в надводном положении лодки, но для их запуска из лодки на палубу выходить не требовалось, поскольку гальванический ток подавался изнутри лодки.

Когда 2 груза, служившие для увеличения веса лодки, были опущены на дно, то, помимо увеличения положительной плавучести лодки, они выполняли также роль якорей. При этом вся палуба лодки могла находиться над водой, что позволяло, в частности, осуществлять ее вооружение, которое выполнялось в следующем порядке:

а) на бушприт надевали муфту и к ней привязывали подводную мину (имевшую обыкновенно заряд в 40 фунтов пороха) и приращивали к ней гальванические проводники, выходявшие из лодки;

б) в ракетные станки вкладывали ракеты и приращивали к ним гальванические проводники, станкам придавали желаемый угол возвышения;

в) приступали к погружению лодки, для чего в лодку входила часть команды, состоявшей из 10 человек, затем погружали в нее гальваническую батарею, размещали должным образом проводники и закрывали центральный люк; затем через башни входили в лодку остальные члены команды и закрывались их крышки.

От тяжести людей и вооружения лодка погружалась уже так, что не только палуба, но и крышка среднего (палубного) люка скрывались под водой.

Члены команды в лодке распределялись так:

- один человек становился у руля;
- четыре человека располагались у рукояток гребков (по одному на каждый);
- один человек находился при гальванической батарее и проводниках;
- два человека назначались к кранам и насосам для выпуска в лодку воды или выкачивания ее, по необходимости, (они же, как наименее занятые, чередовались с гребцами при движении лодки);

- один человек составлял резерв;

- десятый член команды, унтер-офицер, начальствовавший над командой, занимал место в кормовой башне и руководил действиями людей, наблюдая за обстановкой вокруг лодки с помощью зрительной трубы (перископа).

Для дальнейшего погружения лодки, находившиеся в ней люди, с помощью двух ворот поднимали грузы до входа их в воронки (на штатные места). Лодка утяжелялась на 80 пудов и погружалась в воду до крышек башен. После этого открывали краны и наполняли водой камеру, устроенную на дне лодки, и, если оказывалось нужным, то и пустоты между свинцовым балластом, настолько, насколько это требовалось для окончательного уравновешения лодки с вытесненной ею водой (для достижения нулевой плавучести). Затем лодка опускалась на желаемую глубину и была уже готова к совершению подводного движения.

Построенная на Александровском литейном заводе, лодка значительно отличалась от первоначального проекта, точное выполнение которого (по недостатку механических средств и низкой технологии) оказалось совершенно невозможным. Строительство лодки обошлось в 13 448 руб. - дороже, чем предполагалось. Этот перерасход император Николай I компенсировал, повелев отпустить соответствующие деньги в распоряжение изобретателя. Здесь уместно заметить, что железное судостроение в то время было еще в зачаточном виде даже в таких промышленно передовых странах, как Англия и Франция. В России же того времени еще и не пытались строить суда из железа. Таким образом, лодка Шильдера была первым железным судном, построенным в России.

После постройки лодка некоторое время находилась под присмотром изобретателя и стояла у его дачи, располагавшейся на Петровском острове. В августе 1834 г., уже совершенно готовая к плаванию, лодка была отбуксирована к месту, избранному для опытов. После предварительных испытаний, 29 августа 1834 г. были проведены показательные испытания лодки в Высочайшем присутствии. Программа показательных испытаний, составленная К.А. Шильдером, предусматривала демонстрацию того, что «плавание и действие подводной лодки можно с пользой употребить» в трех различных случаях:

- а) плавание и действие подводной лодки против кораблей, стоящих на якоре;
- б) действие в большом проливе против флота, имеющего целью пройти этим проливом;
- в) на судоходных реках против неприятельских переправ.

Поскольку демонстрация действия подводной лодки предполагалась на реке, то К.А. Шильдер тактическую обстановку представил, как «действие сей лодки в проливе и, в сем случае, должно ограничиваться плаванием поперек оною, наблюдая чтобы подводная лодка имела всегда оконечности своих труб на поверхности воды, дабы иметь возможность замечать движение неприятельского флота и встречать оный ракетами... и минами...». Для опыта были установлены 3 барки, которые предполагалось истребить упомянутыми действиями, как под водою, так и на поверхности. Порядок проведения испытаний предполагал:

1. Пуск по поверхности воды ракет большого калибра в стороне от подводной лодки, которые должны действовать, по определенной директрисе, на пространстве 700 сажен и более (для демонстрации возможностей фугасных ракет при применении против кораблей).
2. Пуск ракет с подводной лодки против отдаленных предметов (для демонстрации возможностей подводной лодки по использованию ракет).
3. Взрыв фугасов (имитаторов фугасных зарядов ракет) между двумя судами, отстоящими друг от друга на 70 саженей, с целью зажечь снасти этих судов выбрасываемыми при взрыве зажигательными веществами.
4. Подведением под эти суда подводных мин подводной лодкой с последующим подрывом их с целью совершенно истребить эти суда (для демонстрации возможностей подводной лодки по использованию подводных мин).
5. Всплытие подводной лодки на поверхность воды и выход ее экипажа на палубу по окончании всех опытов (для получения замечаний).

Отчет об этих опытах обнаружить не удалось, но есть косвенные сведения об их успешности - денежные награды нижним чинам, служившим на лодке в течение 3 месяцев, и находившимся при опытах 29 августа. Награды получили 84 человека.

Лодка, после испытаний 29 августа, была отведена в Кронштадт, где К.А. Шильдер продолжал опыты по подводному плаванию, с целью усовершенствования устройства, как лодки, так и ее боевых средств. Эти опыты проводились до наступления поздней осени. Результаты опытов еще более убедили Шильдера в том, что подводные мины, превращаемые с помощью подводной лодки в наступательное средство поражения, могут составить одно из могущественнейших средств обороны портов.

Найдя ряд недостатков в созданной им лодке, и желая придать ей большую подвижность, К.А. Шильдер в октябре 1834 г. представил по команде проект новой подводной лодки, отличающейся от первой и конструкцией и назначением. Представляя этот новый проект военному министру, непосредственный начальник Шильдера Великий князь Михаил Павлович писал, что «генерал Шильдер, окончив первые опыты подводного действия против флота и желая испытать степень возможного усовершенствования подводного плавания и другие выгоднейшие применения оною, испрашивает дозволения устроить на Александровском литейном заводе еще одну, новой конструкции, лодку, которая должна выполнять следующие условия:

1. Совершать плавание в значительном отдалении от рейда.

2. Оставаться не менее 3 суток в отдалении от порта, не требуя, в продолжение сего времени, ни малейшего вспомоществования.

3. Иметь возможность быть перевозимой сухим путем с употреблением не более 6 лошадей».

К.А. Шильдер имел в виду, что при удачном исполнении этих условий, лодка уменьшенных размеров, удобная для перевозки сухим путем, предоставит возможность уничтожать неприятельские мосты, устроенные на больших реках.

Император утвердил проект новой лодки и разрешил выдать для ее постройки 10 тыс. руб., но пожелал, чтобы ему были представлены чертежи и рисунки новой лодки. В декабре 1834 г. вторая лодка была уже построена. К сожалению, описание этой лодки найти не удалось. Какое-то представление о ней можно получить из Записки К.А. Шильдера, излагающей его взгляды на оборону портов с помощью подводных оборонительных средств, которую он подал по команде. «Занимаясь с 1832 г. изысканием средств к извлечению возможной пользы от способа воспламенять порох гальванизмом, я открыл преимущественную возможность употребления сего способа в воде, в коей для произведения желаемого действия достаточно опустить мины в тех местах, где обороняющийся намерен поразить противника. Но, чтобы сделать сей способ грозным орудием для неприятельского флота, необходимо было найти верное средство к подводу мин под неприятельские корабли, стоящие на якоре, или к уловлению их на ходу. Казалось, что устройство подводной лодки и усовершенствование плавания с оною может решить сию задачу, и я немедленно занялся способами к достижению сей цели. Руководствуясь примерами подводного плавания Бушнеля, Дреббеля и известного Джонсона, сочинениями Фултона, Манжери и других, я предположил устроить металлическую лодку, которая, по теоретическим соображениям, имея все удобства, указанные помянутыми примерами, устранила все недостатки, замеченные уже и самими изобретателями.

Получив в начале сего (1834) года Высочайшее соизволение на устройство первой подводной лодки, я немедленно приступил к исполнению, начертал предварительно условия, которые она должна была выполнить для успешного достижения цели. Окончив в августе месяце устройство первой лодки, я убедился, некоторыми предварительными опытами, что она выполняет все предположенные условия, а именно:

а) металлический объем достаточно тверд для выдерживания давления 2 атмосфер и, следовательно, может погружаться в воду до 40 футов;

б) она может вместить от 10 до 12 человек экипажа;

г) объем сделан в такой соразмерности, что со всем механизмом, балластом и людьми, включая до 1000 пудов весу, равняется удельному весу выдавливаемой воды;

д) лодка, по желанию, погружается на произвольную глубину и мгновенно возвращается на поверхность воды, на что приспособлены 4 различных механических средства;

е) для возобновления воздуха достаточно ей один раз в час подниматься, не выходя на поверхность воды, на 30 секунд;

ж) конструкция лодки дает возможность управляющему оною делать по временам обозрения на поверхности воды, оставляя лодку под водою;

з) не теряя данного направления, она может совершать плавания под водою;

и) может она производить под водою все повороты и, в случае надобности, даже и движение назад;

к) находясь в лодке, можно узнать меру погружения ее;

л) она имеет механический способ уменьшать или увеличивать свой объем для утяжеления или облегчения против удельного веса воды;

м) может она оставаться на якоре под водою;

н) во время дня лодка освещается посредством обыкновенных, на палубе вделанных иллюминаторов, а боковые стекла, кроме того, дают возможность усматривать на некоторое расстояние предметы под водою; в ночное время может освещаться обыкновен-

ною лампою, а обозрения безопасно делать на поверхности воды из выдвигной трубы, выставляя предмет меньшей величины обыкновенных баканов;

о) для действия же против флота подводными минами, фугасами и усиленными ракетами, несущими в голове от 10 до 40 фунтов пороха, приспособлены различные средства.

Из вышеописанного явствует, что, по надлежащем обучении людей действию механизмом сей подводной лодки, экипаж будет совершенно обеспечен от всякой опасности, даже при самом сильном волнении моря.

Но, как первоначальные исполнения открывают способ к усовершенствованию изобретенного, то и удачное исполнение сего проекта показывает только путь к тем улучшениям в подводной лодке, которая, по различным применениям, столь важна в военном отношении. При достижении возможного совершенства в устройстве сих лодок, в особенности касательно свободного и довольно быстрого движения какими-либо механическими способами, они, как на море, так и на суше, не только должны изменить существующие способы и правила войны, но и дать решительное преимущество владеющему ими.

Опыты, которые я имел счастье представить в присутствии Государя Императора, заключались только в подводном действии против флота, ибо свободное плавание, по мелководью и быстроте Невки, совершить было невозможно. Продолжая производить плавание в открытом море и совершенно ознакомившись со способами к удобству и безопасному плаванью под водою, сколько сие необходимо, чтобы скрыть свое приближение (преимущественно делаемое в ночное время) к стоящим на якоре кораблям, или встречать и поражать оные на ходу (что по вскрытии вод на опыте представлено будет), я удостоверился в возможности сделать другую, совершенно различного устройства, подводную лодку бочкообразной формы, почти подобную употребленной Бушнелем, которая, сверх выше показанных условий, должна выполнять следующее:

- а) совершать плавание в значительном удалении от рейда;
- б) оставаться до 3 суток в отдалении от порта, без всякого с ним сообщения, не требуя никакого вспомоществования;
- в) иметь способность быть перевозимою сухим путем, употребляя не более 6 лошадей для упряжи.

Дабы сделать необходимые испытания до предстоящего закрытия рек, я начал предварительное устройство второй лодки до воследования на то Высочайшего соизволения. Окончив устройство оной и произведя необходимые предварительные испытания, нашел, что она, еще более первой, соответствует своему назначению.

Способы, употребляемые для свободного перевоза второй лодки сухим путем не более как 6-ю лошадьми, могут быть представлены на опыте даже и в зимнее время. Через сие докажется возможность предположения употребить подводные лодки, несколько еще уменьшенного размера, при саперных батальонах или конно-пионерных эскадронах, для уничтожения неприятельских переправ, на больших судоходных реках устроенных, равно как и собственных мостов при наступательных действиях неприятеля.

Действие сих лодок против мостов и переправ несравненно еще вернее, нежели против кораблей, потому что:

- а) мост или переправа находятся постоянно на одном месте без движения;
- б) спускаясь по течению реки и остановясь перед мостом под водою на якоре, можно производить движения в обе стороны, подобно самолетам, и поражать по частям весь мост, по крайней мере, на две трети ширины реки, смотря по глубине оной;
- в) мины, по течению реки, подплывают к мосту и подводная лодка не подвергается опасности быть взорванною вместе, как сие может случиться против корабля, если, по нечаянности, мина воспламенена будет у стены крьюит-камеры, и, наконец, окончив уничтожение моста, подводная лодка спускается по течению реки до места, где может пристать к своему берегу.

Такое действие может быть беспрерывно повторяемо, доколе неприятель будет возобновлять переправу. Но, должно заметить, что, для усовершенствования сего способа разрушать неприятельские мосты, необходимо изыскивать какие-либо, в полной мере достаточные, механические средства, чтобы, в крайних случаях, возможно было преодолеть и самое быстрое течение больших рек или проливов, что необходимо, если атакующая армия владеет только берегом ниже неприятельской переправы, или, действуя вниз по течению, особенно в больших проливах, лодка должна бы возвратиться опять к прежнему месту, вверх против течения реки или пролива.

Сколь ни трудны сии условия, но я не менее того полагаю возможным оные выполнить устройством особого рода малого парохода, плывущего почти наравне с поверхностью воды, у которого палуба и подводная часть, до некоторой степени глубины, совершенно предохранены от действия ядер».

Первые опыты над второй лодкой в присутствии Императора предполагалось произвести в декабре 1834 г. на Обводном канале, причем лодка должна была плавать подо льдом. Но, по причине мелководья, как видно из донесения К.А. Шильдера от 10 декабря, эти опыты были на некоторое время отложены. Где и когда эти опыты были проведены, к сожалению, установить не удалось.

Однако можно полагать, что прошли они с удовлетворительными результатами, поскольку в начале 1835 г. Император утвердил еще одно новое предложение генерала Шильдера - относительно постройки двух особого устройства военных пароходов. Он разрешил требуемый для этого расход из казны в 94 тыс. руб. Чертежи и модели этих пароходов, вместе с пояснительной запиской, К.А. Шильдер представил по команде еще в первой половине декабря 1834 г.

В пояснительной записке он писал: «При изобретении и усовершенствовании подводного плавания для действия против флотов минами, фугасами и особого рода ракетами, не подвергая ни малейшей опасности экипаж подводных судов, я имел в виду представить надежные вспомогательные средства, как для защиты портов и берегов, так равно и совокупного действия с флотом в открытом море. В то же время я старался узнавать, какие делаются в Англии, сей сильной морской державе, по сему предмету испытания и приготовления, ибо известно, что, при умноженных и усовершенствованных ныне механических средствах, она флот свой считает уже недостаточным, как для оборонительных, так равно и для наступательных действий. Нельзя не обратить внимания на опыт, дабы если не опередить, то, по крайней мере, не отстать от средств, другими державами употребляемых. Знаменитый капитан Росс (один из тех, которых английское правительство на подобные занятия употребляет, и который недавно был в России), по воле короля Великобританского, издал сочинение, коего главная цель состоит в том, чтобы заблаговременно познакомить флотских офицеров с теми превосходными механическими средствами, против которых никакой флот устоять не может. В нем он ясно излагает, почему без оных самый многочисленный флот делается ничтожным и доказывает, что при защите оными собственных портов и берегов достигается быстрота, безопасность и экономия. Представляя некоторые образцы малых военных пароходов, он сознается, что важнейшее усовершенствование таковых судов, в особенности предохраненных от действия ядер на значительное расстояние, по особым причинам в подробности объясняется. Между тем, я получил достоверное известие, что сии усовершенствования преимущественно заключаются в изобретении двух родов весьма небольших пароходов, а именно:

1. Малые плоскодонные железные пароходы, называемые «ракетные гички» (rocket gigs), для действия с оных ракетами почти горизонтального полета. Сии малые суда могут плыть везде около берегов, ибо погружаются не более 18 дюймов. Плоское дно оных употребляется герметически затворенному ящику, составляющему всю подводную часть парохода, и наполненного малыми жестяными ящиками, чтобы, при нечаянном пробитии ядром, предохранит судно от потопления. Носовая же часть и небольшая паровая машина, силою до 8 лошадей, также сзади устроенное водяное колесо предохранены от ядер тол-

стыми, 4 футовыми, стенами, сделанными, или из пробочного дерева, или из других, для сего удобных, материалов, как то: полосного железа, сложенного на ребро до 4 дюймов толстоты, сжатой хлопчатой бумаги или другого какого-либо эластичного материала, до 4 футов толстоты. Сии малые суда, двигаясь столь же удобно назад, как и вперед, сохраняют при атаке и обороне ту выгоду, что никогда не открывают неприятелю боков своих, а постоянно обращены меньшею крепчайшею и предположенною для действия носовой частью, тогда как корабль, для поражения, становится боком и представляет самую большую цель. Кроме сего, пароход сей, с приближением к кораблю, ни мало не теряет преимущества своего стрелять прицельными выстрелами, тогда как корабль, находясь вынужденным производить стрельбу наклонно, не может уже действовать с обыкновенной верностью.

2. Еще достопримечательнее второй пароход, которому дано наименование «плавучей батареи». Сие судно построено из дерева и углубляется до 5 футов. В подводной части оно устроена паровая машина, силою до 50 лошадей, с двумя, в корме находящимися, водяными колесами. Передняя половина назначена для орудий, из коих носовое - предпочтительно бывает бомбовое. Борта оно предохранены 4 футовым слоем пробочного дерева или 4 дюймовыми полосами железа. С носовой части действуют также разного калибра ракетами. В подводной части сохраняются снаряды. Как машина, так и колеса равномерно защищены от действия ядер. Движение производится вперед и назад произвольно, отчего пароход может всегда быть в одном положении против неприятеля. сверх того, противоположным движением колес производятся повороты, не сходя с места - весьма важное обстоятельство для тех случаев, когда пароход находится в оборонительном положении, ибо сим способом, даже при отступательном движении, может всегда наводить на неприятеля бомбовое орудие.

При таковых средствах вооруженных пароходов, очевидно, что весьма трудно, даже 3-х палубному, кораблю противостоять оным, ибо:

а) пароход сей, будучи невредим на расстоянии до 200 сажен, может сам наносить кораблю пагубные раны;

б) как выше объяснено, относительное положение и величина парохода и корабля всегда остаются решительно в пользу первого;

в) при безветрии или противном ветре пароход, имея способы движения, независимые от погоды и скрытые от неприятеля, получает решительное преимущество над кораблем, который рангоутом своим представляет огромную цель для действия ракетами, и находится в совершенной зависимости от воздушной стихии.

Известно, что австрийские корабли снабжены уже погонными ракетами с зажигающим составом для уничтожения рангоута преследуемых кораблей.

Не подлежит уже сомнению, что таковых пароходов у них построено значительное число и, как извещают, назначаются большей частью в Средиземное море. Сколь скрытно Англия старается в сем отношении действовать, доказывается извещением в газетах о скором отправлении разборчатых пароходов в Сирию для перевоза оных на верблюдах до ближайших вод.

Если замечания мои найдены будут Государем Императором основательными, то прошу исходатайствовать у Его Императорского Величества дозволить мне представить планы для подобных пароходов, с некоторыми, против английских, изменениями и прибавлениями, в особенности, присовокуплением действия подводных мин и усиленных ракетных фугасов и, если оные заслужат Высочайшее одобрение, то построить сходно оных по одному образцовому пароходу, коими я в полной уверенности на опыте доказать, что пока известное нам средство воспламенять порох в воде сохранится в секрете или не будет еще употреблено другими державами, до тех пор прожектированные мною пароходы будут иметь столь решительное преимущество противу устроенных ныне в Англии и Франции, что несколько таких пароходов, с совокупными действиями подводных лодок,

достаточно будет для уничтожения большего числа неприятельских судов, угрожая в равной мере истреблением самого флота, подвозившего оные пароходы».

При этой записке К.А. Шильдер представил подробное описание предлагаемых им пароходов с объяснением их действия и боевого назначения.

Первый пароход («ракетная гичка»), с машиной в 10 л.с., предполагалось вооружить ракетами и подводными минами, устроенными подобно тому, как это было сделано на подводной лодке, с добавлением особого рода гранатных и картечных фугасов. Этот пароход предполагалось построить из железа, а механизм для движения устроить так, чтобы он был совершенно скрыт под водою. С полным грузом этот пароход должен был сидеть в воде до 8,5 футов. При этом палуба его находилась бы почти вровень с поверхностью воды. По израсходовании части угля и всех боевых снарядов, он мог подняться не более, чем на 1 фут. При этом, однако же, он не подвергся бы опасности, т.к. бока его были предохранены от действия выстрелов с самого близкого расстояния. Скрытый под водою движущий механизм должен был сообщать скорость от 8 до 10 верст в час. Пароход предполагалось снабдить всем необходимым так, чтобы он мог оставаться в открытом море, имея при том на буксире одну или две подводные лодки. Такие пароходы вместе с подводными лодками, кроме действия против флотов, могли служить и для охранения судоходных рек от неприятельского перехода, уничтожая его переправы или препятствуя их строительству.

После постройки, такой пароход предполагалось подвергнуть следующим испытаниям:

а) совершить плавание на произвольное расстояние в море и на Неве, имея на буксире одну или две подводные лодки;

б) взрывами подводных мин и действием фугасных ракет уничтожить выставленные цели, представляющие неприятельские корабли, или уничтожить лодки, представляющие собой часть понтонного моста на Неве;

в) выставить сам пароход как цель для действия по нему орудиями нескольких кораблей в течение такого времени, которое нужно пароходу для того, чтобы приблизиться к этим кораблям на расстояние 300 сажень (дальность пуска ракет).

Последним опытом К.А. Шильдер имел в виду доказать, что уничтожить его пароход возможно только средствами, подобными тем, которыми снабжен был сам пароход.

Второй пароход (плавучую батарею) К.А. Шильдер разрабатывал при содействии директора Александровского литейного завода Кларка, собравшего надлежащие сведения о пароходостроении и, в частности, о подобных постройках за рубежом (в Англии, Франции, Америке). Этот пароход должен был иметь машину в 50 л.с. Предполагалось вооружить его 5-ю орудиями и произвольным числом ракетных станков. Построить его предполагалось из дерева так, чтобы углубление его не превосходило 5 футов, что обеспечило бы ему возможность защиты берегов и фарватеров. Для предохранения бортов этого парохода от выстрелов, производимых с расстояния до 200 сажень, борта его предполагалось обложить пробковым деревом. Скорость хода его должна была равняться скорости хода обычных пароходов. Имея возможность произвольно двигаться вперед и назад, пароход мог всегда сохранять выгодное положение относительно неприятеля, и, даже при отступлении, действовать находящейся на носу бомбовой пушкой. При таких условиях, как полагал изобретатель, «он может смело вступать в бой с двумя линейными кораблями и, вероятно, победа всегда останется на его стороне».

Программа опытов с этим, вторым пароходом предполагала следующее:

а) для достаточного определения количества выстрелов, которые смогут сделать атакуемые корабли за время приближения к ним парохода, выполнить маневр подхода парохода к кораблям на дистанцию, достаточную для ведения с него эффективного огня на поражение оных;

б) для удостоверения, что, определенное при выполнении первого маневра, количество выстрелов не может повредить пароходу, ни даже уничтожить гибельных свойств

его, поставить пароход на швартовы, предоставив кораблям с той же дистанции выполнить по нему указанное количество боевых выстрелов;

в) после выполнения указанных опытов обратить пароход против выставленных для него целей, представляющих неприятельские корабли, и в короткое время потопить оные, имея только в носовой части одну бомбовую пушку, а на бортах - по одной карронаде большого калибра.

Как только проекты пароходов были утверждены Императором, К.А. Шильдер немедленно приступил к их постройке на Александровском литейном заводе.

К осени 1835 г. железный пароход (ракетная гичка), который предполагалось вооружить минами и ракетами, был уже спущен на воду и машина его подвергнута испытаниям. При этом оказалось, что движущий механизм, весь расположенный под водою, хотя и действовал сильнее гребных колес, но скорость судна была меньше, чем предполагалось. Это обстоятельство дало К.А. Шильдеру повод надеяться, что с помощью ракетного парохода можно будет выводить вперед, ближе к неприятелю, несколько подводных лодок одновременно, не утомляя их экипажи продолжительным подводным плаванием. Свою задачу лодки могли выполнять под прикрытием парохода, который извергал во все стороны мины и ракеты и потому был совершенно обеспечен от атак открытой силой, т.е. от абордажа. Кроме того, при пароходом можно было бы оставить одну или две уже погруженные лодки, которые защитили бы его, в случае израсходования им всех мин и ракет. Однако, после испытания машины, пароход этот долгое время стоял в заводской акватории, оставаясь недостроенным, и дальнейшая его судьба не известна.

Второй пароход (плавучая батарея), который предназначался быть вооруженным орудиями, начатый постройкой вместе с первым пароходом, был приведен к окончательному виду и подвергнут предварительным испытаниям только к осени 1836 г. В это время К.А. Шильдер сблизился с одним из опытейших русских корабельных инженеров - полковником Гринвальдом, автором, едва ли не первого на русском языке, оригинального сочинения по кораблестроительному делу. Пользуясь его советами, К.А. Шильдер сделал многие изменения в первоначальном проекте своих пароходов для их улучшения. Кроме того, по совету Гринвальда, были сделаны некоторые переделки и в первой подводной лодке, в частности, в тех ее частях, которые при проведении опытов оказались неудовлетворительными. Так, для защиты лодки от волнения и для удобства вооружения и приготовления ее к погружению был сделан бревенчатый плот с дощатым настилом, прочно скрепленный железной оковкой. В средней части плота (внутри) располагался вырез для размещения в нем подводной лодки, которая входила в этот вырез с кормовой части плота и закреплялась на швартовах. В передней (носовой) части плота располагался щит, за которым размещался ящик для ракет и укрывалась прислуга при действиях этими ракетами против неприятеля. Ракетные станки размещались впереди этого щита. Здесь же находилось якорное устройство плота. После того, как лодка входила внутрь плота, позади ее набрасывался легкий дощатый мостик, обеспечивавший подход к лодке также со стороны кормы. Таким образом, плот этот служил для лодки плавучей гаванью, которая могла перемещаться вместе с ней. Поэтому плот постоянно находился при лодке.

По свидетельству очевидца Н.П. Патрика (один из тогдашних подчиненных и помощников К.А. Шильдера в его изобретательской работе), построенный пароход - плавучая батарея отличался от обычного парохода тем, что стены (борта) носовой и средней части его, выше поверхности воды, были двойными, а промежуток (около 3 футов) был заполнен пробковым деревом и другими упругими материалами, мало проницаемыми для артиллерийских снарядов (ядер). Кормовая часть парохода не имела двойных стен и потому была меньшей ширины, чем середина его. Вследствие этого в корме, с бортов, образовались впадины, в которых были размещены гребные колеса, защищенные таким образом от продольных выстрелов неприятеля с носовых курсовых углов. Гребные колеса парохода приводились в движение паровой машиной в 60 л.с. Вооружение парохода состоя-

ло из медного 1-пудового единорога в носовой части, с углом обстрела почти 360° (единственная мачта парохода располагалась позади орудия).

Таким образом, действия подводной лодки могли быть поддержаны, как ракетами с плота, так и пушечным огнем с парохода. При этом пароход, будучи до некоторой степени защищенным от артиллерийских снарядов, почти безнаказанно мог подходить к неприятельским кораблям на довольно близкое расстояние. Двигаясь же задним ходом, он мог, огнем своего единорога, прикрывать и отступление подводной лодки.

Постепенно улучшая свои пароходы, подводные лодки, мины и другие, придуманные им средства для действия против неприятельского флота и для обороны портов, К.А. Шильдер довел до возможного совершенства свои изобретения к лету 1837 г. и начал приготовления к демонстрационным опытам в Высочайшем присутствии над морской обороной крепостей применительно к Кронштадту. В то же время он был озабочен и приготовлениями к опытам над усилением средств для обороны сухопутных крепостей, которые предполагалось провести так же в Высочайшем присутствии. К.А. Шильдер ежедневно ездил, или в Кронштадт, или в Красное Село, а по возвращении оттуда отправлялся на Александровский завод, бывший тогда в ведении министерства финансов. Директор этого завода Кларк, относился к принятому заводом обязательству по постройке парохода весьма нерадиво, и потому К.А. Шильдер опасался, что пароход - плавучая батарея, которому Император дал название «Отважность», не будет готов ко времени предполагаемых демонстрационных опытов. Только благодаря своей настойчивости ему удалось добиться того, что с половины июля 1837 г. работы по достройке парохода были значительно усилены.

16 июля 1837 г., вернувшись из Красного Села, К.А. Шильдер узнал, что пароход «Отважность» уже отправлен с завода в Кронштадт. Обрадованный этой вестью, он, на другой день, поехал по служебным делам в Петергоф и оттуда отправил Кларку благодарственное письмо. Однако он явно поспешил с благодарностью, поскольку, как выяснилось позже, с пароходом было не все благополучно. Во-первых, при переходе по Неве, по неопытности командира (лейтенант Нордман), пароход сильно повредился при проходе под Воскресенским мостом. Князь А.С. Меншиков (в то время руководитель морского ведомства) распорядился отправить пароход в Кронштадт для ремонта. Огорченный этим известием, К.А. Шильдер высказался в том смысле, что вызывает прискорбие понимание того, что все его (Шильдера) предложения встречают мало сочувствия. Действительно, как видно из переписки К.А. Шильдера с различными инстанциями, особенно с морским ведомством, по поводу его пароходов и подводных лодок, он постоянно встречал препятствия, которые ему удавалось устранять только благодаря своей настойчивости и особенно тому интересу, который его предприятия вызывали у императора Николая I. Во-вторых, во время следования парохода в Кронштадт выяснилось, что дымовая труба была расположена чрезвычайно неудачно, а паровые котлы были установлены так близко от верхней палубы, что последняя угрожала пожаром. Кроме того, открылись и некоторые другие недостатки в устройстве парохода, виновником которых был завод-изготовитель. К.А. Шильдер отказался оплачивать заказ до устранения выявленных недостатков. Спор по этому поводу между ним и Кларком, затянувшийся надолго, был разрешен Императором 3 февраля 1838 г. в пользу Шильдера.

Несмотря на эти неблагоприятные обстоятельства, планировавшиеся опыты по обороне Кронштадта новыми средствами были проведены в июле 1837 г. Одним из примеров преодоления К.А. Шильдером возникавших препятствий его предложениям может служить следующее. По поводу предстоящих опытов 4 июля 1837 г. К.А. Шильдер доносил военному министру: «Принимая все возможные меры к сохранению в тайне делаемых приготовлений к имеющимся производиться опытам относительно обороны Кронштадта действиями подводных мин, я встретил к достижению сей цели большое препятствие в устройении приладов для подводных мин и гальванических приборов на Александровском литейном заводе. Для приуготовительных к сему работ необходимо поднять лодки на кра-

нах, обнаруживая их более половины над поверхностью воды - только тогда можно производить вышеуказанную оснастку. Но это будет делаться в глазах заводских механиков, которые все суть англичане». В связи с этим Шильдер полагал более целесообразным выполнить эти работы в Кронштадте при помощи средств тамошнего порта и адмиралтейства. Развивая свою мысль в этом направлении, он писал далее в своем донесении: «Как, по достоверным сведениям, известно, что в Англии и Франции постоянно занимаются теперь усовершенствованием подводного плавания и действия минами, производящегося, сколько мне известно, по изобретению Фултона торпилями, то, чтобы предполагаемые у нас опыты и предварительные к ним приготовления, нарочито, при таких обстоятельствах, сохранить, по возможности, в секрете, я считал бы полезным, по благополучном окончании опытов подводного действия, дав людям выйти из подводной лодки, дозволить мне лично, выходя последним, потопить лодку с намерением представить как бы безнадежность на ее хорошее устройство и худой успех предполагаемых предприятий, и дать повод распространиться такому мнению, на что мне и нужно получить соизволение Его Величества Государя Императора для принятия предварительных, к исполнению сего, мер».

Это донесение военный министр, граф Чернышев, доложил Императору, который утвердил все предложения Шильдера. К сожалению, сведений о результатах проведения этих опытов не обнаружено. По свидетельству того же Н.П. Патрика, большая часть летнего времени 1837 г. была посвящена, главным образом, усовершенствованию подводных мин и особенно - изысканию средств для лучшего применения ракет к подводной обороне.

Не смотря на совершенную новизну дела, подводное плавание совершалось удовлетворительно, и в сентябре 1837 г. опыты подводного действия были повторены в присутствии генерал-инспектора по Инженерной части. Он пожелал, чтобы эти опыты были снова проведены в его присутствии в начале лета 1838 г., но, вследствие болезни К.А. Шильдера, они состоялись только 24 июня. Об этих опытах сохранилось донесение генерал-инспектора по Инженерной части военному министру, в котором, в частности, сообщалось: «По прибытии моем на пароходе к брандвахте Северного фарватера, в расстоянии до 500 сажен от прикрепленной к плоту на якоре подводной лодки, подан был сигнал для начала плавания оной под водой. Путь лодки для зрителей означался двумя железными шестами с флюгерами, на лодке прикрепленными. В лодке находилось 8 человек экипажа, а генерал Шильдер, для лучшего во время опытов управления лодкою, находился вне оной на палубе, погруженный в воду по грудь, в одежде из непромокаемой ткани и с плавучими поясами. Приказания свои, для управления лодкою, он передавал находившимся внутри оной людям посредством длинного каучукового рукава, проходившего во внутрь лодки, и другой конец которого, в виде рупора, находился у него в руках. Для большей предосторожности, за лодкой следовал катер, на котором находились некоторые запасные принадлежности и несколько людей. Лодка была снабжена прикрепленными к боковым стенкам оной зажигательными и фугасными ракетами, а на стержне, приделанном в носовой части оной, одну мину в 20 фунтов пороха. Гальванический прибор помещался внутри лодки, а проводники от оного к ракетам и мине находились в руках у генерала Шильдера.

При начале действий ветер и течение нанесли лодку на якорный канат плота, за который гребки лодки зацепились и запутались так, что для дальнейшего плавания лодки надобно было отрубить якорный канат, и лодка тронулась с места, имея гребок с правой стороны сломанным. По сей причине, она получила под водой косвенный ход и с трудом могла бы направляться к выставленному впереди, для подорвания, старому 2-х мачтовому транспортному судну. По отплытии 50 сажен под водою, воспламенены были две ракеты, которые, по причине сильного волнения, не могли долететь до своей цели и разорвались в волнах не в дальнем расстоянии от лодки. Между тем, волною заплеснуло переговорную трубу и, не прежде, как через четверть часа, по отлитии сей воды, можно было продолжать дальнейший путь.

По приближении к судну, мина, находившаяся на носу лодки, приткнута была к судну удачно, сама же лодка течением была увлечена почти под киль судна, но железные

шесты с флюгерами удержали оную, и плывший сзади катер взял оную на буксир. Выехав из-под судна, лодка вновь унесена была течением и наехала на гальванические веревки, от постоянных, в воду опущенных, мин проведенные, порвала приводы от двух мин. По отплытии, наконец, с помощью катера, на значительное расстояние, предположив было взорвать означенные постоянные, на дно моря опущенные, мины, из которых воспламенилась только одна, причинившая мало вреда судну. После того взорвана была вышеупомянутая, воткнутая в судно, мина, в 20 фунтов пороху, и взрывом оной судно начало тонуть, но удержалось над водою по причине значительного количества бочек, положенных во внутрь оною, для удержания его в плавучем положении, дабы впоследствии над этим же судном продолжать опыты подводного плавания и действия. Сим действием прекращены были опыты, продолжавшиеся около 2 часов.

Опыты сии, по моему мнению, доказали возможность употребления подводной лодки для действия с помощью ее подводными минами. Имеющиеся же в лодке, по отзыву генерала Шильдера, многие неудобства могут быть со временем устранены, когда отработка некоторых частей ее будет улучшена и требующиеся для управления ею люди получат более навыка, а потому, находя первые опыты в сем деле довольно удовлетворительными, для продолжения дальнейшего улучшения сего изобретения я полагал бы удобнейшим передать оное в морское ведомство, которому предоставить, при посредстве генерала Шильдера, заняться приспособлением сего изобретения к употреблению во флоте, для коего она собственно и предназначалась.

Отдавая полную справедливость примерному усердию и неустранимости, оказанному генералом Шильдером при всех действиях с сею лодкою, я нахожу так же заслуживающим внимания и занятия употребляемого им для сего экипажа, состоящего из 2 унтер-офицеров и 16 рядовых лейб-гвардии саперного батальона, которые в короткое время оказали значительные успехи в сем, совершенно новом для них, деле».

Далее в донесении излагается просьба о поощрении офицеров и нижних чинов, участвовавших в проведении опытов. Это донесение – единственное документальное свидетельство об опытах, произведенных над изобретенными К.А. Шильдером подводными лодками в период 1834-1838 гг. На этом донесении Император оставил резолюцию: «Согласен, а князю Меншикову (морскому министру) приказать продолжить сии опыты при Гвардейском экипаже под наблюдением К.А. Шильдера». Однако в дальнейшем Император, по каким-то причинам, отменил это указание и продолжение дела о подводном плавании в морское ведомство передано не было и, в конечном счете, заглохло в России на долгие годы.

После опытов 24 июня 1838 г. К.А. Шильдер продолжал исследования подводного плавания до глубокой осени. 2-х мачтовый транспорт, остававшийся еще наплаву после опытов 24 июня, был окончательно уничтожен. Генерал Шильдер получил разрешение использовать для опытов по подводным действиям затонувший старый 84-х пушечный корабль «Андрей». В свое время он служил мишенью для практической стрельбы морской артиллерии и, вследствие этого, затонул. При одном из опытов с этим кораблем, подводная лодка своим бушпритом попала в пробоину в его борту, сделанную ядрами. К тому же гребки и руль лодки зацепились за куски корабельной обшивки так, что лодка не могла, ни отойти от корабля, ни подняться на поверхность воды. Присутствовавший при этом К.А. Шильдер тотчас принял меры по оказанию помощи лодке, но имевшиеся у него средства оказались недостаточными. Тогда он отправился в Кронштадт за помощью к морскому начальству, по распоряжению которого вскоре были высланы водолазы, а также плавучий кран, прибуksированный к месту пароходом. После долгих усилий, с помощью этих новых средств лодка, наконец, всплыла на поверхность, пробыв под водой 6 часов. Открыв крышки люка и башен, вынули из лодки людей, совершенно уже лишившихся чувств и едва дышавших. Оказанная медицинская помощь скоро возвратила их к жизни, дав им возможность отделаться только пережитым страхом. Об этом случае рассказал Н.П. Патрик – участник этих событий, находившийся тогда в лодке в составе экипажа.

Все опыты, произведенные над подводною лодкой, показали, что она вполне будет удовлетворять своему назначению лишь тогда, когда будет придумано лучшее средство для сообщения ей более быстрого движения. При помощи гребков скорость лодки не достигала более 180 сажен в час (0,2 узл), что не обеспечивало достаточно сильного удара, необходимого для того, чтобы штырь на бушприте надежно воткнулся в борт корабля. Придя к такому заключению, Шильдер начал помышлять о применении к движению лодки гребного винта («архимедова винта»). Это помышление осталось, однако, без исполнения потому, что в то время вопрос о применении этого средства к движению судов еще нигде не был достаточно разработан, а на собственные изыскания у Шильдера не было ни средств, ни времени.

Одновременно с подводным плаванием Шильдер занимался усовершенствованием подводных мин, посвящая этим занятиям, преимущественно, зимнее время. Местом для проведения опытов с минами он избрал Малую Неву, недалеко от своей дачи на Петровском острове. В зиму с 1837-1838 гг. он производил испытания над подводными минами различного вида (с зарядом от 10 до 200 фунтов пороху), имея целью определить, как степень влияния воды на действие гальванических проводников с резиновой оболочкой, так и наиболее устойчивую форму минных корпусов. Мины с проводниками опускались в воду на более или менее продолжительное время. В ту же зиму производились опыты и над ракетами большого калибра применительно к их действию по кораблям. В ходе этих опытов (в зиму 1838-1839 гг.) произошел следующий нечаянный случай, послуживший причиной важного открытия. Несколько мин, приготовленных к погружению, были положены на лед в большом расстоянии от гальванической батареи. К одной из них прирастили конец проводника, который потом был раскатан и другим своим концом приращен к одному из полюсов батареи. Затем люди с катушкой снова направились к mine для приращения к ней другого проводника. Но в то время, когда они успели пройти около половины расстояния, неожиданно последовал взрыв мины. После тщательного осмотра оказалось, что заряд воспламенился в тот момент, когда конец небольшой голой проволоки, служащей обыкновенно для пробы батареи, будучи брошен на лед, случайно попал в лужу воды, образовавшейся поверх льда вследствие оттепели. При этом нашли также, что конец проволоки, выходящей из мины и еще не сращенный с проводником, тоже находился в воде. Таким образом, было установлено, что взрыв мины может быть осуществлен при наличии только одного проводника от батареи при условии, что вторым будет служить вода. Об этом рассказал участник этого опыта – Н.П. Патрик.

С наступлением лета 1839 г., опыты над подводным плаванием и подводными минами возобновились. На этот момент К.А. Шильдер стал единственным специалистом по подводным минам в России (П.Л. Шиллинг скончался в 1837 г.). В связи с этим ему было поручено подвергнуть исследованию подводную пиротехническую мину, предложенную русскому Правительству иностранцем Нобелем. Документальных свидетельств этому факту не обнаружено, поэтому не известно, чем закончилось это исследование.

Желая до некоторой степени облегчить свои многосторонние занятия, и имея в виду придать своим исследованиям более официальный вид, К.А. Шильдер, 5 октября 1839 г., обратился по команде с ходатайством о назначении специального комитета экспертов, который бы проверил полезность его предложений о подводной обороне и способствовал бы приведению их к окончательному виду. Вскоре последовало Высочайшее соизволение, о чем Шильдер был извещен своим начальником 19 октября 1839 г. Комитет экспертов получил название «Комитет о подводных опытах». Комитет этот взял на себя многие занятия, выполнявшиеся ранее К.А. Шильдером, постепенно отошедшим от активных занятий проблемами подводных опытов. Роль Комитета в развитии подводных мин в России весьма существенна и требует отдельного рассмотрения и оценки.

Что же касается К.А. Шильдера, то помимо занятий в Комитете, где он не ограничивается ролью только проверяемого, а активно участвует в разработке предложений по

совершенствованию предложенных им средств и способов их применения. Кроме того, он работает и в других направлениях.

Генерала Шильдера занимали не только подземная война и подводные действия против флота. Одновременно с этим он еще занимался рядом проектов, в частности, усовершенствованием непромокаемых тканей для палаток и солдатской одежды, а также устройством плавучих мостов, названных «бурдючными».

Первые опыты над «бурдючным» мостом были проведены в Красном Селе еще в 1837 г. и впоследствии были представлены Императору, который этот мост одобрил. В 1839 г. по требованию Оренбургского генерал-губернатора В.А. Перовского был изготовлен целый парк из 8 холщовых понтонов («бурдюков») системы Шильдера для предстоявшей ученой экспедиции к Аральскому морю. Изготовленные понтоны были отправлены из Санкт-Петербурга в Оренбург на почтовых лошадях. По прибытии на место, командированный с этими понтонами прапорщик А.К. Шильдер (сын К.А. Шильдера), вместе с известным ныне моряком, врачом и писателем Владимиром Ивановичем Далем, приспособил выюки для перевозки понтонов на верблюдах. В таком виде новый понтонный парк следовал за войсками в 1-ой Хивинской экспедиции. Но, как известно, до 1872 г. попытки русских проникнуть в Хиву не имели успеха, поэтому во время первого похода понтоны употребить в дело не случилось.

Генерал Шильдер вообще живо интересовался научно-техническими достижениями в мире, особенно в области своих профессиональных интересов. В то время (30-е годы) во всех европейских государствах науки, промышленность и торговля начали быстро совершенствоваться и делать огромные успехи. Так, например, Англия покрывалась сетью железных дорог и начала применение паровых машин к движению военных судов, а Германские государства исправляли старые и возводили новые крепости, из которых крепость Линц считалась наиболее замечательной, по новизне расположения и по характеру укреплений. С особым вниманием К.А. Шильдер следил за усовершенствованиями и нововведениями в Европе, черпая сведения из газет и других источников. Однако ему хотелось увидеть все это собственными глазами. В октябре 1838 г. он обратился по команде с просьбой разрешить ему 3-х месячную поездку за границу. Главнейшей целью поездки он указал осмотр укреплений Линца и рейнских крепостей. Он также высказал желание увидеть механические заводы в Бельгии и Англии, где он имел намерение заказать для своих проектов некоторые предметы, которые в России нельзя было изготовить. К тому же пуля, оставшаяся в его ноге после ранения в польском походе, требовала прибегнуть к помощи искусных хирургов. Просьба генерала была удовлетворена, при этом Император решил ему командировку на 6 месяцев с сохранением содержания и выдачей единовременного пособия в 500 червонцев.

В ноябре 1838 г. К.А. Шильдер прибыл в Вену, где узнал о проводящихся там работах по устройству артезианских колодцев с помощью земляных буравов. Это представляло ему случай сравнить с употребляемым здесь инструментом свое минное сверло. Осмотрев Линц и рейнские крепости, Шильдер отправился в Бельгию, а затем в Лондон. По прошествии 3-х месяцев генерал Шильдер вернулся в Россию, где его ожидали опыты над подземною минною войной, подводное плавание и многие другие проекты. Надо заметить, что занятый новизною мест и всего встреченного, он не нашел времени заняться своей старой раной, меньше всего заботясь о собственном здоровье.

О своих занятиях за границей и сделанных там наблюдениях генерал Шильдер представил отчет по команде. К сожалению, этот отчет в делах обнаружить не удалось, но по косвенным данным можно представить перечень предметов, упомянутых в нем, в частности:

а) описание системы укреплений, строившихся в Австрии и Баварии, и главных тамошних крепостей, в особенности, описание укрепленного лагеря в Линце с перечнем мнений о нем австрийских инженеров; замечания о некоторых рейнских крепостях;

б) описание усовершенствований в Австрии прежней сухопутной минной системы, посредством которой вместе с применением к обороне ракет улучшенного устройства, австрийские инженеры надеялись восстановить утраченное равновесие между обороной и атакою крепостей;

в) описание способа сверления артезианских колодцев, употребляемого в Австрии, и тех изменений в этом способе, которые необходимы для сверления горизонтальных минных труб;

г) описание понтонов, состоящих из 2-х полулодок, вновь принятых в Австрии;

д) описание способа приготовления непромокаемых тканей.

Кроме того, в отчете упоминается, что при вторичной поездке его за границу, у него будет возможность получить сведения о способе заготовления впрок мяса в сухом виде, а также присутствовать в Англии при опытах над ракетами и другими вновь предлагаемыми боевыми снарядами. Увы, больше за границей генералу Шильдеру побывать не пришлось.

Не смотря на все старания, К.А. Шильдеру не удалось добыть в Англии каких-либо сведений о подводном плавании – предмете, особенно его интересовавшем. Он приобрел водолазный аппарат системы Беттели, который мог быть употреблен, как при водолазных работах, так и в минных галереях, еще не очистившихся от пороховых газов, и вообще, в тех случаях, когда освежение воздуха в местах работ почему-либо будет затруднительно.

К 1840 г., вследствие непрерывных практических работ, в течение 7 лет, местность учебного полигона под Красным Селом уже была так изрыта, что дальнейшее продолжение там саперных занятий сделалось совершенно невозможным. Поэтому в 1841 г. саперный лагерь был перемещен в окрестности Санкт-Петербурга, за Московскую заставу, близ деревни Тентелево. Эта перемена давала возможность возобновить опыты над сверлами и над трубной системой подземной войны в грунте совершенно новых свойств. С этого же времени в опытах и исследованиях Шильдера начал принимать участие, незадолго до этого назначенный в лейб-гвардии Саперный батальон, поручик Эдуард Иванович Тотлебен, который много способствовал усовершенствованию сверла и трубной системы. В скором времени он сделался главнейшим исполнителем замыслов генерала Шильдера, дополняя их своими собственными усовершенствованиями.

Представляет интерес еще одно направление приложения сил деятельной природы К.А. Шильдера. Дело в том, что в начале 30-х годов XIX века сообщение между Санкт-Петербургом и его окрестностями было весьма затруднительным, поскольку железных дорог еще не было, частных пассажирских пароходов для сообщения с Петергофом и Кронштадтом тоже не было. Это неудобство чувствовали все жители столицы и ее окрестностей. Предприимчивый характер генерала Шильдера подвигнул его на создание «Общества паромного пароходства». Выгоды этого предприятия были слишком очевидны и потому идею многие поддержали. Устав акционерного «Общества для заведения двойных паромных пароходов с ледокольным механизмом и без ононого» был Высочайше утвержден в 1836 г., а затем последовало разрешение на его открытие. Капитал на это предприятие был приобретен выпуском 1873 акций, ценою в 200 руб. Директором Общества был избран, конечно же, К.А. Шильдер. Он немедленно приступил к осуществлению своего предложения. На Александровском литейном заводе были заказаны два парохода: «Петр Великий» и «Михаил», затем приступили к постройке пристани, приобрели значительный запас угля и пр. Уже в 1837 г. паромные пароходы начали совершать свои рейсы между Петербургом и Петергофом.

Надо сказать, что К.А. Шильдер всегда стремился избегать заказов за границу, стремясь способствовать развитию промышленности в России. Это, в данном случае, сыграло с ним злую шутку. Вследствие низкого качества постройки, паромные пароходы (едва ли не первые, построенные в России) ходили так медленно, что Шильдер, в шутку, называл их «паростоями». Появившиеся в скором времени конкуренты, использовавшие пароходы заграничной постройки, привели дела Общества Петергофского пароходства, как

оно стало называться, к полному упадку. В течение почти 7 лет К.А. Шильдер боролся с множеством затруднений, встречаемых им на новом для него поприще, и, наконец, сдался. В начале 1844 г., на общем собрании акционеров было принято решение о ликвидации дела и распродаже имущества Общества для погашения долгов. Пароходы «Петр» и «Михаил» никто не хотел брать даже на слом. С трудом, их удалось продать заводчику Э. Нобелю, за 3600 руб. После ликвидации Общества остался долг акционерам на сумму 90 тыс. руб., который взял в обязательство выплатить К.А. Шильдер, как руководитель дела и порядочный человек. Эту выплату он осуществлял, по мере своих возможностей, вплоть до своего отъезда в Дунайскую армию в 1854 г., откуда ему не суждено уже было вернуться. Он успел выплатить акционерам более 13 тыс. руб.

Всеми этими делами К.А. Шильдер занимался одновременно, деля между ними все свое время. Об этих делах и занятии Шильдера в связи с ними можно судить, в частности, по следующему. Император, желая ознакомить войска Гвардейского и Гренадерского корпусов с крепостной войной, повелел в 1845 г. произвести показательную осаду и оборону крепости Нарва, подобно тому, как это было сделано в 1844 г. на практических занятиях при Новогеоргиевской и Бобруйской крепостях. В числе главных посредников между атакующей и обороняющейся сторонами был назначен генерал Шильдер. При осаде и обороне Нарвы отработывали все средства, в том числе и средства контрминной войны, предложенные генералом Шильдером. В течение последующих 4 лет (1846-1849 гг.) генерал Шильдер, состоял при особе Великого князя Михаила Павловича, но продолжал, в меру сил, исследовать подводные мины и содействовать, как развитию и усовершенствованию их, так и применению гальванизма к военным целям вообще. В этот период, по предложениям разных лиц, были сделаны значительные улучшения в подводных и сухопутных минах, но наиболее важным усовершенствованиям подверглись минные запалы. Имея в виду, что тогдашний ружейный огонь составлял весьма слабое оборонительное средство, К.А. Шильдер, пользуясь достигнутыми уже результатами в минном деле, предложил употребить мины в полевой войне в случае оборонительных действий (подобие современных противопехотных минных полей на подступах к обороняемому объекту). Для проверки этого предложения сделаны были предварительные испытания небольших мин, названных им «полевыми». Затем, 20 июня 1846 г., в присутствии Великого князя Михаила Павловича был проведен первый опыт над применением полевых мин к обороне позиций. Узнав об успешном результате этого опыта, Император пожелал лично убедиться в достоинствах нового средства обороны. 7 сентября 1846 г. опыт с полевыми минами повторили в Высочайшем присутствии.

В опыте были использованы мины:

- с ртутными соединительными приборами, замыкавшими гальваническую цепь взрывателя при прокатывании по ним мантелетов;
- с металлическими соединительными приборами, замыкавшими гальваническую цепь запала при воздействии на них посредством прикрепленных к ним шнуров (дергая их в нужный момент);
- с металлическими соединительными приборами с пружинами, замыкавшими гальваническую цепь при проходе людей по ним, замаскированные небольшим слоем земли (при наступании ногой на прибор).

Император, довольный результатами опытов, назвал эти мины «дьявольскими».

В апреле 1849 г. генерал Шильдер был командирован на Кавказ для разбирательства в связи с судебным делом некоего генерал-лейтенанта Шварца, обвинявшегося в противозаконных действиях, повлекших смерть человека. Заодно ему было поручено осмотреть некоторые укрепления на Кавказе и оценить их состояние.

В начале мая 1849 г. Император производил смотр войск в Варшаве. Главнокомандующий, фельдмаршал Паскевич, попросил Государя о назначении Начальником инженеров генерала Шильдера в связи с тем, что исполнявший эту должность инженер-генерал И.И. Ден не мог принять участие в походе по болезни и ряду других причин. Император

согласился и повелел сообщить генералу Шильдеру о необходимости сколь можно поспешно заканчивать дела на Кавказе и отправляться в Варшаву. 7 августа 1849 г. генерал Шильдер был уже в Главной квартире русских войск в Варшаве. 28 августа 1849 г. внезапно скончался генерал-инспектор по Инженерной части Великий князь Михаил Павлович. Должность эта всегда занималась представителями царской семьи, но к этому моменту кандидат на эту должность Великий князь Николай Николаевич еще не достиг совершеннолетия, поэтому управление Инженерным ведомством Император возложил на инженер-генерала И.И. Дена с присвоением ему звания «инспектор Инженерной части». На должность же Начальника инженеров Действующей армии, которую до того занимал И.И. Ден, был назначен генерал-лейтенант Шильдер.

Только в декабре 1849 г. К.А. Шильдеру удалось побывать в Санкт-Петербурге, в связи с организацией переезда своей семьи в Варшаву. Это было предпоследнее его пребывание в столице. Незадолго до назначения на Дунай, в июле 1853 г., ему, по делам службы, на короткое время пришлось еще раз оказаться в Санкт-Петербурге.

В начале 1850 г. к генералу Шильдеру, по его ходатайству, был назначен адъютантом любимец его, Э.И. Тотлебен. Шильдер питал к Тотлебену дружеские чувства еще с 1840 г., когда Тотлебен перешел на службу в учебный саперный батальон и принял участие в опытах над его «трубною системой». Поскольку К.А. Шильдер имел намерение и в новой должности продолжать исследования своей системы, то на Э.И. Тотлебена он имел определенные виды и в этом плане.

Осенью 1851 г. состояние здоровья К.А. Шильдера вынудило его выехать для лечения за границу. Возвратился он в Варшаву в феврале 1852 г. «обновленным», как он сам выражался. По возвращении в Варшаву, ему пришлось расстаться с капитаном Тотлебенем, который переводился в Санкт-Петербург по семейным обстоятельствам. Вместо него адъютантом генерала Шильдера стал подпоручик С.А. Тидебель (впоследствии генерал-лейтенант, начальник Николаевской инженерной академии и училища). Незадолго до болезни, 17 октября 1851 г. К.А. Шильдер был награжден орденом Св. Александра Невского, а 26 ноября 1852 г. он был произведен в инженер-генералы, что соответствовало его новой должности.

В 1853 г. противоречия между Россией и Турцией привели к разрыву отношений. Турцию против России поддерживали Англия и Франция. Их флоты появились в Дарданеллах и Бозфорте. 13 июня 1853 г. Император повелел русским войскам занять придунайские княжества. Начальство над войсками было возложено на начальника штаба Действующей армии князя М.Д. Горчакова. Фельдмаршал Паскевич, отпуская Горчакова к войскам, стянувшимся уже к реке Прут, между прочим, посоветовал ему, в случае серьезных действий в Турции, требовать к себе генерала Шильдера, что тот вскоре и сделал.

К.А. Шильдер выехал из Варшавы 6 января 1854 г. В письме своему приятелю, Шильдер писал: «Снаряжаясь на войну, коей главный характер основан на осадах крепостей, я уверен, что средства, мною испытанные в мирное время, представят мне возможность с большою пользой споспешествовать к покорению турецких крепостей».

Политикой К.А. Шильдер не занимался и дипломатом в жизни не был. Его девизом было убеждение: бей врага, не рассуждая, нравится это кому-то или нет. Подчиненные любили генерала Шильдера. В их глазах во всех столкновениях с высшим начальством он всегда был прав. «Все саперные и инженерные прапорщики суть моя лучшая надежда для приведения в исполнение, что пламенное мое воображение отразит на бумаге карандашиком» – писал Шильдер в одном из своих писем. В качестве Начальника инженеров Действующей армии генерал Шильдер на каждом шагу наталкивался на препятствия со стороны Главнокомандующего князя Горчакова. Ему часто приходилось, то писать в штаб-квартиру, то бросать все и мчаться для личных объяснений с князем Горчаковым. Генерал Шильдер не мог знать мотивов поведения Горчакова, который выполнял указания фельдмаршала Паскевича – своего непосредственного начальника, а Паскевич стремился сдерживать активность русской армии, в виду неясной позиции правительств ряда европейских

стран, считавшихся союзниками России, в частности Австрии. Это, конечно, сбивало Горчакова с толку и не могло не сказываться на руководстве действиями армии.

Фельдмаршал Паскевич с самого начала не хотел этой войны, особенно боялся оборота, который она стала принимать весной 1854 г. Он был убежден, что с вступлением в войну западных держав, Австрия выступит против России. Против соединенной армии французов, англичан, турок и австрийцев удержаться русской армии в Молдавии и Валахии не будет никакой возможности. В конце апреля он решился изложить свои опасения Императору, у которого это вызвало раздражение. И французы, и англичане, и австрийцы очень боялись взятия русскими Силистрии. В случае перехода русских войск через Дунай, Силистрия делалась важнейшим объектом военных операций. Не взяв этой крепости, русская армия не только не могла двигаться дальше, но не могла даже делать, сколько-нибудь существенных и могущих влиять на неприятеля, демонстраций наступательного характера. Наихудшие опасения Паскевича начали сбываться. В этой связи Паскевич не хотел осады Силистрии. Однако обстоятельства заставили его сделать все-таки распоряжения к осаде крепости. Возможно, что этому способствовало полученное им известие о неготовности пока австрийцев к военным действиям в ближайшие шесть недель.

Князь Горчаков сообщил о решении фельдмаршала генералу Шильдеру запиской от 18 апреля 1854 г. В числе прочих распоряжений, генералу было приказано немедленно приступить к приготовлению всего необходимого для наведения моста у Силистрии для переправы войск. С подходом русских войск 4 мая 1854 г. начали наводить мост. 5 мая войска перешли на правый берег непосредственно к крепости Силистрия. Фельдмаршал назначил генерала Шильдера главным начальником осадных работ, а в помощники ему определил подполковника Тотлебена.

С того дня, как русские войска перешли на правый берег Дуная, К.А. Шильдер постоянно думал об осаде Силистрии. Вся его последующая деятельность была направлена к тому, чтобы русские войска как можно скорее и, по возможности, беспрепятственно, подошли к неприятельской крепости. Если в 1829 г. Силистрия была взята руководимыми им минными операциями, то теперь он снова был под ее стенами. В конце апреля Генерал Шильдер обращается с рапортом к князю Горчакову с покорнейшей просьбой исходатайствовать у фельдмаршала, чтобы он не убирал полк, который распорядился увести из-под осажденной крепости, а он (Шильдер) ручается овладеть Силистрией в несколько суток, даже без штурма. Он заверял Горчакова в том, что русской артиллерией «вся горжевая и внутренняя часть крепости будет неминуемо обращена в общую развалину и пепелище, в котором самый героический гарнизон ни одного часу держаться не может, в особенности, если после минных взрывов занять весь вал горжевой части».

На случай надобности оборонять вход в Дунай и левый берег всей реки, где находились русские войска, от покушений неприятеля, генерал Шильдер еще раньше ходатайствовал, чтобы на Дунай был прислан из Санкт-Петербурга один из саперных офицеров, хорошо знавших устройство и употребление подводных гальванических мин. В качестве такового был прислан поручик М.М. Боресков, который перед тем состоял при Гальванической команде, руководимой академиком Якоби. К моменту появления английских фрегатов у Сулина он был уже на месте. Он развернул работы по заготовке зарядных ящиков для подводных мин и установки их на местах. Однако неприятель так и не появился и подводные мины, изготовленные, испытанные предварительными опытами и установленные на должных местах, так и не дождались неприятельских кораблей.

Осадные работы под Силистрией шли не так быстро, как хотелось генералу Шильдеру. Замедление этих работ происходило, главным образом, за счет упорного сопротивления гарнизона крепости, который, имея возможность во все время осады пополняться свежими силами, не падал духом и сопротивлялся упорно. Почти ни одна ночь не проходила без того, чтобы турки не делали вылазки, то против одного, то против другого пункта русских. К этому следует добавить распоряжения вышестоящего командования, не соответствовавшие цели. Нерешительность этого командования и постоянная боязнь ответ-

ственности приводили к тому, что приходившие от него приказания часто противоречили одно другому и не способствовали успеху осадных работ. Все это разрушало соображение и надежду генерала Шильдера овладеть крепостью в короткий промежуток времени, и потому - в высшей степени раздражало его. В письме домой от 23 мая он пишет: «Давно бы я все бросил, если бы не считал обязанностью не покидать здесь своего места, как мученик в сем важном деле». Нередко, отдав какое-либо приказание, а потом, вследствие новых и неожиданных распоряжений свыше, вынужденный его отменить, он обрушивал свой гнев на лицо, иногда совершенно в том деле невинное. Во избежание излишних и почти всегда ни к чему не ведущих споров и ссор, в последнее время осады генерал Шильдер перестал даже ездить в Главную квартиру для представления своих соображений. Если возникала необходимость встречи, князь Горчаков сам отправлялся к генералу Шильдеру. В большей части случаев эти встречи оканчивались жарким спором.

Генерал Шильдер не внушал многим начальствующим лицам большого расположения к себе, однако солдаты его боготворили. Пренебрегая всякой опасностью, он нередко выезжал в траншеи на белом коне, не обращая внимания на град сыпавшихся на него неприятельских пуль. Полный сочувствия к солдатам, выносившим на своих плечах всю тяжесть военных предприятий, генерал Шильдер умел поддерживать в них бодрость и внушать презрение к силе противника. Даже турки знали генерала Шильдера, называя его «русский паша на белом коне», и справлялись о его здоровье.

Тем не менее, осада Силистрии продолжала подвигаться вперед, хотя без большого успеха, но достаточно энергично, насколько это зависело от генерала Шильдера и неутомимой бодрости руководимых им войск. К концу мая турки в Силистрии ждали со дня на день гибели. Голод в осажденной крепости все усиливался. Генерал Шильдер определенно уверял офицеров, что Силистрия будет взята в самом близком будущем.

В день своего ранения, 1 июня 1854 г., К.А. Шильдер начал писать черновик письма к князю Горчакову где, в частности, отметил: «В таком положении дела, сего 1 июня, я почтительнейше объявляю мое личное мнение: как для покорения крепости Силистрия, осаду коей можно ныне начать, нужно не более двух недель времени, если я удостоюсь доверенности Вашей Светлости, которая мне нужна для беспрепятственного исполнения первоначального моего плана. Я к тому могу лишь приступить при следующих условиях:». Остановив на этом свою мысль, он отправился для обычного осмотра траншейных работ. Его сопровождали подполковник Тотлебен и капитан Ахбауер. В одной из траншей генерал вышел к тому месту, откуда предполагалось в наступающую ночь выйти 5-ю сапами к неприятельскому окопу. Утомленный продолжительной ходьбой, он присел отдохнуть. В это время над местом, где он сидел, разорвалась турецкая граната, осколок которой угодил в его правую ногу, раздробив ступню. Именно в эту ногу он был ранен пулей во время польского похода, которую так и не удалось извлечь из ноги, и она сидела в ней, причиняя постоянные неудобства. Все, находившиеся рядом, бросились на помощь раненому, сделали наскоро перевязку. Сохраняя присутствие духа, генерал Шильдер послал своего адъютанта, капитана Ахбауера, за доктором, который мог бы сделать ампутацию, и приказал нести себя в свою палатку. Раненого принесли в палатку, а адъютанту удалось доставить из Главной квартиры искусного доктора Брауна. Генерал Шильдер заявил ему свое желание, чтобы нога, уже так давно его беспокоившая, была отрезана выше колена. Доктор нашел возможным отрезать ногу ниже колена. Ампутация прошла удачно. На другой день К.А. Шильдер был эвакуирован на левый берег Дуная, в местечко Калараш. Прошло 4 дня после операции и, хотя от сильной потери крови большой ослабел, но душа этого необыкновенного человека, которому было уже почти 70 лет, была еще полна жизненной силы, что давало надежду на благополучный исход болезни.

Штурм Силистрии был назначен князем Горчаковым в ночь с 8 на 9 июня. Но, буквально за полчаса до сигнала о начале штурма, Горчаков получил от Паскевича послание, в котором указывалось на Высочайшее разрешение «снять осаду Силистрии, ежели до получения письма она не будет еще взята или совершенно нельзя будет определить, когда

взята будет», в связи с чем он (Паскевич) полагает: осаду Силистрии, не теряя времени, снять, а войска перевести на левый берег Дуная. Горчаков тотчас же велел, уже занявшим позиции для ночного штурма, войскам вернуться в лагерь. Так фактически была проиграна Россией первая половина войны, получившей впоследствии название Крымской. Генерал К.А. Шильдер этого уже не видел – он в это время мучительно умирал от боевого ранения, полученного под крепостью, для неизбежного взятия которой он сделал все, что от него зависело. О решении снять осаду крепости больному, щадя его состояние, не сообщили.

11 июня 1854 г. инженер-генерал, генерал-адъютант Императора Карл Андреевич Шильдер скончался. Похоронили его на погосте каларашской церкви Св. Николая-чудотворца, поскольку в Россию тело вывести не было возможности, в виду быстрого отхода русских войск. Император Николай I, получив известие о смерти генерала Шильдера, сказал: «Потеря Шильдера меня крайне огорчила, такого второго не будет - ни по знанию, ни по храбрости».

Оценивая роль К.А. Шильдера в развитии подводных мин, необходимо заметить, что он, как человек, преданный делу, не боялся ни справедливой оценки своих проектов, ни конкуренции других лиц. Всецело отдаваясь преследуемой им идее, он охотно поддерживал любое предложение, если оно могло служить к успеху разрабатываемого им вопроса, нисколько не заботясь о присвоении своего имени сделанным им изобретениям. Император Николай I, оценивая по достоинству проекты и изобретения своего генерал-адъютанта, приписывал им столь важное значение, что повелел сохранять их в строгом секрете. Таким образом, изобретения К.А. Шильдера были мало кому известны, даже из его современников. Затем, погребенные в делах, сданных в архивы, они остались в забвении. Вместе с тем, можно видеть, что предложения и мысли, которые он старался разработать, сохраняли свою важность еще долгое время после его смерти. Так, предложенный им проект подводной лодки опередил время, как по недостатку необходимых материальных средств для осуществления проекта (отсталая технология судостроения), так и потому, что современники оказались не готовы оценить по достоинству важность и перспективность подводного плавания, как способа борьбы на море, в частности, применительно к обороне портов. К примеру, подводная лодка Бауэра, построенная в России на заводе принца Лейхтенбергского в 1855 г. и испытывавшаяся в Кронштадте отличалась от лодки Шильдера только вдвое большими размерами да лучшей разработкой деталей. Что же касается принципа, принятого в основание проекта, и признаваемого Бауэром лучшим, то, сравнивая обе лодки, между ними нельзя найти никакой разницы. По замечанию академика Б.С. Якоби, свидетеля испытаний лодки Бауэра в Кронштадте, «уже 20 лет тому назад генерал Шильдер, при опытах над своею лодкой, достиг погружения и всплытия ее при содействии средств, совершенно одинаковых с предлагаемыми ныне вновь г. Бауэром».

Если бы не поддержка императора Николая I, который высоко ценил все изобретения К.А. Шильдера, ему не удалось бы сделать даже того, что он сделал в этой области. Применительно к подводным минам судьбоносное значение для этого вида оружия в России имело образование Комитета о подводных опытах, призванного оценить полезность изобретений К.А. Шильдера в этой области.