

**А К А Д Е М И Я   Н А У К   С С С Р**



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»  
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ  
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР  
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ  
ДЕЯТЕЛЕЙ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорьян, Б. М. Кедров,  
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,  
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,  
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,  
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя).  
И. А. Федосеев (зам. председателя),  
Н. А. Фигуровский (зам. председателя),  
А. П. Юшкевич,  
А. Л. Яншин (председатель), М. Г. Ярошевский.*

**И. И. Ключин, Е. Н. Шошков**

**Константин Васильевич  
ШИЛОВСКИЙ**  
1880—1958

Ответственный редактор  
чл.-корр. АН СССР В. В. БОГОРОДСКИЙ



---

ЛЕНИНГРАД  
«НАУКА»  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1984

УДК 92 Шиловский: «19» 608.1.681.833

**Константин Васильевич Шиловский. К л ю к и н И. И., Ш о ш к о в Е. Н.**  
Л.: Наука, 1984. 117 с.

Книга посвящена жизни и деятельности русского революционера и профессионального изобретателя К. В. Шиловского (1880—1958). Особое внимание уделяется истории изобретения и создания первого гидролокатора. Книга предназначена для широкого круга читателей, интересующихся историей науки и техники.

*Рецензенты:*

д-р техн. наук А. Е. КОЛЕСНИКОВ,  
д-р воен.-мор. наук К. А. СОКОЛОВ



К настоящему времени гидроакустика сформировалась и утвердилась как самостоятельное научное направление раздела физики океана и связанных с нею технических приложений. В мае 1983 г. советская гидроакустическая промышленность отметила уже свое 50-летие.

Однако изучению истории отечественной гидроакустики до сих пор уделялось недостаточное внимание. Поэтому появление книги, посвященной биографии основателя гидролокации, русского революционера, ученого и изобретателя Константина Васильевича Шиловского, следует всячески приветствовать.

Основное достоинство рукописи — достоверное изложение истории создания гидролокатора. Это исследование — значительный вклад в гидроакустическую науку. На основании подлинных документов авторы убедительно рассказали о приоритете нашего соотечественника в создании ультразвуковой аппаратуры обнаружения подводных объектов, раскрыли разносторонний талант К. В. Шиловского и показали, насколько многогранны были его научные интересы.

Предисловие члена Парижской Академии наук Ф. Перрена, сына знаменитого физика Ж. Б. Перрена — участника работ по гидролокации, написанное специально для этой книги, еще раз подчеркивает научное значение работ К. В. Шиловского.

Авторами рукописи являются видные специалисты в области отечественной гидроакустики. Их совместная творческая работа обусловила высокое качество книги, представляющей собой увлекательное повествование о жизни и творчестве талантливого русского ученого и профессионального изобретателя.

Эта книга является первой попыткой рассказать о жизни и творческой деятельности нашего замечательного соотечественника Константина Васильевича Шиловского.

Судьба К. В. Шиловского сложна, порой блистательна, во многом печальна и поразительна. Сведения о К. В. Шиловском мало известны не только широким читательским кругам, но и специалистам гидроакустикам.

В 1980 г. член Союза писателей СССР Наталия Ивановна Столярова, приемная дочь К. В. Шиловского, передала авторам сохранившуюся часть парижского научного архива своего отца. В нем насчитывалось более 230 документов в основном на французском языке, относящихся к периоду 1914—1940 гг. Это — справки об изобретениях К. В. Шиловского, деловая переписка с П. Ланжевром, адвокатами, копии и проекты договоров, французские, английские, японские, немецкие, итальянские патенты и деловые бумаги.

После выезда К. В. Шиловского в США его архив оставался в Париже. В годы оккупации города немцами младшая приемная дочь, Екатерина Ивановна Столярова-Анци, сумела вывезти его из квартиры отца и сохранить большую часть, несмотря на слежку за нею, как за участницей Сопротивления. Считая, что научный архив К. В. Шиловского должен принадлежать его Родине, Наталия Ивановна Столярова перевезла в Москву эти ценнейшие исторические документы. Только благодаря патриотическим действиям дочерей К. В. Шиловского советский читатель может теперь узнать о жизни автора одного из изобретений века.

К. В. Шиловский всю свою жизнь был одержим неутомимой жаждой знания. Разнообразие его интересов и талантов поразительно. Изобретения Шиловского в различных областях науки явились следствием глубокого изучения вопросов и зрелых размышлений. Его знания и

интуиция всегда приводили к значительным результатам, обогатившим науку и указавшим новые направления. Удивительно широка научно-изобретательская деятельность К. В. Шиловского — от ультразвуковых методов обнаружения подводных объектов, стабилизации артиллерийских снарядов, способа реализации телевидения, фотореле до новой схемы построения реактивного авиационного двигателя. Характерна особенность К. В. Шиловского как профессионального изобретателя — доведение изобретений до практической реализации и внедрения их в промышленность.

К. В. Шиловский не искал в науке и технике широкого признания и славы. Все его изыскания и эксперименты проводились исключительно с целью найти что-либо, имеющее практическую ценность. Изобретательская работа была средством к существованию.

К сожалению, многие материалы в научном архиве отсутствуют. Значительная его часть осталась в США. Поэтому, избегая домыслов и догадок в изложении, некоторые вопросы научной деятельности К. В. Шиловского авторы оставили нераскрытыми.

Авторы искренне признательны Н. И. Столяровой, благодаря которой научное наследие К. В. Шиловского стало достоянием советского читателя, а также академику Л. М. Бреховских за поддержку в издании данной книги.

Авторы глубоко благодарны Т. Д. Авиловой, В. А. Альперт, Е. Г. Бирюкову, А. Н. Варавва, З. М. Вороновой, А. Д. Гарькавому, Л. В. Паниной, А. В. Рябову, Г. В. Савиной, Г. Е. Пушкиной за помощь при переводе парижского архива К. В. Шиловского.

Авторы считают своим приятным долгом выразить благодарность сотрудникам Центральным государственных архивов Башкирской АССР и Татарской АССР, Государственных архивов Архангельской, Астраханской, Воронежской, Курской и Рязанской областей, Астраханского государственного объединенного историко-архитектурного музея, оказавшим помощь в выявлении документов о биографии и революционной деятельности К. В. Шиловского.

По просьбе Н. И. Столяровой предисловие «Памяти Константина Шиловского» написано специально для этой книги сотрудничавшим с К. В. Шиловским видным физиком членом Парижской Академии наук Франсисом Перреном.

## Предисловие

---

### *Памяти Константина Шиловского*

С Константином Шиловским я познакомился в конце первой мировой войны. В ту пору он работал с крупным французским физиком Полем Ланжевеном над реализацией своего изобретения: обнаружение и локация подводной лодки с помощью направленного пучка ультразвуковых волн, которые практически не рассеиваются вследствие своей малой длины. Измерение времени между излучением короткого ультразвукового импульса и приемом эха, отраженного препятствием, например подводной лодкой, позволяло определить расстояние до объекта. Мой отец, Жан Перрен (лауреат Нобелевской премии по физике 1926 г.), большой друг Ланжевена, со своей стороны работал над обнаружением подводных судов в море путем прослушивания с помощью направленных акустических приемников звуковых сигналов, издаваемых моторами или винтами. Так он познакомился с К. Шиловским, который совершенно пленил его высотой своих умственных и душевных качеств.

По возрасту Шиловский принадлежал к поколению среднему между моим отцом и мною. Таким образом, он естественно стал другом моего отца, а затем и моим, разница в возрасте со временем стерлась. В течение нашей долгой дружбы мне довелось близко узнать этого замечательного человека, сила интеллекта которого была совершенно поразительной. Он любил долгие беседы по вечерам, причем ни он, ни я не замечали, как шло время. На дружеских встречах он очаровывал окружающих своим даром рассказчика и даже подчас иллюзиониста, последнее было результатом не столько ловкости рук, сколько чутья тонкого психолога. Я видел Шиловского в дни, когда от несчастного случая погибла его первая

жена. Это несчастье глубоко потрясло моего друга, но он перенес его с мужеством.

По-настоящему приверженный к социализму, Шиловский бежал из царской России после поражения революции 1905 г., чтобы избежать репрессий, обрушившихся тогда на противников режима. Сначала он эмигрировал в Швейцарию, затем около 1914 г. переехал в Париж, чтобы своими изобретениями принять участие в борьбе с Германией.

Опираясь на широчайшее знание физики, Шиловский с большим талантом открывал все новые и новые сферы ее приложения. Однако для осуществления своих изобретений ему часто требовалось содействие экспериментаторов или теоретиков, которые могли бы его интуицию подкрепить математическим анализом. Увенчанное таким блестящим успехом сотрудничество с Полем Ланжевром побудило его впоследствии вступить в контакт с рядом других ученых и инженеров. Вот почему около 1926 г. он предложил мне помочь ему реализовать его изобретение, позволяющее отличить жемчуг натуральный от искусственного японского, появление которого внесло смятение на жемчужном рынке. Наше сотрудничество, в котором все идеи исходили от Шиловского, а мой вклад был чисто техническим, привело к созданию относительно простого оптического прибора. Он позволял быстро и точно распознавать натуральный жемчуг, состоящий из сферических слоев перламутра до самой его середины, и жемчуг искусственный, в котором лишь небольшой слой сферических наслоений окружал шарик обыкновенного перламутра с плоскими кристаллическими пластинами. Прибыль за продажу этого патента мы с Шиловским разделили пополам.

Шиловский всегда желал быть независимым изобретателем и не хотел связывать себя постоянным контрактом с каким-либо промышленным предприятием. Он дорожил полной свободой, позволявшей ему отбирать среди множества своих идей в самых различных областях те, которые он сможет осуществить по своему усмотрению. Мне довелось обсуждать с ним несколько проектов, всегда очень оригинальных. Для тех из них, которые были запатентованы, Шиловский искал возможных исполнителей, однако большая их часть так и не была осуществлена. Доходы, поступавшие от реализации части патентов, были, таким

образом, отнюдь не регулярны (я не говорю в данном случае об очень значительном изобретении ультразвукового детектора, который был реализован совместно с Ланжевром в 1919 г.). Обычно доходы Шиловского были недостаточны по сравнению с его расходами: он содержал большую семью, помогал родственникам и знакомым русским эмигрантам, большинство из которых, так же как и он, бежало некогда от репрессий царизма. Я помню, как однажды в 30-е годы он жаловался мне, что ему не удается убедить финансового инспектора в том, что он практически содержит 14 человек.

В начале 1939 г. благодаря открытию расщепления ядра урана нейтронами перед физиками разных стран возникла перспектива освобождения внутриядерной энергии на основе ядерных реакторов. Шиловский со страстью отдался этой теме. Я в ту пору работал в группе Фредерика Жолио, который открыл принцип действия атомных реакторов и получил первые соответствующие патенты от Национального центра научных исследований. Обдумывая проблему извлечения тепловой энергии в ядерных цепных реакциях в таких реакторах, Шиловский понял, что было бы очень выгодно использовать в качестве теплоносителя жидкий металл, в частности расплавленный натрий. Незадолго до начала второй мировой войны Шиловский подал документы на патентование указанного выше способа получения тепловой энергии в будущих атомных реакторах. Этот патент, как и ряд других французских патентов в этой области, никогда не был зарегистрирован в США и не стал источником денежных гонораров даже в странах, признавших его, в частности во Франции, потому что его промышленное использование стало реальным только в 70-е годы, когда спустя 25 лет после конца второй мировой войны срок авторского права уже истек.

В июне 1940 г. мой отец, Жан Перрен, направил консулу США в Париже письмо с просьбой способствовать отъезду Шиловского в США, где он надеялся разработать применение некоторых своих изобретений, могущих играть решающую роль в войне против гитлеровской Германии. В этом письме дана исключительно высокая оценка Шиловскому-ученому. В декабре 1941 г. моему отцу тоже пришлось уехать в США. Он смог, таким образом, служить свободной Франции и поддерживать ее

своим авторитетом. Он скончался в Нью-Йорке в апреле 1942 г.

В октябре 1941 г. по приглашению Колумбийского университета я тоже прибыл в Нью-Йорк в числе примерно 20 французских ученых. Рокфеллеровский фонд сумел добиться нашего приезда, чтобы вырвать нас из нацистской оккупации. Немедленно по приезде в Нью-Йорк мы разыскали Шиловского, который боролся с трудностями в отношениях с вашингтонскими властями. Он предложил ряд своих изобретений, в частности очень остроумный метод устройства телеуправляемой бомбы, существенно увеличивавший точность попадания. Однако американские власти, строго соблюдая секретность, связанную с национальной обороной, хотя и не скрывали интереса к некоторым изобретениям Шиловского, отказывались посвящать иностранца в то, что именно их интересовало: Шиловский все еще оставался русским эмигрантом. Они отказались привлечь его к сотрудничеству в реализации этих изобретений и даже платить ему за использование патентов на интересующие их изобретения.

В результате материальное положение Шиловского стало очень затруднительным. Один бизнесмен русского происхождения, получивший французское подданство, но затем осевший в США — Борис Прегель, пришел на помощь Шиловскому, купив у него некоторые патенты, в частности тот, что относился к использованию жидкого натрия для извлечения тепла из будущих ядерных реакторов, в то время еще весьма гипотетических. Будучи очень предприимчивым инженером, Борис Прегель сумел занять доминирующее положение в областях промышленности, связанных с производством радия из урановой руды. В частности, Прегель управлял канадской фирмой, единственного после оккупации Бельгии поставщика достаточного количества радия, необходимого западным противникам нацистской Германии для производства источников люминесцентного света, и в частности для приборных панелей самолетов. Прегель был жестким в деловых вопросах, но вел себя гуманно по отношению к сотрудникам и щедро к тем, кто, покинув Францию после оккупации нацистов, не нашел в США достойного приема. Он поддерживал их материально и морально и помогал им вносить свой вклад в борьбу против гитлеризма. Но, несмотря на эту помощь, положение Шиловского так и осталось очень

шатким. Даже после войны американское правительство выдало ему лишь незначительное вознаграждение за неизменно секретное использование его патентов. Полученной суммы едва хватило на то, чтобы заплатить адвокату, с помощью которого Шиловский добивался вознаграждения...

Мне удалось вернуться во Францию сразу после ее освобождения и снова работать в университете. Вскоре я занял важный пост в новом Комиссариате по атомной энергии у Жолио-Кюри. В 1950 г. я сменил его в должности Верховного комиссара, в качестве которого почти каждый год ездил в командировку в США. Я всегда с большой радостью приходил навестить старого друга Шиловского в его маленькой квартире на 145-й улице около Бродвея. Наши долгие разговоры носили скорее философский, чем научно-технический характер. Он остался до конца глубоко привязанным к России, его подлинной Родине, и в своем нью-йоркском уединении он часто говорил о ней. Однажды он сказал мне, что слышал соловья, но что американские соловьи модулируют лишь несколько нот, тогда как французские соловьи высвистывают целые музыкальные фразы, и лишь только русские соловьи способны своими трелями дать ощущение целого оперного концерта.

К концу жизни Шиловский все больше задумывался о возможности постичь глубокий смысл жизни и человеческого сознания, исходя из основных законов квантовой механики. К сожалению, мне так и не удалось понять то, что он пытался в этой области объяснить мне.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'A. Fermi'.



## Введение

---

Всю совокупность водных ресурсов планеты — океаны и моря, реки и озера — принято называть емким словом гидросфера. Гидроакустика представляет собой область науки, изучающую вопросы возникновения и распространения звуковых волн в гидросфере. Гидроакустикой также называется отрасль техники, связанная с созданием и применением различных типов аппаратуры, принцип действия которой основан на использовании акустических волн, распространяющихся в гидросфере.

Применение для передачи информации в гидросфере акустических колебаний вызвано тем, что не существует других видов колебаний, которые могли бы распространяться в гидросфере так же эффективно, как звук. Так, например, свет даже в чистой морской воде виден не более чем на несколько десятков метров, а в мутных прибрежных водах видимость составляет единицы и даже доли метров. Радиоволны, способные преодолевать безграничные пространства атмосферы, едва распространяются в воде на несколько десятков или сотен метров. Таким образом, гидроакустика выполняет те же функции в гидросфере, что и радиотехника и оптика в атмосфере. Кроме того, эти технические отрасли имеют многие общие закономерности.

Зарождение современной отечественной гидроакустики следует отнести к 1905 г. — году начала работ талантливого инженера Р. Г. Ниренберга по созданию прибора «акустического телеграфирования через воду». В 1909 г. Р. Г. Ниренберг создает и возглавляет на Балтийском судостроительном и механическом заводе первую в России гидрофоническую мастерскую.\* 9 ноября 1913 г. в присут-

---

\* Клюкин И. И. Звук и море. Л., 1974.

ствии приемной комиссии, возглавляемой начальником минного отдела Главного управления кораблестроения Морского министерства генерал-майором А. А. Реммертом, была принята первая телеграмма на расстоянии 2 км, переданная с помощью подводных звуковых волн: «Броня необходима и не какая-нибудь, а самая лучшая».

Приоритет русского изобретателя на передающую станцию для беспроводного (гидрофонического) телеграфирования закреплен привилегией № 19736, заявленной 15 января 1907 г. и выданной Р. Г. Ниренбергу 31 августа 1911 г. Через 12 лет после изобретения радио А. С. Поповым и передачи им первой радиограммы, состоящей из двух слов: «Генрих Герц», русский инженер Р. Г. Ниренберг изобретает и воплощает в конструкцию передающий прибор гидрофонического телеграфирования.

Акционерное русское общество электромеханических сооружений, техническим директором которого был В. П. Вологдин (впоследствии профессор, член-корреспондент АН СССР), в период с мая 1915 по декабрь 1916 г. изготовило и установило на 7 кораблях радиотелефонные установки для определения места корабля вблизи берегов системы лейтенанта А. А. Щенсновича. Таким образом, в России был изобретен, испытан и реализован радио-гидроакустический способ определения расстояний и местонахождения корабля.

Благодаря изобретению А. А. Щенсновича с 1 марта 1916 г. в Главном гидрографическом управлении Морского министерства России впервые был создан руководящий орган — радиотелефонная часть. В 1915 г. заведующий радиотелеграфом штаба морских сил Черного моря лейтенант А. А. Тучков использовал один из машинных генераторов высокой частоты, разработанный В. П. Вологдиным и изготовленный в Радиотелеграфном депо Морского ведомства. А. А. Тучков подключил этот генератор к излучателю Фессендена для целей подводной сигнализации.

Весьма весомый вклад в гидроакустику внес наш соотечественник, создатель гидролокатора и пионер в развитии ультразвука Константин Васильевич Шиловский. Однако долгие годы имя К. В. Шиловского не упоминалось в истории создания гидролокации.

Так, например, физик Г. С. Горелик пишет: «Гидролокация была изобретена во время первой мировой войны

выдающимся французским физиком П. Ланжевенем — прогрессивным ученым, другом Советского Союза».\* В 1957 г. была издана книга Л. Д. Розенберга,\*\* в которой имя К. В. Шиловского также отсутствует, а подчеркивается, что именно П. Ланжевен заложил фундамент науки об ультразвуке.

Профессор С. Н. Ржевкин писал так: «Мощным толчком для развития учения об ультразвуке послужили работы французского физика П. Ланжевена. Обширный цикл замечательных исследований привел его к созданию способов обнаружения подводных объектов методом наблюдения отраженных сигналов. П. Ланжевен впервые предложил использовать для создания мощных ультразвуков в воде пьезоэлектрические свойства кварца. Вслед за работами Ланжевена последовало бурное развитие ультраакустики во всех странах».\*\*\*

Таким образом, имя К. В. Шиловского действительно не встречается при упоминании первого гидролокатора. Это обусловлено тем, что советские акустики до последнего времени, к сожалению, не располагали никакими документами о работах нашего талантливого соотечественника. Исследования, проведенные авторами настоящей книги, позволяют в какой-то мере восстановить историческую справедливость и документально подтвердить, что автором одного из изобретений века является наш соотечественник, революционер, русский патриот Константин Васильевич Шиловский.

---

\* Горелик Г. С. Колебания и волны. М.; Л., 1950, с. 206.

\*\* Розенберг Л. Д. Применение ультразвука. М., 1957, с. 35.

\*\*\* Развитие физики в России. Т. 2. М., 1970, с. 198.

## Глава первая

---

### Детство и юность. Московский университет (1880—1902)

#### Рязань — родина К. В. Шиловского. Детские годы

Константин Васильевич Шиловский родился 8 декабря 1880 г. в дворянской семье присяжного поверенного Рязанского окружного суда. Его отец, Василий Иванович Шиловский (1844—1910), родившийся в Сапожковском уезде Рязанской губернии, после окончания юридического факультета Московского университета переехал в Рязань и прожил там всю свою жизнь. Мать, Надежда Игнатьевна Шиловская, урожденная Родзевич (1849—1912), происходила также из дворянской семьи.

В семье Шиловских было шестеро детей: Надежда (1867—1957), Наталия (1879—1957), Константин (1880—1958), Евгения (1881—1918), Игнатий (1882—1960) и Мария (1885—1943).

О детстве К. В. Шиловского стало известно из его письма от 17 октября 1952 г. своей приемной дочери Е. И. Столяровой-Анци.

«Рязань — это целая жизнь... Вернее, даже три.\* Одна — в нашем старом доме,\*\* где было семь маленьких комнат, большой и довольно приятный сад. В этом доме мы, вероятно, родились. И я смутно помню, как мама кормила Гагу (брата Игнатия) грудью (Гага был почти на два года моложе меня). Наша комната с Гагой, где спала с нами мама, была большой и светлой, с большим двойным окном, выходящим во двор. Окно закрывалось на ночь чудной темной занавеской с замечательными красными цветами. Но наверху в занавеске была дырка.

---

\* Видимо, К. В. Шиловский имел в виду три периода своей жизни в Рязани. Первый — от рождения до окончания гимназии, второй — возвращение домой после ссылки и третий — кратковременный приезд из-за границы в 1909 г.

\*\* Дом находился на ул. Мельшинской (ныне ул. Свободы).



*Дом Шиловских в Рязани.*

И утром, когда в комнате было еще совсем темно, на потолке, как я понял впоследствии, благодаря этой дырке отражалась, как на пластинке фотографической камеры, вся жизнь нашего двора.

А рядом с нашей спальней была спальня и в то же время рабочий кабинет папы. Эту комнату я очень любил, и она мне в значительной степени принадлежала. В ней стоял папин письменный стол, кресло, конторка; шкаф, кафельная печка с трубой и, главное, — большой мягкий диван, на котором папа спал. И когда папа работал в этом кабинете, я завладевал диваном и начинал на нем кувыряться до бесконечности и в конце концов достиг в этом ремесле большой виртуозности... Папе, к моему удивлению, это кувыркание, продолжавшееся часами, по-видимому, совершенно не мешало работать. И мне приходилось удаляться с поля сражения только тогда, когда к папе приходил какой-нибудь клиент.

Следующей комнатой была зала — угловая комната с четырьмя окнами на улицу...

Но самое важное значение этой залы для нас было на рождество, когда в ней по секрету от нас при закрытых

дверях готовилась и украшалась рождественская елка, и утром в 9 часов нас торжественно допускали в эту залу с наглухо закрытыми ставнями и ярко освещенной елкой. Но рождество и приготовления к нему — для нас целая волнующая жизнь, которую не описать...

Следующая комната была гостиная, где по вечерам взрослые играли в винт и где нам не особенно полагалось быть...

Следующая комната была столовая. Самые волнующие события в этой комнате состояли в том, что время от времени, вечером, мама позволяла дворнику впускать в комнату со двора нашу любимую черную собаку. Не знаю, кто при этом испытывал наибольшее волнение и возбуждение — мы ли с Гагой или собака...

Из столовой одна боковая дверь вела в комнату «девочек», в ней жили Надя и Наташа. А другая вела в большую проходную комнату, где жила Маруся со своей гувернанткой... Ну вот и весь наш старый дом с картинкой для каждой комнаты.

Но царство наше простиралось еще на двор, довольно большой, где всегда лежала куча песку, на котором мы безуспешно пытались сварить яйцо на солнце. Но зато пирогов и пирожков мы пекли громадное количество. В углу двора были сложены камни для мостовой, в которых я иногда часами искал инкрустированные алмазы. На других зданиях были чердаки, и в одном из них мы устроили настоящую крепость со всякими орудиями метания, катапультами и т. д. для защиты против еще неизвестного врага.

А дальше шла калитка в сад... Сад был не очень большой, в нем было несколько клумб с цветами. Но главное для нас было то, что вдоль его четырех сторон шла дорожка. Когда наступала зима, приезжал водовоз и выливал на эту дорожку несколько бочек воды. И на утро мы имели чудный каток, на котором всю зиму катались на коньках.

Второе замечательное в саду было то, что... посреди сада была построена большая площадка метра в два шириной и метров в пять длиной, укрепленная на четырех столбах на высоте около пяти метров от земли. К ней вела деревянная лестница, сверху вниз спускались трапеции, кольца, канаты, шесты, всякие гимнастические приспособления. Это был рай для нас с Гагой. И весной и осенью

мы всячески упражнялись и сделались почти что гимнастами. На площадку можно было подняться по лесенке, карабкаясь руками и ногами по перекладинам, как пожарные. Но этот способ мы считали недостойным и всегда влезали на площадку или по канату или по шесту».\*

Как видим, детские годы К. В. Шиловского мало отличались от детских лет его сверстников из состоятельных семей провинциальных дворян.

### Юношеские годы

В 1892 г. Константин Шиловский поступает в 1-й класс Рязанской губернской прогимназии. Успешно закончив 4 класса ее, 9 сентября 1896 г. он переходит в 5-й класс Рязанской губернской 1-й мужской гимназии. В гимназии Константин Шиловский сблизился с Николаем Гусевым, учившимся на класс младше. Их объединяла любовь к русской литературе и в особенности к произведениям Л. Н. Толстого. Произведениями Толстого «В чем моя вера», «Исповедь» гимназисты буквально зачитывались. Гусев навсегда был покорен их силой. Начиная с 1903 г. рязанский учитель Н. Н. Гусев переписывался с Л. Н. Толстым и многократно приезжал в Ясную Поляну. В 1907 г. 25-летний Гусев по просьбе писателя принял на себя обязанности его секретаря.

Сила убежденности Н. Гусева в правильности идей Л. Н. Толстого была так велика, что он всю свою жизнь посвятил пропаганде произведений своего великого учителя. Константин Шиловский и особенно его сестра Наталия не без влияния Н. Гусева были активными сторонниками учения Л. Н. Толстого.

Уже в начале 90-х годов в Рязани появились марксистские кружки, которые вели революционную пропаганду и распространяли марксистскую литературу. Организаторами этих кружков были студенты-рязанцы, обучавшиеся в высших учебных заведениях Петербурга и Москвы.

С весны 1893 г. в Рязани стал регулярно бывать С. И. Мицкевич, впоследствии один из организаторов

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

московского «Рабочего союза». С 1892 г. в Рязани жил Н. Л. Мещеряков — бывший студент Петербургского технологического института, высланный из столицы за участие в распространении нелегальной литературы. Н. Л. Мещеряков работал в губернской земской управе и занимался марксистской пропагандой. «В самодержавной стране вообще, — писал В. И. Ленин, — в тех условиях, которые созданы были всей историей *русского* революционного движения в особенности, социалистическая рабочая партия *не могла* развиться иначе, как из кружков. Кружки, т. е. тесные, замкнутые, почти всегда на личной дружбе основанные, сплочения очень малого числа лиц, были необходимым этапом развития социализма и рабочего движения в России».\*

Многие учащиеся гимназии, среди которых был и Константин Шиловский, также принимали участие в социал-демократическом движении. Степень и характер участия гимназистов в этом движении видны из протокола, составленного 13 сентября 1903 г. помощником пристава Астраханской части Рязани при допросе бывшего гимназиста сына надворного советника С. С. Кузина. В протоколе говорится: «...в бытность свою в рязанской гимназии от 6 до 8 класса участвовал в социал-демократическом движении.

Участие это выражалось в сборах \*\* на нелегальные цели, на пользу восставших против правительства и хозяев рабочих и для помощи стачкам и высланным за стачки участникам революционного движения. Сборы эти происходили по моей инициативе, но доставка происходила через Покровских, живших тогда в Рязани, а теперь проживающих неизвестно где для меня... Из подготовленных мною лиц наиболее сочувствующими были Константин Шиловский и Александр Унсков, из которых первый доставлял особенно много денежных средств, ... а также был прекрасным доставителем нелегальной литературы, которую они доставали помимо меня, т. е. через Покровских и еще непосредственно из-за границы от купцов Сливнова С. А. и Материкина С. И. ... Пользуясь своими сношениями с заграничными деятелями, прекрасным

---

\* Ленин В. И. Предисловие к сборнику «За 12 лет». — Полн. собр. соч., т. 16, с. 105.

\*\* Суммы сборов доходили иногда до 120 р. за один раз.



образом доставляли нелегальную литературу как на русском, так и на французском и немецком языках... Все эти издания распространялись мною и товарищами моими в рабочей среде. Самым лучшим распространителем являлся в настоящее время высланный из Рязани в Симбирск Моисей Гликман, издававший различные прокламации на гектографе. . . Вместо этого гектографа впоследствии мною был изготовлен при помощи Константина Пожиткова и Константина Шиловского новый гектограф, который я сохранял в год моего окончания курса в Казанской гимназии под престолом пансионерской церкви, где я был псаломщиком. Где он теперь находится — не знаю.

Вся нелегальная, захваченная при обысках жандармами литература шла от Покровских через Игнатия Шиловского, а также доставлялась в Рязань Константином Шиловским и Александром Унсовым».\*

Благодаря подобным, далеко не литературным документам, хранящимся в различных архивах страны, удалось, правда, весьма схематично воссоздать юношеские годы Константина Шиловского и установить его причастность к революционной деятельности.

### **Студент Московского университета**

С 20 августа 1900 г. Константин Шиловский — студент юридического факультета Московского университета. Попад в студенческую среду, он устанавливает связи с революционно настроенной молодежью. К этому периоду относится его знакомство с Ольгой Депрейс — участницей социал-демократического движения, находившейся один год под гласным надзором полиции за участие 4 марта 1901 г. в демонстрации у Казанского собора в Петербурге.

В годы учебы в Московском университете К. Шиловский часто бывал в Рязани, где продолжал свою революционную деятельность. Анализ архивных материалов позволяет предположить, что в период 1900—1901 гг. он вступил в социал-демократическую партию. В марте 1901 г. Рязанским губернским жандармским управлением

---

\* ГА Рязан. обл., ф. 1292, д. 134, л. 24, 25.

К. В. Шиловскому был учинен допрос по делу о распространении Рязанским социалистическим сообществом «преступных воззваний среди рабочих». При обыске у К. Шиловского был отобран один экземпляр известного письма писателей по поводу беспорядков 4 марта 1901 г.

Из секретных документов Департамента полиции (по особому отделу) явствует: «На основании высочайшего повеления, последовавшего 20 ноября 1901 г., Шиловский за прикосновенность к образовавшемуся в гор. Рязани социалистическому сообществу и распространение преступных воззваний среди рабочих подлежал особому надзору учебного начальства на один год с зачетом сего взыскания в случае выхода или увольнения из учебного заведения ранее сего срока гласным надзором полиции в избранном им месте жительства на все остающееся до истечения сего срока время».\*

В Москве К. В. Шиловский не оставляет революционной деятельности. Из копии отношения начальника московского охранного отделения от 20 мая 1902 г. за № 5812 следует: «По наблюдению за оставшейся неарестованной по Московскому социал-демократическому комитету Е. К. Унсковой были установлены ее весьма конспиративные свидания со студентом-юристом Московского университета К. В. Шиловским, привлекавшимся в г. Рязани по делу политического характера».\*\* Поэтому за Шиловским было учреждено особое наблюдение и замечено, что он за последнее время ежедневно посещал магазины аптекарских товаров и электротехнических приборов, делая покупки, что в связи с конспиративным поведением Шиловского и его революционным прошлым давало основание опасаться изготовления им каких-либо взрывчатых снарядов. В связи с этим 15 мая 1902 г. в комнате Шиловского был произведен обыск, обнаружена электрическая батарея, спираль Румкорфа, различные приспособления для производства опытов по электротехнике, а также некоторые вещества и приборы.

Для определения предназначения этих материалов был назначен специальный эксперт. Сам же Шиловский доставлен в охранное отделение. На допросе К. В. Шилов-

---

\* ГА Арх. обл., ф. 66, оп. 1, д. 12, л. 7.

\*\* ЦГАОР СССР, ф. 58, оп. 1, ед. хр. 144, л. 52.

ский сказал: «Найдены у меня главным образом катушка Румкорфа, электрическая батарея в 5 элементов, принадлежности электрического освещения (лампы, гейслеровы трубки), длинный электромагнит, проволока и пр. Электричеством интересуюсь с детства как любитель. Еще в детстве отец приобретал электрические машины, спирали Румкорфа, динамо-машины и принадлежности электрического освещения, думая отдать меня не в классическую гимназию, а в реальное училище. Но поступить туда не удалось, так как предполагавшееся открытие реального училища в г. Рязани не состоялось. К электричеству он меня приохотил, и я сделался любителем-электротехником. С тех пор я периодами, когда у меня бывает время, посвящаю его занятиям любимым предметом...».\* В начале 1902 г. после крупных студенческих волнений в ряде городов в Рязань была выслана группа студентов. В их числе Л. А. Фотиева (позднее секретарь В. И. Ленина), Николай Бродский (позднее известный филолог) и многие другие. Приезд студентов оживил общественную жизнь города, в частности работу среди молодежи, активизировалась и работа Рязанской социал-демократической группы. Молодежь часто собиралась в доме присяжного поверенного В. И. Шиловского на Мельшинской улице. Под видом вечеринок, организованных Константином Шиловским, проходили встречи социал-демократов, на которых обсуждались корреспонденции из «Искры» и проходил обмен мнениями по всем злободневным вопросам.

Из документов Курского жандармского управления узнаем: «30 октября 1902 г. Шиловскому ввиду ходатайства его матери был разрешен выезд за границу для поправления здоровья, чем он и воспользовался, причем Департаментом полиции было сделано распоряжение об учреждении за ним по возвращении из-за границы секретного наблюдения».\*\* 6 ноября 1902 г. студенту Московского университета Константину Шиловскому был выдан заграничный паспорт. Перед отъездом за границу 9 ноября 1902 г. он получил свидетельство об освобождении его по состоянию здоровья от воинской повинности. Об учебе в Московском университете К. Шиловский, видимо, больше и не помышлял.

---

\* Там же, л. 15.

\*\* ГА Курск. обл., ф. 1642, оп. 1, д. 138, л. 18—20.

## Глава вторая

---

### Русский революционер (1902—1906)

#### «Из „Искры“ возгорится пламя»

Мысль о создании общерусской марксистской газеты, как известно, зародилась у Владимира Ильича Ленина еще в политической ссылке в далеком сибирском селе Шушенском в 1897—1900 гг. Анализируя экономическое положение России, уровень ее общественной жизни и рабочего социал-демократического движения, находившегося в то время в состоянии раздробленности и кустарничества, В. И. Ленин видел выход в образовании революционной партии рабочего класса. Он писал: «...дайте нам организацию революционеров — и мы перевернем Россию!».\* Только революционная партия нового типа, учил В. И. Ленин, способна стать политическим вождем рабочего класса и возглавить борьбу народа против самодержавия и капитализма.

Издание партийного органа в России было невозможно. Вот почему В. И. Ленин предложил организовать выпуск газеты за границей. Первый номер «Искры» вышел из печати 11 (24) декабря 1900 г. в Мюнхене. В начале 1901 г. «Искра» стала распространяться в России. Доставка газеты из-за рубежа была исключительно трудным, сложным и опасным делом. Вот почему организации транспортировки «Искры» и другой подпольной партийной литературы Владимир Ильич придавал важнейшее значение. «Ведь в транспорте вся суть, в конце концов, и вся сила, — писал он в письме Г. М. Кржижановскому. — Надо не успокаиваться на одном пути, а иметь два — три, чтобы постоянные перерывы прекратились».\*\*

---

\* Ленин В. И. Что делать? — Полн. собр. соч., т. 6, с. 127.

\*\* Ленин В. И. Г. М. Кржижановскому. 20 октября 1903 г. — Полн. собр. соч., т. 46, с. 309.

В. И. Ленин и Н. К. Крупская горячо поддержали предложение агентов «Искры» Л. Н. Радченко и В. П. Ногина об организации северного пути по маршруту Варде (Норвегия) — Архангельск.

В первой половине апреля 1902 г., как видно, уже после консультации с Архангельским рабочим комитетом, П. Н. Лепешинский из Пскова пишет в редакцию «Искры»: «Прежде всего о Варде. Нужно устроить на Варде своего человека, чтобы он имел склад и передавал на пароходы Мурманского общества. Свой человек пока есть на одном пароходе — „Николай II“ (вероятно, будет и на „Трифоне“)\*. В 1903 г. транспортировка «Искры» северными морями продолжалась.

Как было сказано выше, 30 октября 1902 г. К. В. Шиловский получил разрешение на выезд за границу, а выехал, видимо, в конце ноября — начале декабря 1902 г. Достоверно известно, что 23 марта 1903 г. он был в Париже. Но уже в середине июня 1903 г. Константин Шиловский оказывается в г. Варде.\*\*

### Арест в Архангельске

О пребывании К. В. Шиловского в гг. Варде и Архангельске очень живо рассказано в книге журналиста А. Г. Веселова \*\*\* и с некоторыми сокращениями и дополнениями приведено ниже.

20 июня 1903 года в порту Варде стоял под погрузкой пароход «Император Николай II». День выдался на редкость теплым. Ярко светило солнце. Реяли белокрылые чайки. Небольшая волна, ударившись о борт парохода, рассыпалась мелкими серебристыми брызгами.

Около семи часов вечера к борту парохода подплыл баркас и сидевший в нем молодой человек звонко крикнул:

— Эй, там наверху, принимай!

---

\* Переписка В. И. Ленина и редакции газеты «Искра» с социал-демократическими организациями в России: 1900—1903 гг. Т. I. М., 1969, с. 477.

\*\* ГА Арх. обл., ф. 66, оп. 1, д. 12, л. 8.

\*\*\* Веселов А. Г. Под Полярной звездой. Архангельск, 1973, с. 13—20.

За борт судна выглянул восемнадцатилетний матрос Федор Попов. С ним уже раньше договорились о погрузке трех бочек сельдей. А поэтому, не говоря ни слова, Федор спустил вниз штроп — веревку. Молодой человек в баркасе ухватился за ее конец, закрепил бочку и, подражая матросам, весело крикнул:

—Вира!

Лебедка закрипела, веревка вытянулась, и бочка, слегка покачиваясь, медленно поплыла вверх. Вот и борт. Попов привычным движением ловко направил груз в трюм. Но тут произошло неожиданное: бочка сорвалась и с грохотом упала на нижнюю палубу. У бочки вылетело дно, посыпались сельдки, а между ними показались тючки, завернутые в непромокаемую ткань. Попов немедленно доложил об этом старшему штурману А. Е. Лаврентьеву. Предполагая провоз контрабанды, Лаврентьев распорядился дно заделать, груз принять, о происшедшем никому не говорить.

А молодой человек, направив еще две бочки с сельдями, поднялся на борт судна и, получив от Федора записку о приеме трех бочек сельдей на имя Сашлова, пошел к старшему штурману Лаврентьеву. Тот выдал на принятый груз форменную квитанцию.

...В два часа ночи, огласив порт пронзительным свистком, пароход, оставляя за собой большой шлейф густого черного дыма, взял курс на Архангельск. Пассажиры уже спали. Бодрствовал только молодой человек, несколько часов назад сдавший в багаж три бочки сельдей. В конце концов и он улегся на жесткий диван третьего класса, постелив пальто и положив легкую подушку. Он был доволен началом рейса: он сдал груз в багаж и ехал на родину. Но в то же время его тревожила мысль о том, как получить груз обратно, так как он был сдан на вымышленную фамилию. Укрывшись одеялом, он пробовал заснуть, но не мог и долго ворочался с боку на бок.

...Наступило 24 июня 1903 г. «Император Николай II» пришвартовался к Соломбальской пристани Архангельска. Таможенный чиновник Никольский-Ржевский и корабельные смотрители Савицкий и Дайновский начали осмотр вещей и багажа пассажиров. Предъявил свои вещи — небольшую корзинку, подушку, одеяло — и молодой человек, сдавший бочки на имя Сашлова. Это был К. В. Шиловский.

— Ездил за границу для исследования руды, — стараясь отвлечь внимание таможенников, произнес он.

— Что-то не верится, — бегло просматривая вещи, подумал Никольский-Ржевский. — Почему же едет третьим классом?

Эти сомнения окончательно подтвердил паспорт на имя студента Константина Шиловского. Фамилия его была подчеркнута красным карандашом, что на условном языке пограничной стражи означало: обратить особое внимание при возвращении из-за границы.

— А нет ли у Вас еще какой-либо кладки? — внимательно разглядывая паспорт, поинтересовался Никольский-Ржевский.

— Нет! — немного помедлив, ответил Шиловский.

— А кто же Сашлов, на имя которого Вы сдавали три бочки сельдей в Варде? — перечитывая грузовую ведомость, спросил Савицкий, уже проинформированный администрацией парохода о происшествии в Варде.

— Я груза не сдавал и Сашлова не знаю! — заподозрив что-то неладное, отрезал Шиловский.

Никольский-Ржевский потребовал вскрыть бочки. В одной из них и были обнаружены два тючка в непромокаемой упаковке, так некстати выскочившие при погрузке в Варде. В них оказалась нелегальная литература. О происшедшем доложили городскому полицмейстеру. Большой любитель сенсационных происшествий полицмейстер Грубский немедленно прибыл в контору пароходства. Он бегло посмотрел на изъятую из тючков литературу и предложил Шиловскому раздеться. Скинув с себя не в меру тяжелое пальто, задержанный попытался всю остальную одежду снять сразу.

— Э... Нет, нет... так не пойдет..., — с усмешкой заметил Грубский. — Снимайте каждую вещь в отдельности!

И вот из карманов пиджака, жилета, брюк, снятых Шиловским, полицейские выкладывают на стол брошюры, письма, рукописи. Оказались они и за голенищами сапог.

Шиловский снял с себя все до нижнего белья.

— Снимайте и рубашку, — приказал Грубский.

Шиловский окинул взглядом присутствующих и многозначительно произнес:

— Ну, а теперь вы увидите нечто для вас новое и более интересное.

И действительно, Грубский даже крикнул от удовольствия. Такого ему еще не приходилось видеть. У задержанного под рубашкой оказался специальный холщевый жилет, до отказа наполненный нелегальной литературой.

Начался допрос, но Шиловский категорически отказался отвечать на вопросы и поставить подпись под протоколом обыска. Шиловского привезли в губернское жандармское управление. Начальник управления приказал провести расследование своему помощнику подполковнику Петровскому, и тот сразу же приступил к делу.

— Протокол № 2, 1903 года, июня 2 дня. . . — вывел подполковник на специальном бланке. — Я, отдельного корпуса жандармов подполковник Петровский, на основании. . . допрашивал ниже поименованного, который показал:

— Фамилия, имя, отчество? — спросил у арестованного Петровский.

— Шиловский Константин. . . — ответил тот.

— Отчество?

— Не помню!...

Сколько ни бился Петровский, арестованный молчал. В конце протокола жандарм вынужден был написать: «На предложенные ему вопросы ответил: „Ни на какие вопросы отвечать не желаю и ничего подписывать не буду“». Шиловского отвезли в Архангельский тюремный замок и посадили в одиночную камеру.

11 июля полковник Вейтбрехт в присутствии прокурора Архангельского окружного суда Веригина произвел детальный осмотр книг и рукописей, конфискованных у Шиловского. Оказывается, в бочке он привез свыше 38 фунтов литературы, а в карманах, сапогах и жилете еще более 28 фунтов. В описи упоминались произведения К. Маркса, Ф. Энгельса, В. И. Ленина, а также В. Либнехта, Г. В. Плеханова и других пропагандистов марксизма. Из ленинских трудов Шиловским были привезены книги «К деревенской бедноте», «Задачи русских социал-демократов», «Революционный авантюризм» и другие. В числе конфискованных значилось также несколько экземпляров марксистского научно-политического журнала «Заря» и полный комплект ленинской «Искры».

Все усилия Петровского выяснить, где Шиловский получил литературу, кому он ее вез, по чьему заданию действовал, кто такой Сашлов, остались безрезультат-



ными. 12 июля 1903 года Вейтбрехт и Веригин решили сами допросить молодого подпольщика, но в конце протокола им пришлось написать: «На все вопросы отвечать отказался».

К этому времени из московской охраны пришел ответ на запрос полковника Вейтбрехта, рассеявший сомнения архангельских жандармов. Подтверждалось, что на присланной в Москву фотографии действительно Шиловский Константин Васильевич. Непокорный арестант содержался в отдельной камере. Ему категорически воспрещалось общаться с заключенными. К. В. Шиловский обращается к прокурору Архангельского окружного суда с просьбой о разрешении ему прогулок и предоставлении письменных принадлежностей. Разрешение не получено.\*

Но вот с некоторого времени с последственным произошло что-то непонятное. Куда девалась в общении с тюремщиками его вызывающая дерзость и резкость?! Он вдруг стал исключительно учтив и любезен, в точности выполнял все тюремные правила, а в письмах к отцу, проверявшихся тюремной администрацией (к этому времени он получил разрешение на переписку), даже осуждал свое поведение.

Смотритель тюремного замка титулярный советник В. И. Ясинский такую перемену в поведении арестанта не без удовольствия отнес к своему умению воздействовать на души непокорных. Растроганный «раскаянием» Шиловского, Ясинский разрешил ему прогулки по двору тюрьмы, а также после вечерней поверки, с семи часов вечера, читать газеты и писать письма под присмотром дежурных в своем кабинете. Более того, играл с К. Шиловским в шахматы. Все шло хорошо. И вдруг!

... Это произошло 14 августа 1903 года. Как обычно в последнее время, после семи часов звякнул ключ, заскрипела тяжелая дверь, и появившийся надзиратель сухо произнес:

— Можете выходить. . .

Константин Шиловский не спеша вышел из камеры, еще медленнее прошелся по опустевшему после вечерней поверки тюремному двору и поднялся по крыльцу в контору. Учтиво поздоровавшись с дежурным надзира-

---

\* ЦГАОР СССР, ф. 102, ед. хр. 1633, л. 48.

телем Селениным и письмоводителем Горанским, Шиловский прошел в кабинет смотрителя. Здесь он сел за стол, стал читать газеты, а потом и писать письма. Время от времени он прохаживался по кабинету. Когда стало темнеть, Шиловский подвинул стул к окну и продолжал писать. Все это видели в открытую дверь кабинета Селенин и Горанский. Поведение заключенного не вызывало никаких подозрений. Так было вчера, так было и неделю назад. Когда сумерки сгустились, Горанский пригласил Шиловского в канцелярию, обещая зажечь лампу.

— Я уже заканчиваю письмо. . . — заявил тот.

В это время надзиратель Селенин взял сведения о количестве арестантов на 14 августа 1903 г. и, подойдя к телефону, вызвал городскую полицию. Сообщив несколько цифр, он повесил трубку и заглянул в кабинет смотрителя. Арестанта там не было. Подбежав к открытому окну, надзиратель увидел лишь стул, приставленный к тюремной стене.

Селенин вместе с подросевшим надзирателем Кемпистовым бросились к тюремному огороду, где, по их мнению, мог скрыться Шиловский. Горанский по телефону сообщил о побеге в городское полицейское управление и смотрителю Ясинскому. Были подняты на ноги полицейские, жандармы, установлен контроль на вокзале, вызван отряд солдат. Но поиски не дали никакого результата.

Около часа ночи 15 августа 1903 г. служащий государственного банка А. П. Цыкарев, с тревогой и волнением ходивший из угла в угол в своей комнате, услышал скрип калитки. Александр Петрович бросился к окну и увидел медленно шагавшего по двору человека. Пришелец направился к черному ходу, взялся за скобку, постоял в нерешительности некоторое время, затем постучал в дверь. Цыкарев прошел на кухню, прислушался. Стук повторился.

— Кто там? — спросил он.

— Здесь живет Цыкарев?

Александр Петрович открыл дверь и, увидев незнакомого молодого человека, сказал:

— Проходите!

Вошли на кухню. Окинув друг друга взглядом, громко засмеялись. Наконец-то свершилось! Установив связь с заключенным Шиловским, Архангельский рабочий комитет решил организовать побег. Шиловскому был

переправлен план города с указанием пути к дому А. П. Цыкарева. Здесь уже несколько дней поджидали беглеца, и вот он явился.

За чашкой горячего чаю двадцатитрехлетний Костя с присущим ему юмором рассказал, как он завоевал доверие начальника тюрьмы и как бежал из Архангельского тюремного замка.

— Когда в разных местах на окраине города, — говорил он, — раздались крики, стрельба, мне пришлось заскочить в яму с водой и укрыться кустами. Вначале было холодно, потом обтерпелся... А по болоту в это время шныряли полицейские, солдаты, рыскали собаки. . . Продрог. . . Как только стемнело, выбрался из укрытия, и вот пришел цел и невредим. . .

Забрезжил рассвет. Шиловского уложили спать в маленькую кладовку под лестницей, так, чтобы об этом не знали даже дети. Утром жена Цыкарева ушла к М. Ю. Гольдштейну — преподавателю химии Петербургского университета, отбывавшему ссылку в Архангельске, а Александр Петрович на работу в банк. А там уже наперебой рассказывали:

— Слышали, ночью стреляли на Мхах?

— Из тюрьмы бежало трое заключенных. . .

Возвратившись с работы, Цыкарев был немало удивлен; на диване ждал какой-то совершенно незнакомый человек.

— Здравствуйте, — произнес Александр Петрович.

— Здравствуйте, — рассмеявшись, ответил незнакомец.

— Так это Вы? — с изумлением воскликнул Цыкарев. — Вот это здорово!

И действительно, удивляться было чему. Стараниями приват-доцента Гольдштейна Шиловский стал совершенно неузнаваемым. Вскоре ему удалось сесть на поезд и уехать из Архангельска.

На этом А. Г. Веселов заканчивает повествование о К. В. Шиловском.

## Новый арест

Какова же дальнейшая судьба К. В. Шиловского? Бежав из архангельской тюрьмы, Константин Шиловский предполагал, перейдя на нелегальное положение, поселиться на некоторое время в Воронежской губернии.

Московским охранным отделением было установлено,\* что дворянин А. Н. Покровский после свидания в Москве с Шиловским ездил в г. Бобров Воронежской губернии, где посетил квартиру городского мирового судьи С. П. Шестернина. Позднее агенты московского охранного отделения, находившиеся в Боброве, сообщали, что в квартире Шестернина уже месяц проживает молодой человек, не имеющий определенных занятий и очень похожий на разыскиваемого Шиловского.\*\*

Пока шел запрос—ответ на разрешение обыска у С. П. Шестернина, К. В. Шиловский, заметив за собой слежку, решил уехать из Боброва в Курск. Он сумел достать себе паспорт на имя Павла Григорьевича Голубенко. Имея паспорт, он решил активизировать свою революционную деятельность. 15 ноября 1903 г. К. В. Шиловский вышел в Курске из поезда, идущего из Воронежа в Киев. На вокзале его встречал В. А. Восходов. Эта встреча была замечена сыщиками полиции, которым было дано задание обнаружить бежавшего из тюрьмы К. В. Шиловского, известного в полиции под кличкой «Чистяковского».

Вскоре В. А. Восходов заметил, что за ним и за К. В. Шиловским ведется постоянное наблюдение агентами полиции. В связи с этим он посоветовал Константину Васильевичу уехать из Курска. «В ночь с 24 на 25 ноября 1903 г. в 3 часа, — сообщалось в донесении полицейского агента, — Чистяковский, сидевший почти безвыходно дома, был замечен идущим по полотну желез-

---

\* Там же, ед. хр. 213, л. 17.

\*\* ЦГАОР СССР, ф. 102, ед. хр. 213, л. 17. В донесении начальника Курского губернского жандармского управления от 26 февраля 1904 г. начальнику Воронежского управления сообщалось также, что бежавший из Архангельской тюрьмы 13 августа 1903 г. К. В. Шиловский, по агентурным сведениям, проживал в течение двух недель в Воронеже и Боброве у некой Серафимы Николаевны, фамилия неизвестна (ГА Воронеж. обл., ф. 1, оп. 1, д. 521, л. 214).

ной дороги товарной платформы Киево-Воронежской железной дороги по направлению к отходящим поездам Ямского вокзала, где и был после кратковременной беседы со встреченным там молодым человеком, вскоре удалившимся и поэтому оставшимся невыясненным, приглашен в дежурную жандармскую комнату и арестован».\* Шиловский (Голубенко-Чистяковский) имел при себе револьвер, заряженный четырьмя боевыми патронами. На допросе он возмущался несправедливым арестом, требуя немедленного освобождения. В шифрованной телеграмме директора Департамента полиции, полученной из С.-Петербурга 2 декабря в 9 час. вечера, сообщалось: «Курск. Начальнику губернского жандармского управления. Арестованный подложным паспортом Голубенко есть бежавший в августе сего года из архангельской тюрьмы дворянин Константин Васильевич Шиловский. Направьте его со всей перепиской надежным конвоем распоряжение начальника Архангельского жандармского управления. Приступайте дознанию обвинения Восходова укрывательстве политического преступника дворянина Константина Васильевича Шиловского».\*\*

25 ноября 1903 г. К. В. Шиловского под стражей отправляют в Архангельск. 10 декабря 1903 г. он был опять помещен в одиночную камеру Архангельского тюремного замка. На следующий день, 11 декабря 1903 г., было составлено «Уведомление об окончании дознания». Дело К. В. Шиловского было направлено в Министерство юстиции для принятия решения.

Родители Константина Васильевича были естественно обеспокоены судьбой сына. Они внимательно следили за ходом процесса. 26 января 1904 г. Н. И. Шиловская обращается с прошением к министру внутренних дел. Текст прошения, написанный рукой матери К. В. Шиловского, сохранился и ниже приводится полностью.

---

\* ГА Арх. обл., ф. 1642, д. 138, л. 57, 58.

\*\* Там же, ф. 66, оп. 6, д. 12, л. 40.

«Его высокопревосходительству  
господину министру  
внутренних дел

[от] жены коллежского секретаря  
Надежды Игнатьевны Шиловской,  
живущей в г. Рязани, в своем доме.

### П р о ш е н и е

На распоряжение Вашего высокопревосходительства прислано из Министерства юстиции дело о сыне моем, Константине Шиловском, обвиняемом в провозе из-за границы груза в г. Архангельск нелегальной литературы.

Как мать обвиняемого, я считаю себя обязанной доложить Вашему высокопревосходительству о болезненном состоянии моего сына, который имеет большую склонность к заболеванию воспалением легких и перенес уже 7 воспалений легких, кроме того, страдает неврастенией и катаральным состоянием горла и носа.

Вследствие сего имею честь почтенейше просить Ваше высокопревосходительство при определении места и срока ссылки сына моего принять во внимание это болезненное состояние его, так как пребывание его в холодном и сыром климате должно будет пагубно отразиться на его плохом здоровье, и снисходительно отнестись к его поступку, который был следствием только молодости и легкомыслия.

Жена коллежского секретаря  
Надежда Игнатьевна Шиловская.

При сем прилагаю свидетельства лечивших сына моего врачей. 26 января 1904 г.».\*

В ожидании приговора К. В. Шиловский решил заняться самообразованием. 31 января 1904 г. он обращается к прокурору Архангельского окружного суда с прошением разрешить ему «покупать по мере надобности в г. Архангельске следующие имеющиеся здесь книги:

1. Дерюгин „Начала механики“.
2. Учебники: алгебры, геометрии, тригонометрии.
3. Ремсен „Введение к изучению органической химии“.
4. Самоучитель итальянского языка.

---

\* ЦГАОР СССР, ф. 102, ед. хр. 1633, ч. I, л. 81.

5. Высшая математика в применении к вопросам естествознания (соч. Фурман).

6. Оствальд „Основы неорганической химии“».\*

Из приведенного списка книг видно, что Шиловский, с детства интересовавшийся техническими знаниями и предпочитавший реальное училище классической гимназии, до сих пор стремился получить техническое образование. Однако в этот период его единственной мечтой было продолжение революционной деятельности.

Томясь в тюрьме, К. В. Шиловский очень остро воспринимал переживания своих родителей. Сохранилось его письмо от 15 марта 1904 г., написанное в архангельской тюрьме. В нем Константин Васильевич пишет:

«Дорогие папа и мама!

Последнее письмо от вас я получил от 7 марта, и меня очень беспокоило в нем, что папа болен. Слава богу, что он, по-видимому, поправляется, но все же это меня очень беспокоит, и если я не выеду отсюда 21 марта, то, пожалуйста, пишите мне о его и вашем вообще здоровье. . . Жизнь моя по-прежнему течет однообразно и довольно-таки, хотя и не очень, скучно. Вот разве сегодня только это однообразие было нарушено внезапным мамаевым нашествием. От того в камере моей стоит такой беспорядок и хаос, что я даже долго не мог найти вашего последнего письма (отсюда можете заключить, что хаос этот распространился и на мои карманы). Всего час тому назад ко мне явился архангельский полицмейстер, произвел самый тщательный обыск, перевернул верх дном всю мою камеру и, получив в качестве победных трофеев одного таракана и двух клопов, почетно ретировался. . .

Р. С. Газет я никаких не имею и сведений о войне почти не получаю».\*\*

Это письмо не дошло до родителей, а осело в делах начальника Архангельского губернского жандармского управления.

Пытаясь получить разрешение на перевод в Москву с целью лечения, а также возможной встречи с друзьями, в начале апреля 1904 г. К. В. Шиловский обращается к губернатору Архангельска с просьбой освидетельствовать состояние его здоровья. В свидетельстве, подписанном

---

\* ГА Арх. обл., ф. 66, оп. 6, д. 12, л. 64.

\*\* Там же, л. 77а—77в.



*Константин Васильевич Шиловский  
1905 г.*

тремя врачами, говорится, что «Шиловский страдает давним ослаблением зрения, зависящим от миопии и общего ослабления питания, и оперативного лечения болезнь его не требует; ввиду жалоб на ослабление зрения необходимо тюремному врачу следить за состоянием остроты зрения Шиловского».\* Его попытка выехать в Москву не увенчалась успехом.

21 апреля 1904 г. был подписан приговор по делу К. В. Шиловского. «На основании высочайшего повеления, последовавшего 21 апреля 1904 г. ко всеподданейшему докладу министра юстиции, сын чиновника Константин Васильевич Шиловский за попытку к водворению в пределы империи транспорта нелегальных изданий (по 132 ст. уголовного уложения) подлежит высылке в Астраханскую губернию под гласный надзор полиции сроком на три года».\*\*

---

\* Там же, л. 96.

\*\* ГА Астрах. обл., ф. 286, оп. 1, д. 384, л. 162.





*Ольга Петровна Депрейс-Шиловская  
1905 г.*

19 мая 1904 г. К. В. Шиловский приехал в Астрахань, где его ждало назначение астраханского губернатора, подписанное еще 7 мая 1904 г., по которому местом жительства его был определен г. Царев (ныне г. Ленинск). 22 мая 1904 г. Константин Васильевич прибыл в г. Царев. О жизни Шиловского в этом городе узнаем из донесений царевского исправника: «В г. Цареве определенных занятий не имеет (август 1904 г.); пособий не получает; ни в чем предосудительном не замечен; приехала родная сестра Наталия Васильевна Шиловская».\*

В июне в Царев приехала невеста Шиловского Ольга Депрейс. «Депрейс, Ольга Петровна, — значилось в полицейских документах, — дворянка Казанской губернии, бывшая слушательница, родилась 7 июля 1871 г. в г. Казани, вероисповедания православного, воспитывалась

---

\* Там же.

в Мариинской женской гимназии и на Высших женских курсах в С.-Петербурге; отец Петр Николаевич и мать Варвара Александровна проживают в имении Тайших Казанской губернии; братья: Михаил — земский начальник, живет в имении Тимошкино Казанского уезда и Николай — председатель земской управы — в г. Стерлитамаке Уфимской губернии; сестры: Александра — при отце и Надежда живет у родных».\*

8 ноября 1904 г. Константин Васильевич Шиловский обвенчался с Ольгой Петровной Депрейс. Вскоре после женитьбы он обратился в Министерство внутренних дел с просьбой переехать на жительство в Казанскую губернию в имение своего тестя. 17 декабря 1904 г. пришел ответ, в котором сообщалось, что «признано возможным разрешить» переезд под надзор в Казанскую губернию. Вскоре Шиловский вместе с женой покинул Царев, где пробыл 7 месяцев. За неделю они добрались до Казани, и новый 1905 год встретили в кругу друзей Ольги. 3 января 1905 г. К. В. Шиловский выехал на новое место ссылки — в с. Шапши.

### **Село Шапши. Снова Рязань**

Находясь еще в Цареве, Шиловский был обрадован сообщением, что срок надзора над ним сокращен на один год. 7 сентября 1904 г. астраханский губернатор сообщил начальнику Астраханского губернского жандармского управления: «Признаю возможным сократить, на основании п. 7 ст. XXXIX высочайшего манифеста 11 августа 1904 года, состоявшему в г. Цареве под гласным надзором полиции сыну чиновника Константину Васильевичу Шиловскому срок надзора на один год, так что надзор должен окончиться 21 апреля 1906 г.».\*\*

В с. Шапши Шиловский поселился в доме своего тестя землевладельца Петра Депрейса. Периодические секретные жандармские донесения позволяют в некоторой степени восстановить образ его жизни в этот период. 31 января 1905 г. унтер-офицер Казанского губернского жандармского управления доносит своему начальству: «...во

\* ЦГА Башкирской АССР, ф. И-187, оп. 1, д. 32, л. 93, 94, 120.

\*\* ГА Астрах. обл., ф. 286, оп. 1, д. 384, л. 170.

время проживания в названной местности Шиловский ездил несколько раз в деревню Тимошкино, отстоящую от с. Шапшей в 3-х верстах, к земскому начальнику 3 участка Казанского уезда Депрейс. . . один раз ездил в г. Казань... Дом Депрейс стоит совершенно отдельно от села Шапши, в котором Шиловский помещается со своей женой, состоящей под наблюдением Ольгой Петровной Шиловской. . . чем занимаются и как проводят свободное время, узнать не представляется возможным. . . К. Шиловский носит студенческую тужурку, рост имеет средний, носит небольшую русую бородку, вид имеет суровый».\*

Весной 1905 г. у К. В. Шиловского открылся туберкулез легких. Видимо, многочасовое нахождение в яме с холодной водой при побеге из архангельской тюрьмы не прошло для него даром. Болезнь прогрессировала. В связи с этим 4 апреля 1905 г. К. В. Шиловский подал губернатору Казани на имя министра внутренних дел ходатайство о разрешении переехать на 2 месяца в имение его тещи В. А. Депрейс в деревню Михайловку Стерлитамакского уезда для лечения кумысом. Примерно через месяц ему сообщили, что его ходатайство выехать на лечение кумысом министром внутренних дел «признано не надлежащим удовлетворить». Вскоре он вновь подает прошение в Министерство внутренних дел о разрешении ему выехать в Рязань. На этот раз товарищ министра разрешил Шиловскому 1 сентября 1905 г. выехать в Рязань в отпуск сроком на шесть недель для свидания с матерью. Приехав в Рязань, Константин Васильевич сразу же возобновил свою революционную деятельность. В донесении полиции о находящемся под гласным надзором К. В. Шиловском указывается, что он встречался с В. Мещериным и другими участниками социал-демократического движения Рязани.\*\*

Как известно, 17 октября 1905 г. Николай II вынужден был подписать манифест, в котором обещал создать Государственную думу, избранную народом, и предоставить населению демократические права — свободу слова, печати, собраний и организаций, свободу совести. На 22 октября 1905 г. в Рязанском городском саду был назначен общегородской митинг, на который «приглашались

---

\* Там же, ф. 1, оп. 1а, д. 969, л. 294.

\*\* ГА Ряз. обл., ф. 1292, д. 10, л. 318, д. 13, л. 9—12.

все желающие». В состав комитета по устройству этого митинга от социал-демократов Рязани вошел К. В. Шиловский. Он должен был выступить с речью от имени социал-демократической организации.\* Однако митинга не получилось. Охранники и подкупленные крикуны пустили в ход оружие, открыли стрельбу. Началась паника, давка. В результате на площади остались раненые и убитые. Так на деле была продемонстрирована свобода слова и собраний.

В то время здоровье К. В. Шиловского ухудшилось. У него была обнаружена открытая форма туберкулеза легких. В конце октября 1905 г. он обратился к рязанскому полицмейстеру с просьбой о выдаче ему паспорта для выезда за границу для лечения. В ответ на это начальник Рязанского жандармского управления сообщил, что «к выдаче паспорта Константину Васильевичу Шиловскому препятствий не встречаю».\*\* 20 мая 1906 г. в разосланном циркуляре Департамента полиции № 7710 было указано, что К. В. Шиловский выехал за границу. О дате возвращения его предписывалось немедленно сообщать в соответствующие жандармские управления.\*\*\*

---

\* Там же, д. 13, л. 151.

\*\* Там же, л. 15, 16.

\*\*\* ЦГАОР СССР, ф. 102, ед. хр. 213.

### Творец гидролокации (1906—1940)

#### Жизнь в эмиграции. Учеба. Первые патенты

Из России Шиловские направились в Германию. Осенью 1906 г. К. В. Шиловский поступает учиться в Дармштадскую политехническую школу, в которой он проучился 2 семестра. В октябре 1907 г. Шиловский поступает на физико-математический факультет Страсбургского университета. В то время он был одним из крупных научных центров Германии, куда со всего мира стекалась молодежь. В Страсбургском университете получили образование такие выдающиеся русские ученые, как А. А. Эйхенвальд, П. Н. Лебедев, Б. Б. Голицын и другие.

В этом университете К. В. Шиловский учится у своих земляков — Л. И. Мандельштама и Н. Д. Папалекси.\* Знакомство с известными физиками принесло ему много пользы и в дальнейшем имело продолжение. Из сохранившихся писем Н. Д. Папалекси (от 22 и 28 октября 1927 г. из Мюнхена и Берлина) в адрес К. В. Шиловского видно, что они встречались в Париже осенью 1927 г. и планировали новую встречу на весну 1928 г. В письмах обсуждалось применение метода Физо для исследования недр Земли путем отражения электромагнитных волн. Речь шла также о подаче совместной заявки на этот способ.

Срок обучения в Страсбургском университете был ограничен тремя годами, а Шиловский учился в нем пять

---

\* Л. И. Мандельштам с 1899 по 1901 г. — студент физико-математического факультета Страсбургского университета, с 1903 по 1907 г. — ассистент, с 1907 по 1913 г. — приват-доцент, с 1913 г. по август 1914 г. — титулярный профессор Страсбургского университета. Н. Д. Папалекси с 1900 по 1904 г. — студент Страсбургского университета. В течение последующих лет вплоть до начала первой мировой войны его научная деятельность протекала в Страсбургском университете и его Физическом институте.

с половиной лет. Такая задержка была обусловлена частыми перерывами в учебе, необходимыми для лечения туберкулеза.

До того как К. В. Шиловский поселился в Париже по ул. Люнен, 15, где он жил до июня 1940 г., он часто бывал и подолгу жил в Швейцарии.

За границей Ольга Петровна и Константин Васильевич Шиловские жили на средства, которые высылали им родители из России. В Швейцарии длительное время жила мать Ольги Петровны — Варвара Александровна Депрейс. После смерти родителей связь с Родиной постепенно обрывается.

Последний раз К. В. Шиловский был в России в июле 1909 г. Об этом узнаем из секретного донесения помощника начальника Варшавского жандармского полицейского управления железных дорог от 15 июля 1909 г. В донесении сообщалось: «Упомянутый в циркуляре Департамента от 20 мая 1906 г. за № 7710 ст. 21 Константин Васильевич Шиловский сего числа возвратился из-за границы по паспорту, выданному рязанским губернатором 2 октября 1908 г. № 112, и направился в г. Рязань вместе с женой Ольгой Петровной. При тщательном таможенном осмотре багажа Шиловских ничего предосудительного не обнаружено».\*

Будучи слушателем Страсбургского университета, К. В. Шиловский делает первые шаги в изобретательской деятельности. 8 июля 1911 г. он подает заявку на «подшипник с кольцевой смазкой» [1]. 31 декабря 1911 г. К. В. Шиловский подает заявку на «копировальный пресс» [2]. Интересно отметить, что заявки были поданы от имени «сына коллежского секретаря К. В. Шиловского, проживающего в Арозе в Швейцарии».

16 ноября 1913 г. К. В. Шиловский как житель г. Давоса (Швейцария) делает заявку на патент в Германии «Метод и устройство для определения местоположения подземных залежей руды...» [3]. Много лет спустя о судьбе этого патента он рассказал в письме от 6 декабря 1948 г. своей приемной дочери Е. И. Столяровой-Анци.

Вот эта история: «Недавно и совершенно случайно я встретился в бюро у моего адвоката с одним крупным

---

\* ЦГАОР СССР, ф. 102, ед. хр. 1727.

предпринимателем из Канады, который, узнав мое имя, рассказал мне обо мне самом и об одном моем изобретении замечательную историю.

И вот о чем мне рассказал этот канадский предприниматель, и вот о чем я не имел до сих пор ни малейшего представления. Оказалось, что в 1920 г. мой немецкий патент был мне выдан и был опубликован для всеобщего сведения и стал, таким образом, общим достоянием во всех странах, кроме Германии, так как нигде, кроме Германии, я его не заявлял. Канадец тут же показал мне копию этого выданного в 1920 г. немецкого патента на мое имя. Он оказался сам специалистом по нахождению руд и сообщил мне, что этот патент оказался блестящим изобретением, открывшим и даже создавшим совсем новый, очень ценный метод для нахождения подземных руд, — метод, который лег в основу дальнейшего развития этой науки. За этим методом сохранено было мое имя, и он описывается в соответствующих специальных учебниках по проспекции (т. е. нахождению руд).

Он сообщил также, что этот мой новый способ впервые и вскоре после его опубликования был применен в Швеции для обследования больших пространств и что с помощью его очень быстро были локализованы и открыты подземлей крупные залежи руд, и в том числе залежи золотой руды. Эти залежи были найдены среди пустынных пространств, покрытых болотами. Крупное общество занялось тотчас же эксплуатацией этих рудных местонахождений. И теперь там, где раньше были только пустыня и болота, возник и развился в результате моего изобретения новый город, которому было дано название Болиден (упоминается во французских словарях). Выяснилось также, что вот уже более двадцати лет как крупное общество, открывшее и эксплуатирующее эти рудники, зарабатывает на них каждый год миллион долларов. Мой адвокат предлагает обществу выдать мне вознаграждение по чисто моральным соображениям и справедливости, подчеркивая, что никаких формальных прав на это я не имею и на них не претендую. Со своей стороны Франсис Перрен, извещенный об этом, написал обо мне в Болиден письмо, поддерживая предложение моего адвоката. . .

Что из всего этого получится — никто ничего не знает и предугадать это невозможно, я, по крайней мере, иногда

стараюсь черпать из этого несколько приятных минут размышления, как из сказки».\*

В августе 1914 г. началась первая мировая война. Шиловские в это время живут в Швейцарии, в Давосе.

### **Необходимость обнаружения подводных препятствий**

Сейчас трудно с уверенностью устанавливать исторические параллели, но несомненно, что толчком к исследованиям в области подводного ультразвука послужила гибель «Титаника», и еще более сильным толчком — проблема обнаружения немецких подводных лодок в первую мировую войну.

В 1912 г. весь мир облетела весть о трагической гибели «Титаника». Совершая свой первый рейс, гигантский лайнер юго-восточнее Ньюфаундленда натолкнулся ночью на айсберг и, получив пробоину, затонул вместе с пассажирами, членами экипажа и грузом.

Через пять дней после столкновения «Титаника» с айсбергом М. Л. Ф. Ричардсон зарегистрировал в Британском патентном управлении заявку на изобретение эхопеленгатора, в котором используется излучаемый в воздух звук частотой свыше 10 кГц. Месяц спустя он же подал заявку на подводный аналог этого изобретения. В заявке М. Л. Ф. Ричардсона содержались новые для того времени представления — направленный излучатель звуковых волн в килогерцевом диапазоне частот и избирательный по частоте приемник. Однако М. Л. Ф. Ричардсон ничего не сделал в свое время для конструктивного представления и реализации своей идеи, поэтому его приоритет по существу является чисто формальным.

Шла первая мировая война, развязанная Германией. 22 сентября 1914 г. три английских броненосных крейсера находились в дозоре в Северном море вблизи Голландского побережья. Внезапно у борта крейсера «Абукир» в 7 час 30 мин произошел мощный взрыв, и корабль начал тонуть. Два других крейсера поспешили на помощь, но крейсер «Хог» через 25 мин разделил участь первого. Третьему

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.



пришлось спасать команды с двух крейсеров, но еще через 30 мин и он пошел ко дну от такого же таинственного взрыва большой силы. Море было спокойно, только обломки погибших кораблей да кое-где головы боровшихся за жизнь людей были видны на его поверхности. Не сделав ни одного выстрела, три крейсера затонули, а вместе с ними 62 офицера и 1073 матроса. Английские крейсера суммарным водоизмещением 36 000 тонн были торпедированы маленькой немецкой подводной лодкой (водоизмещением 500 тонн) из подводного положения на перископной глубине. 11 октября 1914 г. примерно в таких же условиях в устье Финского залива германской подводной лодкой «U-26» был потоплен русский крейсер «Паллада». 7 мая 1915 г. подводная лодка «U-20» на западных подходах к Англии потопила пассажирский пароход «Лузитания», при этом погибло более тысячи человек.

Эти трагические эпизоды сыграли важную роль в развитии сил, средств и методов противолодочной борьбы. Правительства США и Англии призвали всех изобретателей и ученых своих стран к энергичной работе по выработке средств и способов борьбы с подводным врагом. Необходимость в надежных методах обнаружения подводных лодок была настолько острой, что Британское адмиралтейство пыталось использовать даже специально обученных тюленей для обнаружения подводных лодок. В книге В. Сибрука \* подробно рассказывается об этом интересном факте. «Подводные ищейки», как и следовало ожидать, ни разу не выследили ни одной германской подводной лодки.

Как уже говорилось, в момент объявления войны К. В. Шиловский жил в Швейцарии. В начале ноября 1914 г. он уведомил французское правительство, что располагает проектами нескольких изобретений, которые могут иметь большое значение во время войны.

Почему русский подданный, дворянин, обратился со своими проектами важными изобретений к французскому правительству, а не к правительству России? Это, видимо, можно объяснить несколькими причинами. Во-первых, К. В. Шиловский помнил о косности царских чиновников в деле реализации изобретений соотечественников.

---

\* Сибрук В. Роберт Вуд: Современный чародей физической лаборатории. М., 1960.

Царское правительство относилось к судьбам отечественной науки с поразительным, более того, преступным равнодушием. Во-вторых, К. В. Шиловский являлся политическим эмигрантом, жившим в Швейцарии с просроченным русским паспортом. Для царской России он был государственным преступником. И далее, К. В. Шиловский предполагал, что если его изобретения будут реализованы во Франции, то они станут достоянием и ее союзника по войне — России.

### **«О возможности видения под водой»**

В декабре 1914 г. К. В. Шиловский представляет правительству Франции свою записку «О возможности видения под водой», Учитывая большое историческое значение этой записки, приведем полный ее текст с незначительными сокращениями.

#### **«I. Принцип.**

Если взять совершенно плоскую пластину размером  $1\text{ м} \times 1,5\text{ м}$ , полностью погруженную в воду, и заставить ее колебаться с частотой до 100 кГц, то она начнет излучать в воду поток механической энергии, которую мы можем назвать «ультразвуковой». Все то, что известно о распространении звука в воде, приводит нас к заключению, что коэффициент поглощения звуковой энергии в воде будет очень мал, намного меньше, чем для света, и как следствие данная энергия будет распространяться под водой со скоростью звука на очень большие расстояния.

Поскольку длина волны данных колебаний в воде будет приблизительно равна 1 см, т. е. в 100 раз меньше, чем размеры поверхности прожектора, звук не будет распространяться во всех направлениях (как звук колокольчика под водой), быстро теряя свою интенсивность, а будет излучаться почти полностью, за исключением своей незначительной части, в направлении, перпендикулярном к излучающей пластине, почти без потерь интенсивности, в виде узкого конуса, как луч света прожектора. Такое направленное прямолинейное распространение может быть получено только при условии создания синхронных колебаний на всей поверхности, ... что мы и надеемся получить... На расстоянии в километр от излучающей пластины интенсивность сконцентрированной ультразву-

ковой энергии будет почти в 100 000 раз больше, чем в случае, когда пластина излучала бы то же самое количество звуковой энергии равномерно по всем направлениям.

Таким образом, есть возможность, поворачивая вибраторную пластинку, расположенную на подводной части корабля, излучать по всем направлениям потоки ультразвуковой энергии, настоящие лучи „механического света“, как мы ее можем называть, освещая мрак под водой, рассеивая его и ища там то, что надо найти: мины, подводные лодки и т. п. Попадая в луч этого „механического света“, мина, подводная лодка начинают „блестеть“, отражая этот „свет“ во всех направлениях. Если на корабле будет чувствительное устройство, принимающее этот „отблеск“ (что касается такого устройства, то я его тоже предлагаю), то у нас будет возможность „видеть“ мину или подводную лодку. Конечно, такие устройства не дадут возможность точно определить форму этих объектов (но с развитием моего способа я считаю это возможным), сообщая только о факте их присутствия и об их местоположении, но в данный момент это как раз то, что нам необходимо. Я думаю, что можно будет видеть подводные мины и предупреждать о них начиная с расстояния уже в 0.5 км, а может быть, еще и дальше, по курсу корабля или любого из его бортов, тогда как подводные лодки могут быть обнаружены на расстоянии 4—5 км. „Механический свет“, кроме того, будет обладать свойством, которое делает его более полезным, чем обычный свет. А именно: вращая прожектор для поиска объекта, обнаруживаем его присутствие тогда, когда луч „света“ попадает на него, отсюда известно точное направление, в котором находится этот объект. Эта точность станет выше, если, вращая прожектор, изменять частоту колебаний и судить о направлении по периоду отраженного „света“. Каждому направлению будет соответствовать „цвет“. Точное расстояние до объекта мы тоже сможем узнать, так как наша звуковая энергия распространяется в воде со скоростью 1.5 км/сек.; время, которое пройдет между „вспышкой“ прожектора и ее отражением, и определит расстояние. Затем эффект Доплера, дающий возможность устанавливать движение наиболее удаленных от Земли звезд по смещению линий спектра, позволит в данном случае в любой момент определить точную величину скорости движущейся подводной

лодки по отношению к кораблю по разнице длин волн у излученного и отраженного „механического“ света.

Мы можем даже наблюдать повороты корпуса подводной лодки. Следя с помощью „прожектора“ за движением подводной лодки, получим точную величину тангенциальной составляющей ее скорости. Таким образом, данный „механический свет“ в требуемый момент времени сообщит дистанцию до объекта, его координаты, скорость и направление движения. Мне могут сказать, что как бы ни привлекательны были перспективы предложения, но:

1) практическая реализация данных принципов натолкнется на препятствия механического характера, совершенно очевидные;

2) установка впереди корабля или на одном из его бортов на подводной части прожектора с большой поверхностью, вращающегося по всем направлениям, затруднительна, а иногда совершенно невозможна для скоростного корабля;

3) трудности создания достаточно чувствительного устройства для приема отраженного „света“.

Понимаю, что трудности огромны, но преодолимы. На разрешение этих трудностей и направлено мое изобретение.

Существует единственный путь для их преодоления — это сочетание принципов, изложенных выше, с принципами радиотелеграфии.

Так, для получения синхронных колебаний большой поверхности возможно использовать магнитное поле плоского соленоида с обмоткой, питаемой высокочастотными колебаниями ( $f = 10^3$  Гц и более), наполовину охваченной сердечником из слоев мягкой стали и расположенной на поверхности плиты толщиной около сантиметра...\*

Разрезав на 15 вертикальных лент железную пластинку в 1.5 мм (при этом у каждой ленты будет ширина 10 см), мы помещаем их в узкую камеру, так чтобы они могли там поворачиваться синхронно вокруг вертикальных осей.

Эта узкая камера, плотно прилегающая к подводной части корабля, не создает никакого дополнительного сопротивления воды (движению корабля, — *И. К., Е. Ш.*). Так как алюминиевые пластины толщиной 0.2 мм почти

---

\* Далее К. В. Шиловский подробно описывает детали устройства ультразвукового излучателя.

полностью прозрачны для ультразвуковых колебаний (в воде), то ими можно покрыть камеры. Поворачивая пластины вокруг осей, мы сможем направлять „механический свет“ в требуемом направлении. При этом необходимо незначительно изменять период излучаемых колебаний в соответствии с законами оптики (эта система подобна дифракционной решетке с выбранным направлением максимума) с целью сохранения неизменного направления максимального излучения по отношению к пластинам. Изменение периода излучаемых колебаний может осуществляться автоматическим вращением обкладки электролитического конденсатора. Итак, мы получим очень сильный прожектор, которым можно в широком диапазоне углов освещать горизонт и обнаруживать подводную лодку, мину и т. п.

У „ультразвукового света“ есть еще одно свойство, а именно то, что он может быть собран в точке, являющейся фокусом вогнутого зеркала или линзы, в которой вместо стекла используется оболочка из алюминия, заполненная спиртом. Это значительно увеличивает чувствительность приемного устройства. Я полностью убежден в возможности требуемой чувствительности.

## II. Применение.

1) Обнаружение на расстоянии 0.5—1 км мин с движущегося корабля с целью защиты военных кораблей и торговых судов от подрыва как во время войны, так и в послевоенное время, а также для обеспечения возможности маневрирования между минами.

2) Обнаружение подводных лодок под водой, слежение за ними с целью их уничтожения.

3) Обеспечение возможности для подводных лодок бесперископных и ночных атак кораблей противника.

4) Обеспечение возможности подводным лодкам с помощью их лавирования между минами проникать в защищаемые порты и атаковать находящиеся там корабли. Подводные лодки могут разрушать минные заграждения и, кроме того, безопасно проходить через проливы.

5) Обеспечение защиты входа в порт и прибрежных вод путем использования пучков „механического света“, идущих с одного берега на другой. Несколько кораблей охранения обеспечат обнаружение подводных лодок и миноносцев при подходе их через широкие проливы ночью и в тумане.

6) Осуществление подводной связи кораблей по телефону с подводной лодкой во время боя с целью сообщения ей местоположения и элементов движения корабля противника, возможности наведения подводной лодки по лучу „света“; на близком расстоянии от корабля неприятеля управлять стрельбой подводной лодки, не раскрывая ее местоположения.

7) Решение проблемы наведения самодвижущихся торпед на корабль неприятеля. В этом случае необходимо направить на корабль противника два тонких луча „света“, между которыми будет находиться торпеда, имеющая рули и приемное устройство. Принцип наведения торпеды заключается в том, что как только торпеда касается правого луча „света“, руль заставляет ее повернуть влево и наоборот. Таким образом, она будет двигаться в теневом узком пространстве между лучами „света“, невидимыми для неприятеля. Поворачивая прожектор, возможно одновременно наводить несколько торпед в требуемом направлении, можно изменять направление их движения и направлять их от одного корабля к другому».\*

Из приведенной записки видно, что К. В. Шиловский детально изложил не только основные принципы гидролокации и различные аспекты применения гидролокационных средств, но и описал различные устройства — остро-направленные линзы, подводные излучатели и приемники звука, доплеровские системы, обтекатели для судовых гидроакустических станций, так или иначе используемые и в современной гидролокации.

Проекты, разработанные К. В. Шиловским, были направлены в комиссию по изобретениям, возглавляемую членом Академии наук ученым-математиком, государственным и политическими деятелем Полем Пенлеве. На основании его отзыва французское правительство предложило К. В. Шиловскому приехать во Францию для осуществления своих проектов и в интересах решения проблем национальной обороны. В феврале 1915 г. 35-летний инженер К. В. Шиловский вместе с женой приехал в Париж и поселился в доме № 15 по ул. Люнен.

Профессор П. Пенлеве представил К. В. Шиловского ряду французских ученых, в том числе директору Высшей

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

нормальной школы Э. Борелю, профессору физической химии в Сорбонне Жану Перрену, Полю Ланжевену, профессору химии в Сорбонне Жоржу Урбену и другим ученым, в присутствии которых он сделал доклад о своих изобретениях. На основании этого доклада и отзывов ученых, участвовавших в обсуждении, французское правительство в лице министра Морского министерства постановило предоставить К. В. Шиловскому средства, необходимые для проведения его опытов и осуществления намеченных им планов.

Шиловский начал с работ, относящихся к излучению ультразвуковых волн в воде с целью определения местоположения подводных лодок и мин. Эти работы он проводил в сотрудничестве с профессором П. Ланжевенем и при эффективном содействии Морского министерства, которое прикомандировало к ним своего представителя.

П. Ланжевен был на 8 лет старше К. В. Шиловского и в 1915 г. уже имел большой научный авторитет. Родился П. Ланжевен 23 января 1872 г. в семье парижского рабочего. Благодаря необыкновенным дарованиям и трудо-способности, он смог успешно закончить начальную школу, затем школу им. А. Лавуазье и школу физики и химии. По окончании Высшей нормальной школы П. Ланжевен получает от муниципальных властей Парижа стипендию для научной поездки в Англию. В Кембридже он работал у Дж. Дж. Томсона, там же познакомился с Э. Резерфордом и Ч. Т. Р. Вильсоном. Вернувшись во Францию, П. Ланжевен становится преподавателем на кафедре физики в Сорбонне, а после защиты в 1902 г. докторской диссертации начинает преподавательскую деятельность в Коллеж де Франс и в 1909 г. становится профессором этого учебного заведения.

Первая мировая война вырвала П. Ланжевена из творческой научной обстановки. В августе 1914 г. П. Ланжевен был мобилизован и попал в такие условия, где ему пришлось выполнять работу, связанную с физическим трудом и далекую от его специальности. Только после того, как под председательством члена Парижской Академии наук П. Пенлеве, бывшего в то время министром народного просвещения Франции, был организован Комитет по применению науки в целях национальной обороны, П. Ланжевена привлекли к работе по борьбе с немецкими подводными лодками.

Создание конструкции первого гидролокатора началось в марте 1915 г. в лаборатории профессора Ланжевена в Школе физики и химии. В качестве генератора незатухающих колебаний был использован радиотелеграфный генератор на дуговой лампе, разработанный по заказу военно-морского флота. Основная трудность заключалась в создании ультразвукового излучателя. Необходимо было создать мощные периодические колебания на всей поверхности мембраны, контактирующей с водой своей внешней поверхностью (на внутреннюю поверхность воздействует большая электростатическая сила). Предварительные эксперименты показали, что возможно создать в вакууме электрическое поле с напряженностью порядка  $10^6$  В/см. Это поле соответствует электростатическому притяжению с силой порядка  $1$  кГ/см<sup>2</sup>, и такая сила притяжения позволила бы при амплитуде колебаний мембраны в  $0.1$  мкм излучать в воду ультразвуковые колебания мощностью порядка  $0.7$  Вт/см<sup>2</sup>. Таким образом, при площади мембраны в несколько сот квадратных сантиметров можно излучать ультразвуковой пучок мощностью порядка сотни ватт.

Для обнаружения отраженного эхосигнала предполагалось использовать тот же ультразвуковой излучатель, но применять обратное преобразование упругих колебаний в электрические и детектирование в соответствии с обычными методами радиотелеграфии. Для получения указанных выше характеристик пришлось преодолеть ряд трудностей. П. Ланжевен изучил явление пробойного разряда в вакууме и пришел к выводу, что устранить пробой между двумя близко расположенными электродами, имеющими большую разность потенциалов, возможно путем введения экрана из слюды. Шиловский и Ланжевен смогли наблюдать излучение ультразвуковых волн и определить порядок величины излучаемой мощности.

В той же лаборатории Школы физики и химии был осуществлен прием ультразвуковых волн капсьюльным угольным микрофоном. Для усиления звука микрофон помещался в центре параболического зеркала, взятого из Коллеж де Франс, где оно в 1834—1835 гг. служило еще французским физикам А. М. Амперу и А. В. Реньо при их опытах.

После лабораторной наладки макета разработчики перенесли свои исследования на р. Сену. Созданная лабо-



ратория по испытанию ультразвуковой аппаратуры размещалась на барже, причаленной к берегу у Национального моста в Париже против завода сжатого воздуха, с которого подавалась электрическая энергия на баржу. Приемная аппаратура была установлена на правом берегу Сены, а передатчики находились на левом берегу. Воспринимаемые через воду сигналы сразу оказались вполне четкими. Для проверки наличия направленного ультразвукового пучка была использована частная яхта, на которой установили гидрофон с усилителем. Она перемещалась в зоне характеристики направленности ультразвукового излучателя. Этими экспериментами на Сене подтвердились все теоретические предвидения Шиловского.

В январе 1916 г. министр просвещения и изобретений П. Пенлеве посетил лабораторию П. Ланжевена и дал указание продолжить исследования на Средиземном море в г. Тулоне.\* В главной военно-морской базе Франции Тулоне находилась исследовательская лаборатория военно-морского флота и школа по обучению «слушачей» для гидрофонных станций. Группа К. В. Шиловского — П. Ланжевена размещалась на судах бывшей тулонской каторги, которые были превращены в плавучие лаборатории и располагались на рейде на некотором расстоянии друг от друга; одно было оборудовано как передатчик, другое — как приемник сигналов.

В результате экспериментов с электростатическим преобразователем в морских условиях Шиловский и Ланжевен вскоре добились осуществления прямой направленной подводной связи на расстоянии порядка 2 км. Прошло 12 месяцев с начала их работ над методом обнаружения подводных лодок, предложенным в декабре 1914 г. К. В. Шиловским. Получены первые обнадеживающие результаты не только в лабораторных, но и в морских условиях.

---

\* *Menieau.* Le commencement de développement de la hydroacoustique en France. — *Rev. Maritime*, 1964, N 208, p. 358—372.

## **Договор о сотрудничестве Шиловского и Ланжевена**

Работая над проблемой видения под водой, К. В. Шиловский находился на положении русского политического эмигранта, проживавшего в Париже даже без русского паспорта. В связи с этим, а также в силу своего научного авторитета и служебного положения П. Ланжевен стал фактическим руководителем разработки ультразвуковой аппаратуры. В этих условиях Шиловский считал необходимым оговорить с Ланжевенем условия их сотрудничества. Кроме того, с учетом разных взглядов на проблему этот договор был необходим при подготовке единой заявки на патент.

6 апреля 1916 г. Шиловский и Ланжевен подписали договор об условиях сотрудничества в области исследований методов видения под водой. Вот текст этого интереснейшего документа:

«После того, как г-н Шиловский разработал и предложил французскому правительству конкретные положения изобретения, относящиеся к определению местоположения подводных лодок и подводных мин, и поскольку, с другой стороны, осуществление этого изобретения потребовало выполнения таких задач, решить которые оказалось возможным при сотрудничестве г-на Ланжевена, был заключен следующий договор между гг. Шиловским и Ланжевенем:

1. Работы и исследования по этому вопросу проводятся под совместным руководством гг. Шиловского и Ланжевена.

2. Договаривающиеся стороны обязуются использовать все предоставленные государством в их распоряжение средства, привлекать новых сотрудников в случае необходимости, делать заказы и предпринимать необходимые действия, а также принимать все решения только по обоюдному согласию и от имени обоих.

3. Прибыли, полученные от данного изобретения, будут делиться в равных долях между гг. Шиловским и Ланжевенем.

4. В случае необходимости привлечения новых сотрудников гг. Шиловский и Ланжевен будут участвовать на равных долях в причитающихся им процентах.

5. Патенты на данное изобретение будут братья совместно от имени гг. Шиловского и Ланжевена и, в случае необходимости, их сотрудниками по договоренности между ними...».\*

Тем временем экспериментальные испытания в Тулоне продолжались. Несмотря на частые электрические пробой в аппаратуре из-за высокого напряжения, необходимого для работы конденсаторного излучателя, к началу 1916 г. Шиловский и Ланжевен уже могли получить эхосигналы от дна моря и от листа броневой стали на расстояниях до 200 м. В мае 1916 г. был получен четкий отраженный сигнал от мины диаметром 90 см на расстоянии 100 м.

**Патент К. В. Шиловского и П. Ланжевена  
№ 502913 от 29 мая 1916 г.**

29 мая 1916 г. в 15 час. 50 мин. К. В. Шиловский и П. Ланжевен подали заявку на патент «Способы и устройства для генерирования направленных подводных сигналов для дистанционного обнаружения подводных препятствий» [4]. Позднее патенты на это изобретение были получены в Германии [17] и в США [35].

Ниже приводится текст французского патента № 502913, описывающий конструкцию ультразвуковой аппаратуры обнаружения подводных препятствий.

«Известны акустические способы обнаружения в воде на расстоянии опасных для мореплавания препятствий, таких как мины, подводные лодки, торпеды, рифы, айсберги, корабли в тумане. Их низкая эффективность объясняется тем, что звук излучается во всех направлениях и быстро ослабевает с расстоянием, и, с другой стороны, по принятому эху от препятствия с трудом удастся определить положение последнего. Способ и устройство, являющиеся предметом настоящего изобретения, лишены указанных недостатков и в дополнение позволяют получать скрытые направленные сигналы для военного применения. Предлагаемый способ состоит в получении под водой ультразвуковых механических колебаний, т. е. колебаний с очень высокой частотой, путем возбуждения синхронных

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

## OFFICE NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE.

## BREVET D'INVENTION.

VI. — Marine et navigation.

N° 502.913

3. — GÉNÉRALISTE, ACCESSOIRES, APPAREILS SONORES ET DE SÉCURITÉ.

Procédés et appareils pour la production de signaux sous-marins dirigés et pour la localisation à distance d'obstacles sous-marins.

M. CONSTANTIN CHILOWSKY résidant en France (Gironde) et M. PAUL LANGEVIN résidant en France (Seine).

Demandé le 29 mai 1916, à 15<sup>h</sup> 50<sup>m</sup>, à Paris.

Delivré le 4 mars 1920. — Publié le 19 mai 1920.

[Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'art. 1157 de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.]

On a déjà proposé des procédés acoustiques pour déceler à distance la présence dans l'eau d'obstacles dangereux pour la navigation, tels que mines, sous-marins, torpilles, récifs, icebergs, navires en temps de brume. Leur peu d'efficacité tient à ce que le son émis se propage dans toutes les directions et s'affaiblit rapidement avec la distance, d'autre part la réception de l'écho sonore produit par l'obstacle ne donne que difficilement la position de celui-ci.

Les procédés et les appareils qui font l'objet de la présente invention ne présentent pas ces défauts, et permettent en outre la production de signaux secrets dirigés, pour les applications militaires.

Le procédé consiste dans la production dans l'eau d'oscillations mécaniques ultrasonores, c'est-à-dire de très haute fréquence par mise en vibration synchrone de tous les points d'une surface d'émission dont les dimensions linéaires sont grandes par rapport à la longueur d'onde dans l'eau des oscillations émises.

Dans ces conditions, l'énergie émise reste à peu près complètement localisée dans un cône d'émission dont l'axe est normal à la

surface rayonnante et dont l'ouverture sera d'autant plus faible que les dimensions linéaires de cette surface d'émission sont plus grandes par rapport à la longueur d'onde. Pour une surface d'émission circulaire de diamètre  $d$ , la tangente de l'angle d'ouverture  $\alpha$  de ce cône (demi-angle au sommet) sera donné par la formule :

$$\alpha = 0,6 \frac{\lambda}{d}$$

$\lambda$  étant la longueur d'onde dans l'eau.

Le faisceau ultra-sonore ainsi obtenu est analogue à celui d'un projecteur lumineux et peut être utilisé de la même manière, soit pour produire des signaux, soit pour déceler la présence d'obstacles par l'observation du rayonnement diffusé ou réfléchi par ceux-ci.

Dans les applications pratiques, la fréquence des oscillations employées pourra être comprise entre 50.000 et 100.000 par seconde, avec des longueurs d'onde comprises entre 3 et 0,7 centimètres (la vitesse de propagation des ondes élastiques ou mécaniques dans l'eau étant d'environ 1.500 mètres par seconde) et les diamètres de la surface d'émission de 30 à 100 centimètres. Les oscilla-

Prix du fascicule : 1 franc.

Фотокония первой страницы патента № 502913 от 29 мая 1916 г.,  
выданного К. Шиловскому и П. Ланжевену.

колебаний во всех точках излучающей поверхности, линейные размеры которой велики по сравнению с длиной волны в воде излучаемых колебаний. При этих условиях излучаемая энергия почти полностью концентрируется в конусе излучения, ось которого нормальна к излучающей поверхности и угол раскрыва которого будет тем меньше, чем линейные размеры данной поверхности излучения больше по сравнению с длиной волны. Для поверхности в форме круга с диаметром  $d$  тангенс угла раскрыва этого конуса  $\alpha$  (половинный угол при вершине) определяется формулой:

$$\alpha = 0.6 \frac{\lambda}{d},$$

где  $\lambda$  — длина волны в воде.

Получаемый таким образом ультразвуковой пучок подобен пучку светового прожектора и может использоваться сходным образом для сигнализации или для обнаружения препятствий, наблюдения рассеянного или отраженного ими излучения. Практически частота используемых колебаний может быть заключена между 50 и 200 кГц соответственно с длиной волны от 3 до 0.7 см (скорость распространения упругих или механических волн в воде приблизительно равна 1500 м/сек). Колебания с большей частотой слишком быстро поглощаются в воде из-за ее вязкости, а колебания с меньшей частотой дали бы слишком расходящийся пучок. Тем не менее в некоторых случаях можно использовать более низкие частоты при применении излучателей с большим диаметром.

1) Для возбуждения синхронных колебаний на всей площади поверхности излучения предлагается применять электрические колебания высокой частоты, такие же как получаемые в телеграфии или телефонии, используя механические действия, производимые электрическим или магнитным полем, для преобразования энергии поля в ультразвуковые колебания удвоенной частоты.

Можно использовать или незатухающие электрические колебания (получаемые с помощью генераторов переменного тока, дугового разряда и гетеродинных ламп) или пакеты затухающих колебаний, получаемые с помощью искрового разряда.

Механические колебания, полученные таким образом, будут воздействовать на приемное устройство (микрофон

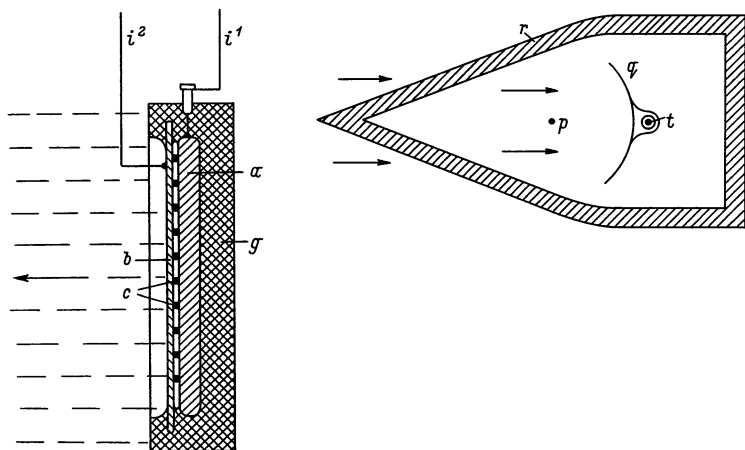


Рис. 1. Разрез электростатического излучателя.

$a$  — изолированная пластина;  $b$  — пластина, контактирующая с водой,  $c$  — упоры,  $d$  — изолированная опора;  $i$  — подвод электроэнергии.

Рис. 2. Разрез обтекателя с приемником, расположенным в фокусе вогнутого зеркала.

$p$  — фокус вогнутого зеркала;  $r$  — камера из эбонита;  $q$  — вогнутое зеркало;  $t$  — ось вращения.

или устройства, аналогичные излучающим устройствам) и вызовут в нем электрические колебания с равной частотой, которые могут быть усилены устройствами, известными в радиотелефонии. Предложенные к использованию ультразвуковые волны дают возможность создать направленное излучение и распространяются в воде, что невозможно в случае радиоволн.

Определение местонахождения препятствий осуществляется: по направлению — по ориентации излучающей поверхности на максимальную величину эха, а по дистанции — по времени между моментами излучения сигнала и прихода эха, вызванного препятствием...».

Далее изложена сущность изобретения, проиллюстрированная 12 рисунками. Мы ограничимся двумя из них. Они показывают, что в вибраторе гидролокатора использовался электростатический принцип излучения, а для увеличения чувствительности при приеме отраженного звука устанавливалась фокусирующая система.

«9) Описанные способы и устройства могут найти применение в следующих случаях:

1. Обмен направленными подводными сигналами между кораблями, между кораблями и береговыми постами, между береговыми постами. Кроме достоинств, присущих оптическим сигналам, подводные сигналы имеют свое преимущество, заключающееся в отсутствии зависимости от условий видимости.

2. Создание ультразвуковых маяков путем использования излучающей поверхности большого диаметра.

3. Поиск и определение местонахождения подводных препятствий путем периодических посылок сигналов и обнаружения прихода эха. При работе излучающее устройство вращается вокруг горизонтальной оси, а приемное устройство ориентировано всегда параллельно излучающему.

Относительное движение препятствия и поста наблюдения может быть определено при помощи эффекта Доплера, т. е. изменения частоты колебаний из-за движения препятствия, особенно чувствительного в случае использования при приеме звуковых биений между принятыми колебаниями и колебаниями высокой частоты, близкой к частоте принимаемых колебаний; эти колебания генерируются подходящим источником, таким как гетеродинная лампа, используемая как генераторная лампа незатухающих колебаний.

4. Поиск и определение местонахождения подводных объектов по затенению ими приемного устройства, которое возникает, если их размеры велики по сравнению с длиной волны в воде используемых колебаний.

В этом случае излучающее устройство корабля или берегового поста излучает пучок по направлению к приемному устройству, помещенному на некотором расстоянии от данного излучающего устройства, и препятствие, проходя через пучок, обнаруживает себя уменьшением интенсивности принимаемого сигнала. Таким образом, в проливе или на входе в порт можно создать рубеж для обнаружения, например, прохода подводной лодки.

## *Резюме*

Изобретение включает следующее.

1. Способ получения в воде направленного пучка ультразвукового излучения путем возбуждения синхронных колебаний по всей поверхности пластины большого диаметра по отношению к длине волны в воде излучаемых упругих колебаний, причем возбуждение колебаний осуществляется воздействием электрического или магнитного поля, распределенного по поверхности пластины; этот пучок может быть использован для обнаружения и определения местоположения погруженных объектов или препятствий, таких как подводные мины, подводные лодки, рифы, паковый лед или айсберги, с помощью отражения данного пучка от препятствий или по создаваемой ими тени; кроме того, этот пучок может быть использован для подводной направленной телеграфной или телефонной связи.

2. Устройство для получения и излучения ультразвукового пучка в воде, состоящее из конденсатора с плоскими обкладками большой поверхности, образованного изолированной металлической или металлизированной пластиной и другой тонкой металлической или металлизированной пластиной, находящейся в контакте с водой и удерживаемой на очень малом расстоянии от первой при помощи большого количества упоров. Конденсатор является частью высокочастотного электрического контура, и электрическое поле большой амплитуды, создаваемое между этими пластинами, заставляет колебаться более тонкую пластину. Конструкция конденсатора дает возможность создания в нем электрического поля необходимой напряженности путем получения высокого вакуума между пластинами или путем нанесения на пластины соответствующих покрытий из металла или изолятора, в частности в виде тонкой пленки слюды.

3. Варианты устройства имеют следующие характерные черты.

а) Исключение тонкой металлической пластины и использование в качестве вибратора тонкой пластины из слюды или другого изолятора с обеспечением ее контакта с соленой водой, причем вода в этом случае играет роль внешней обкладки конденсатора. При этом для отделения данной пластины от изолированной пластины использу-



ются упоры из изолятора или проводника, не мешающие вибраторной пластине свободно колебаться под воздействием периодического электрического поля. Между пластиной из слюды и металлической пластиной может быть создан высокий вакуум.

б) Использование симметричной коробочки, образованной двумя тонкими изоляционными пластинами, разделенными упорами и находящимися в контакте с жидкими проводящими обкладками конденсатора.

в) Использование в качестве вибраторной пластины толщиной, равной половине длины волны на резонансной частоте излучаемых упругих колебаний.

г) Использование в качестве вибраторной металлизированной эбонитовой пластины произвольной толщины, что возможно благодаря тому, что произведение плотности эбонита на скорость звука в нем приблизительно равно такому же произведению для соленой воды.

4. Устройства для получения ультразвукового пучка в воде, использующие магнитное притяжение между диском и слоеной железной пластиной, при этом в зигзагообразный паз диска уложен медный провод, по которому протекает ток высокой частоты.

5. В устройствах, описанных в п. 2, 3, 4, усиление излучаемой энергии упругих колебаний при заданной амплитуде электрического или магнитного поля создается путем использования тонкой пластинки толщиной в четверть волны из вещества, для которого произведение его плотности на скорость звука в нем было бы меньше, чем для соленой воды.

6. Устройства для приема ультразвукового пучка, содержащие микрофон, или устройства, аналогичные излучающим устройствам, причем осуществляется условие оптимальности, что дает возможность принимать данными устройствами отраженный препятствием сигнал.

7. Использование эбонита для защитных конструкций излучающих и приемных устройств, не ослабляющих излучения в силу того, что на границе раздела эбонита с водой не происходит заметного отражения. В частности, излучающие и приемные устройства могут быть помещены в заполненный водой фонарь со стенками из эбонита, имеющий внешнюю форму, обеспечивающую наименьшее сопротивление при движении в воде.

8. Использование для увеличения чувствительности

при приеме металлических зеркал или линз, позволяющих концентрировать излучение на приемнике. Несколько приемников могут быть помещены в фонарь из эбонита.

9. Использование в целях уменьшения сопротивления движению в воде излучающих устройств, состоящих из отдельных частей, параллельных друг другу, при условии такого изменения частоты при повороте данных частей, чтобы на нормали между ними всегда укладывалось целое число длин волны в воде».\*

Как видно, в изобретении есть многое из того, что было изложено в упомянутой записке К. В. Шиловского и что используется в современной гидролокации.

По инициативе К. В. Шиловского и с одобрения военноморского министра Франции ультразвуковой метод обнаружения подводных объектов в июле 1916 г. был доведен до сведения английского правительства. Эта информация, переданная Французской службой изобретений Бюро изобретений и научных исследований Английского адмиралтейства, преследовала ускорение исследований в области создания ультразвуковой аппаратуры, столь необходимой для ведения союзниками подводной войны.

Военно-морской министр Франции 15 июля 1916 г. командировал Шиловского на месяц в Лондон для ознакомления английских военно-морских специалистов с ультразвуковыми методами обнаружения подводных лодок. Но для поездки в Англию был необходим заграничный паспорт. И такой паспорт за № 17 от 16 июня 1916 г. был выдан сроком на 6 месяцев канцелярией рязанского губернатора на имя коллежского секретаря Константина Васильевича Шиловского. Паспорт, по всей вероятности, сумела получить О. П. Шиловская во время своего краткого пребывания в Рязани в июне 1916 г.

В августе 1916 г. в Англии было принято решение начать проведение исследований по методу К. В. Шиловского. Руководителем экспериментальных работ был назначен доктор Р. У. Бойль. Чтобы не заниматься параллельной работой с группой Шиловского и Ланжевена, группа Бойля обратилась к неэлектростатическим методам излучения ультразвука. Однако ни один из исследованных методов тогда не дал практического результата. По мнению

---

\* Там же.

Бойля, причиной этого было отсутствие в то время в Англии лампового усилителя. В марте 1917 г. в Лондоне состоялась конференция, на которой Ланжевен информировал ученых и военно-морских специалистов Англии о результатах, полученных с электростатическим излучателем (мембрана из слюды), и сообщил о характеристиках французских ламповых усилителей. Во время этой конференции обсуждались конструкции излучателей и приемников ультразвуковых колебаний различного типа (электростатические, электромагнитные, механические и др.). Через некоторое время после этой конференции было решено, что электростатические излучатели с мембраной из слюды являются пока единственными, дающими обнадеживающие результаты.

### **Кварцевый излучатель Ланжевена**

Продолжая исследования в Тулоне, П. Ланжевен решил заменить микрофон, который был капризным прибором. Он предположил возможность использования пьезоэлектрических свойств кварца, который под воздействием падающей ультразвуковой волны испытывает упругую деформацию и, согласно свойству, открытому Пьером и Жаком Кюри, поляризуется электрически при этой деформации. Существование этого явления, предугаданного физиком Липпманом, было доказано братьями Кюри и получило название пьезоэффекта.

П. Ланжевен учел, что конденсатор, диэлектрик которого образует кварцевая прокладка, а одна из пластин соприкасается с водой, будет воспринимать колебания звукового давления. Этим свойством кристаллов он решил воспользоваться для устройства звукоприемника. М. Турнье, руководивший в это время лабораторией Школы физики и химии, в которой братья Кюри производили свои количественные исследования по пьезоэлектричеству, был вынужден, по указанию П. Ланжевена, выдать ту самую пластинку кварца, которую отшлифовали Пьер и Жак Кюри, для использования в качестве микрофона.

«Велика была радость экспериментаторов, — пишет Жолио Кюри, — когда они, поместив часы на кварцевую пластинку, услышали воспроизведенное с точностью и уси-

ленное в телефонных наушниках тикание маятника».\* На следующий день М. Турнье принес ламповый усилитель и часы, нежный серебряный звон которых был с точностью воспроизведен кварцевым микрофоном. Через два дня этот звукоприемник был установлен в Тулоне. Его качества превзошли все ожидания, и при первом же эксперименте удалось принять подводный сигнал на расстоянии 4 км.

Но кристалл кварца обладает и обратным свойством. Та же кварцевая пластинка под действием переменного электрического поля будет то сжиматься, то расширяться в зависимости от направления последнего. П. Ланжевен учел, что эти свойства кварца можно использовать, заставив пластинку колебаться и излучать в воду ультразвуковые волны и, таким образом, работать и в качестве источника ультразвуковых волн.

Однако кварцевые пластинки средней толщины имеют слишком высокие резонансные частоты и поэтому были непригодны для подводного вибратора. Чтобы преодолеть это затруднение, Ланжевен клеивал кварцевую пластинку толщиной в несколько миллиметров между двумя массивными стальными плитами. Толщина этих плит была выбрана с таким расчетом, чтобы общая частота всего «сэндвича» достигала желаемой величины. Плиты служили, кроме того, электродами.

Ультразвуковой кварцевый излучатель был немедленно испытан и дал хорошие результаты: излучаемая им мощность оказалась значительно большей, чем у первых конденсаторных излучателей. За этим видом кварцевого излучателя сохранилось название «излучатель Ланжевена», или «сэндвич Ланжевена» (система сталь—кварц—сталь).

Для излучения большей энергии и концентрации ее в узком пучке лучей Ланжевен увеличил боковые размеры стальных плит до 20 см и более и вклеил между ними мозаику из кварцевых пластинок среза X, тщательно отшлифованных до одинаковой толщины. Таким образом, маленькие куски кристалла могли быть использованы для изготовления ультразвукового излучателя любой желаемой площади.

Макет ультразвуковой аппаратуры, изготовленный

---

\* *Старосельская-Никитина О. А.* Поль Ланжевен. М., 1962, с. 139.

в мае 1917 г., состоял из вибратора, усилителя и кварцевой мозаики. Аппарат функционировал поочередно то в качестве передатчика, то приемника отраженного звука.

5 апреля 1917 г. США объявили войну Германии. В мае того же года было решено направить в Америку франко-британскую комиссию и ознакомить американских ученых со всеми открытиями, сделанными в Европе, по борьбе с подводными лодками. Английская делегация во главе с Э. Резерфордом 16 мая 1917 г. прибыла в Париж. Здесь состоялась встреча делегатов с Ж. Перреном и П. Ланжевенном. 18 мая 1917 г. в Тулоне Ланжевен продемонстрировал Резерфорду действующий макет гидролокатора.\* В начале февраля 1918 г. в Тулоне была организована школа для обучения личного состава кораблей по эксплуатации ультразвуковой аппаратуры обнаружения. По мнению П. Ланжевена и К. В. Шиловского, личный состав должен состоять из акустиков и иметь такую же квалификацию, как личный состав по обслуживанию устройств телеграфии без проводов. Во время экспериментов было установлено, что эхосигнал от подводной лодки, находящейся в открытом море, выделяется хорошо и в этом случае не требуется специальной тренировки акустиков. Поиск же подводной лодки, лежащей на каменистом и неровном дне, очень затруднителен. При работе в таких условиях обучение акустика имеет большое значение.

К. В. Шиловский через директора Национального управления научно-промышленных изысканий и изобретений Ж. Л. Бретона обратился к военному министру Франции с предложением включить в учебную группу нескольких русских инженеров, однако получил отказ.

### **«Теперь война выиграна»**

Помощник П. Ланжевена ученый и изобретатель Ф. Хольвек в ноябре 1917 г. установил модель ультразвуковой аппаратуры в Тулоне, где подтвердились высокая надежность и другие достоинства изобретения К. Шиловского и П. Ланжевена. Это дало возможность впервые

---

\* Там же, с. 140.

поставить прямой опыт по обнаружению подводных лодок. Многочисленные эксперименты, повторенные в присутствии комиссии из числа морской администрации порта Тулон в мае—июне 1918 г., показали, что погруженная подводная лодка может быть обнаружена на расстоянии 2 км. Дальность подводной сигнализации при этом составляла 9 км. Заключение комиссии о положительных результатах ультразвуковой аппаратуры обнаружения и готовность рабочих чертежей позволили в июне 1919 г. доложить французскому правительству о необходимости изготовления силами промышленности 6 опытных образцов гидролокаторов для установки на боевых кораблях военноморского флота Франции. Таким образом, на создание опытного образца ультразвуковой аппаратуры обнаружения потребовалось в общей сложности 42 месяца.

Роль созданной аппаратуры для противолодочной борьбы трудно было в то время оценить. Когда Т. Эдисону продемонстрировали одну из новых по тому времени гидроакустических поисковых станций, установленных на охотниках за подводными лодками, «старейшина изобретателей мира» со свойственной ему экспансивностью воскликнул, обращаясь к видному флотскому офицеру: «Теперь война выиграна!».

В августе 1918 г. французское правительство приняло решение о вооружении 6 боевых кораблей, в том числе торпедного катера и подводной лодки, ультразвуковой аппаратурой обнаружения с передатчиком мощностью 2,5 кВт. 7 октября того же года Ланжевен подает заявку на патент «Способ и устройства для излучения и приема подводных упругих волн, использующие пьезоэлектрические свойства кварца», который был опубликован 14 мая 1920 г. за № 505703. При подаче П. Ланжевенем этого патента возникли некоторые осложнения. Прежде всего осложнились взаимоотношения с К. В. Шиловским, о которых будет рассказано несколько ниже. Кроме того, возник неприятный инцидент в группе Шиловского и Ланжевена. В разработке ультразвуковой аппаратуры обнаружения принимали участие офицеры английского и американского флотов. Из трех изготовленных излучателей два прибора Ланжевен передал этим офицерам. Один из американских офицеров сумел получить в США патент на этот «сэндвич Ланжевена». Для доказательства своего

авторства П. Ланжевену пришлось обращаться в Верховный суд США.\*

Имел место и такой факт. Осенью 1917 г., когда стало известно, что П. Ланжевен собирается получить патент на пьезоэлектрический преобразователь для обнаружения подводных лодок, некоторые ученики Э. Резерфорда не притворно удивились: «Но ведь идея такого обнаружителя принадлежит сэру Эрнесту!». Они говорили это с полной уверенностью в своей правоте. Но Резерфорд возмутился, когда услышал их невольный навет на Ланжевена. Он не пожелал даже обсуждать существо вопроса. «Запомните, если Ланжевен говорит, что идея принадлежит Ланжевену, значит идея принадлежит Ланжевену».\*\*

Сейчас, по прошествии почти семидесяти лет со времени описываемых событий, можно сказать, что кварцевый преобразователь П. Ланжевена был лишь одним из возможных путей технического решения излучения и приема ультразвуковых волн. Основной же принцип действия гидролокатора был предложен К. В. Шиловским.

### Межсоюзническое совещание по ультразвуку

19—21 октября 1918 г. в Париже состоялось межсоюзническое совещание по ультразвуку. Основная его задача — обсуждение экспериментальных результатов испытаний, выполненных в Тулоне, по обнаружению подводной лодки, а также выработка программы дальнейших работ по созданию ультразвуковой аппаратуры.

С официальными докладами выступили П. Ланжевен (Франция), Э. Резерфорд (Англия), Р. У. Бойль (Англия), Г. А. Бамстед (США) и сенатор Вольтер (Италия). Из материалов конференции видно, что К. В. Шиловский и П. Ланжевен со своей группой подготовили чертежи ультразвуковой аппаратуры, пригодные для серийного производства в различных странах. Разработанная аппаратура с рабочей частотой 40 кГц, предлагаемая союзникам к серийному производству, в основном состояла из 4 частей: 1) кварцевого вибратора, 2) генератора электрических колебаний на гетеродинной лампе, 3) устройства

---

\* Bernal I. D. P. Langevin. Paris, 1968, p. 96.

\*\* Старосельская-Никитина О. А. Полю Ланжевен, с. 142, 143.

переключения из режима излучения в режим приема, 4) лампового усилителя, серийно изготавливаемого для военной радиотелеграфии.

В ходе разработки ультразвуковой аппаратуры появились вопросы, подлежащие дальнейшему разрешению, например: определение допустимого времени поиска подводных лодок на больших расстояниях в заданном секторе; получение необходимой серии импульсов последовательно излучаемых сигналов в заданном секторе поиска; возможность обнаружения подводной лодки, маневрирующей на глубине вблизи поискового корабля; поиск мин.

Как показали расчеты и эксперименты в Средиземном море, все эти проблемы были связаны с выбором характеристик направленности в горизонтальной и вертикальной плоскостях и в значительной степени должны определяться тактикой поиска подводных лодок.

В своем докладе на конференции П. Ланжевен остановился на тех технических трудностях, с которыми столкнулись разработчики ультразвуковой аппаратуры обнаружения подводных лодок. Кроме того, он сообщил о последних технических усовершенствованиях этой аппаратуры.

Было отмечено также, что при проведении экспериментальных исследований в Средиземном море разработчики ультразвуковой аппаратуры столкнулись со специфическими условиями распространения ультразвука в морской среде. Кстати, эти трудности были предопределены К. В. Шиловским еще в 1914 г. В приложении «Законы распространения ультразвукового „света“ в морской воде» к записке «О возможности видения под водой», ярко проявив свой дар технического предвидения, Шиловский писал: «Исследования и теоретические расчеты показывают, что данный „свет“, излученный горизонтально прожектором, распространяется не по прямой линии, а по вогнутой кривой с радиусом кривизны 50 км, так как море само по себе не изотропно для данных колебаний и скорость распространения этих колебаний увеличивается с глубиной в связи с тем, что несжимаемость воды увеличивается с глубиной быстрее, чем ее плотность (поразительно четкое описание явления рефракции звука в море, — И. К., Е. Ш.). Этот факт, не оказывая влияния на использование предложенного принципа, значительно ограничивает величину расстояния при сигнализации в случае, если море



имеет малую глубину. При малой глубине моря его дно будет представлять препятствие для распространения „света“ на большие расстояния. Однако на практике данное расстояние несколько увеличится из-за дифракции „света“ вблизи дна.

Этот предел отодвигается при понижении температуры с глубиной, которое приводит к сплющиванию кривой. Так для тропических морей это расстояние, даже для мест с малой глубиной, достигнет нескольких десятков километров. В северных морях и Средиземноморье оно достигнет приблизительно 20 км только при большой глубине в их открытой к океану части, значительно уменьшаясь при меньшей глубине».\*

Проведенные эксперименты в Средиземном море позволили П. Ланжевону на межсоюзнической конференции по ультразвуку заявить следующее: «При опытах по сигнализации, а также при опытах по поиску с использованием эха можно установить чрезвычайно большую нерегулярность морской среды. Оказывается, что различные неоднородности в распределении температуры воды, различия в концентрации, наличие взвешенных пузырьков воздуха при бурном море, перемещения воды — все это мешает передаче. Хотя мы не можем надеяться собрать эти данные по всему мировому океану, мы можем узнать их лучше, и одно из предложений, которое, как мне кажется, будет интересно обсудить, это организация постов наблюдения. . .

На достаточном расстоянии в различных местах друг против друга можно установить излучающее и приемное устройства для регистрации изменений, происходящих при различных состояниях моря. Желательно, чтобы установки этого вида были размещены в разных районах с различными метеорологическими условиями, как в Средиземном море, так и в северных морях. В этом направлении исследований целесообразно сотрудничество стран — участников конференций. . .».

Относительно эксплуатации разработанной ультразвуковой аппаратуры было сказано: «Мы предусмотрели вопросы эксплуатации устройств. . . Что касается использования вибратора, то его надо было разместить на око-

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

нечности трубы, выступающей за борт, которую можно было поднимать по окончании работы. Вибратор можно устанавливать в кабине, находящейся в шахте, с возможностью подъема и опускания. . . Использование устройства облегчается тем фактом, что оно не снижает скорость несущего корабля и не создает дополнительных помех. Нам представляется, что ходовых помех во время наших экспериментов не было. Отсутствие этих помех делает возможным использование этого устройства на быстроходных кораблях, а для охоты за подводными лодками скорость охотника играет большую роль. . .».

В конце доклада П. Ланжевен коснулся вопроса тактики использования ультразвуковой аппаратуры обнаружения. «Дальность, — говорил он, — которую мы имеем в настоящее время, показывает, что она меньше, чем у пассивных средств. С другой стороны, несомненно, что эксплуатация наших устройств более сложна, чем пассивных, так как при этом используется вся аппаратура телеграфии без проводов. Было бы разумным объединить ультразвуковую аппаратуру обнаружения с пассивными средствами. В этом случае пассивные средства обнаруживали бы вхождение подводной лодки в зону действия ультразвукового устройства, которое использовалось бы непосредственно в бою. Мною рассмотрен вариант использования при объединении ультразвукового обнаружителя с пассивными средствами. Рассмотрены также вопросы тактики использования ультразвуковой аппаратуры с точки зрения способа поиска, получения и поддержания контакта и завершения боя».\*

Столь подробное изложение основных положений доклада П. Ланжевена на межсоюзнической конференции по ультразвуку обусловлено тем, что этот доклад является официальным документом, раскрывающим историю разработки «прибора видения под водой», предложенного К. В. Шиловским в 1914 г.

---

\* Там же.

**Продажа лицензии на использование патента  
№ 502913 от 29 мая 1916 г.**

17 сентября 1919 г. между К. В. Шиловским и П. Ланжевром, с одной стороны, и военно-морским министром, действующим от имени государства, с другой стороны, был заключен договор на продажу лицензии на использование способа обнаружения с помощью ультразвуковых волн.

Основные статьи договора:

«Статья 1. Г-н Шиловский предложил французскому правительству разработать способ обнаружения подводных лодок и подводных мин с использованием ультразвуковых волн, состоящий в следующем:

„Получение упругих волн высокой частоты путем преобразования электрических колебаний и создания направленного излучения данных волн за счет возбуждения синхронных колебаний во всех точках поверхности большого размера по отношению к длине волн в воде; в указанном направлении Военно-морским министерством были приняты исследования, и они привели к изобретению, на которое выдан патент № 502913 от 29 мая 1916 г., испрашенный гг. Шиловским и Ланжевром; патент имеет название: «Способы и устройства для генерирования направленных подводных сигналов и для дистанционного обнаружения подводных препятствий»“.

Г-н Ланжевен заявляет, что уступает безвозмездно все права, принадлежащие ему в этом совместном патенте, государству, оговаривая при этом условия, сформулированные в статье 2 настоящего договора. С другой стороны, он безусловно признает за г-ном Шиловским право продажи военно-морскому флоту лицензии в одностороннем порядке, т. е. право на сепаратную продажу данной лицензии, никоим образом не отказываясь от совместного использования настоящего патента, общего для гг. Шиловского и Ланжевена.

Г-н Шиловский, отдавая дань признательности и высоко оценивая доброжелательное внимание французского правительства, финансовая поддержка которого позволила приступить к исследованиям, созданию аппаратуры и экспериментам, и принимая во внимание затраты уже понесенные государством, уступает ему лицензию при ограничении, содержащемся в статье 2 настоящего договора. Французское правительство приобретает лицензию,

и Военно-морское министерство выплатит г-ну Шиловскому заранее обусловленную сумму в сто тысяч франков (100 000 фр.).

#### Статья 2. Ограничение лицензии.

Продажа данной лицензии полностью ограничивается использованием изобретения только военно-морским флотом, включая сюда оборону побережья и возможное оснащение во время войны торговых судов с целью их защиты от неприятеля. Любое другое использование французским торговым флотом, так же как использование для гражданских или военных целей за границей, не попадают под действие настоящего договора. Гг. Шиловский и Ланжевен в указанных последних случаях могут пользоваться своими правами без ограничений и без какого-либо предварительного обращения за разрешением к военно-морскому флоту Франции...».\*

Французское Морское министерство не справилось с задачей оборудования кораблей ультразвуковыми приборами, его опередили Англия и Германия. По данным Ж. Бержье, «Немцы, как видно, довольно быстро раздобыли чертежи изобретенного во Франции Шиловским и Ланжевенем устройства, использующего ультразвук для обнаружения подводных лодок».\*\*

5 августа 1922 г. К. В. Шиловский и П. Ланжевен получили проект договора от акционерного общества Франции Радиоэлектрик на продажу лицензий. Проект договора предусматривал применение прибора только при измерении глубины моря, направленной телефонии, пеленгации, поиске навигационных препятствий (скал, кораблей и т. п.). По неизвестным причинам договор не был заключен.

Живя в Париже с февраля 1915 г., К. В. Шиловский очень много работал, но нигде не получал жалованья и, следовательно, был крайне ограничен в средствах. Продав лицензию на ультразвуковую аппаратуру обнаружения подводных лодок военно-морскому флоту, К. В. Шиловский получил денежное вознаграждение в размере

---

\* Статья 3 оговаривает срок действия договора, статья 4 содержит расчет, статья 5 — платежные документы, статья 6 — условия публикации договора. Договор находится в личном архиве Н. И. Столяровой.

\*\* *Бержье Ж.* Промышленный шпионаж. Сокр. пер. с фр. М. А. Терте-рова. М., 1971, с. 118.

100 000 франков и тем самым смог несколько поправить свое материальное положение.

9 августа 1922 г. К. В. Шиловский собирался выехать на летний отпуск в Германию. Для этого необходим паспорт, а он, как известно, был у него просрочен. На основании Женевских соглашений 1922 г. по инициативе верховного комиссара Лиги наций по делам военнопленных Ф. Нансена были введены «нансеновские паспорта» — временные удостоверения личности, заменявшие паспорта для лиц, не имевших гражданства, и беженцев. Шиловский же стремился сохранить хотя бы какую-то связь с Родиной и не хотел получать «нансеновский паспорт». 27 июля 1922 г. генеральный консул Российского Генерального консульства в Париже выдал два паспорта № 795 и 796 российским гражданам Константину Васильевичу Шиловскому и Ольге Петровне Шиловской. С этим паспортом Константин Васильевич жил во Франции до июля 1940 г.

### Третейский суд

В Германии Шиловские находились около двух месяцев. В письме к П. Ланжевену от 29 августа 1922 г. К. В. Шиловский пишет о необходимости внесения ясности и определенности в их отношения.

В чем же здесь дело? Раскрыть этот вопрос помогает текст «Арбитражного соглашения», подписанного К. В. Шиловским и П. Ланжевену в Париже 12 ноября 1922 г.

Суть разногласий заключалась в решении следующего вопроса: является ли изобретение использования пьезоэлектрических свойств кварца Ланжевена особым изобретением или его следует считать усовершенствованием изобретения Шиловского и Ланжевена от 29 мая 1916 г. и как должны распределяться возможные доходы.

3 февраля 1923 г. арбитражная комиссия вынесла следующее решение:

«Мы, Поль Пенлеве, член института, депутат, вице-президент Совета; Жюль Луи Бретон, член института, сенатор, бывший министр, директор национального управления научных и промышленных изысканий и изобретений и

Шарль Морен, директор института физики Земли, нижеподписавшиеся члены арбитражной комиссии, указанные г-ном К. Шиловским, инженером. . . , и г-ном Ланжевенем, преподавателем коллежа. . . , собрались для установления между ними полюбовного соглашения.

Заслушав гг. Ланжевена и Шиловского и посоветовавшись, ввиду того, что: в конце 1914 г. г-н Шиловский представил на рассмотрение французского правительства несколько проектов изобретений, одно из которых относилось к генерированию ультразвуковых направленных волн и использованию этих волн в виде ультразвуковых эхосигналов при поиске подводных препятствий (подводных лодок, мин и т. д.), а также могло быть использовано и другим образом, г-н Пенлеве высказался об изобретении положительно. Г-н Шиловский был вызван в Париж и в начале 1915 года начал работать с гг. Ланжевенем и Перреном. После испытаний было решено, что Ланжевен и Шиловский будут работать вместе над реализацией проекта Шиловского, что представляло одновременно и наибольшую трудность и наибольший интерес.

Предложение г-на Шиловского заключалось в генерировании направленных ультразвуковых волн в воде за счет синхронных колебаний излучающих поверхностей, больших чем длина волн в воде; эти колебания производились высокочастотными электрическими генераторами, используемыми в телеграфии без проводов. Шиловский предлагал сначала электромагнитный способ реализации. . .

В 1917 г. Ланжевен в результате самостоятельных исследований создал первое практическое устройство для передачи и приема ультразвуковых сигналов; устройство было пьезоэлектрическим и явилось первым и до сих пор единственным осуществлением изобретения, предложенного Шиловским.

С чисто научной точки зрения является очевидным, что применение пьезоэлектричества в решении поставленной задачи и ее решение, что явилось особенно трудным, представляет собственность г-на Ланжевена; вот почему г-н Ланжевен настаивает на том, что он вправе, несмотря на соглашение от 6 апреля 1916 г., взять один патент (патент № 505703 от 17 сентября 1918 г.), так как его

способ не зависит от конкретных приложений, представленных г-ном Шиловским.\*

Не критикуя этот момент, который с юридической точки зрения мог бы быть оспорен, напомним, что патент Ланжевена оговаривает, что пьезоэлектрическое решение включает в себя использование основного принципа, предложенного Шиловским. Замечательные замыслы Шиловского и Ланжевена были неразрывно связаны с самого начала, первые результаты были получены вместе, сотрудничество было утверждено договором. Но, с другой стороны, практическое и окончательное решение принадлежит Ланжевену.

Исходя из этих мотивов, мы, вышеуказанные и ниже подписавшиеся члены арбитражной комиссии, в силу полномочий, предоставленных нам обеими сторонами, заявляем, что:

1. Оба имеющиеся в виду патента, а именно: патент Шиловского—Ланжевена № 502213 от 29 мая 1916 г. и патент Ланжевена № 505703 от 17 сентября 1918 г. признаются неделимой собственностью обоих коллег.

Но при любом его применении, включающем в себя пьезоэлектрические устройства передачи, являющиеся предметом изобретения патента Ланжевена № 505703, будь то проблемы навигации, медицинские проблемы или другие, возможные доходы должны будут разделены следующим образом: — одна треть — Шиловскому, две трети — Ланжевену. . .

Тем не менее если применение будет касаться только первого патента № 502913, доходы будут разделены между Шиловским и Ланжевенном поровну. Более того, если Шиловский будет патентовать устройство передачи направленных ультразвуковых волн, являющееся усовершенствованием первого патента, и при этом не будут использованы пьезоэлектрические явления, то в случае использования этого устройства две трети доходов получит Шиловский и одну треть — Ланжевен. . .

2. В случае других применений ультразвука, которые

---

\* Когда Шиловский и Ланжевен подали заявку в Англии, они узнали, что в этой стране в 1912 г. уже был выдан патент г-ну Л. Ричардсону на использование ультразвука при поиске препятствий, полностью или частично погруженных в воду. Но этот патент имел в виду лишь механическую передачу ультразвуковых колебаний. Этот способ до сих пор не реализован (*примечание арбитров*).

не подходят под вышеуказанные патенты, интересы Шиловского и Ланжевена полностью разделены, и каждый может поступать как ему угодно.

3. Переговоры по использованию ультразвука будут осуществляться через третье лицо, назначенное арбитрами и одобренное гг. Шиловским и Ланжевром, и труд его будет вознагражден исходя из совокупности доходов...».\*

Этот интереснейший документ раскрывает некоторые детали истории создания гидролокации. Принципы ее и сейчас остались прежними, но приемозлучатели — совсем иные — магнитострикционные, пьезокерамические, электретные и др. И металлокварцевый излучатель П. Ланжевена, и конденсаторный излучатель К. В. Шиловского перекочевали на полки музеев.

Страсти изобретателей бушевали недолго. Не прошло и одного месяца, как 26 февраля 1923 г. П. Ланжевен и К. В. Шиловский, действуя совместно, заключили с французской компанией по использованию изобретений GFTH следующее соглашение:

«Гг. Ланжевен и Шиловский являются изобретателями устройств для подводной сигнализации и определения местоположения препятствий, устройств, представляющих предметы изобретений различных патентов, полученных как во Франции, так и различных зарубежных странах.

СFTH, имеющая намерение использовать это изобретение промышленным образом, заключает настоящее соглашение с гг. Ланжевром и Шиловским для закрепления условий этого использования во Франции, французских колониях, в странах под французским протекторатом, на территориях под французским управлением, а также для оплаты, полагающейся изобретателям для вознаграждения их труда».\*\* Далее следовали статьи соглашения. В 7-й, последней, статье отмечалось, что компания СFTH обязуется создать акционерное общество в течение 6 месяцев с момента подписания данного соглашения. При невыполнении данного условия настоящее соглашение может рассматриваться гг. Ланжевром и Шиловским как утратившее силу.

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

\*\* Там же.



Итак, общество надо еще создать. А время идет. Прошло уже 3 месяца. 25 мая 1923 г. между П. Ланжевенем и К. В. Шиловским и CFTN был заключен новый договор, предусматривавший следующее: «Статья 1. При участии CFTN создается анонимное общество с капиталом 200 000 франков, разделенным на 2000 акций по 100 франков каждая. Ланжевен и Шиловский обязуются передавать этому обществу все патенты, выданные во Франции, США, Англии, Италии и Японии, а также все права на это изобретение. CFTN, со своей стороны, передает обществу технический опыт своих служб и оказывает помощь в коммерческой организации».\*

Доверенное лицо П. Ланжевена и К. В. Шиловского юрист Ландре продолжает поиски промышленной фирмы, готовой начать изготовление ультразвуковой аппаратуры. И вот фирма найдена. Об этом можно судить из следующего письма председателя Общества конденсации и прикладной механики в адрес Ландре: «Имеем честь подтвердить предложения, которые Вы нам сделали во время наших переговоров в правлении Электромеханического общества относительно приобретения лицензии на патенты Шиловского—Ланжевена».\*\* Таким образом, на размещение заказа по изготовлению ультразвуковой аппаратуры был затрачен 61 месяц.

В 1923 г. одну из первых ультразвуковых установок обнаружения подводных препятствий демонстрировали на выставке по физике и радио в Гран Пале в Париже. Выставка, проходившая с 30 ноября по 24 декабря 1923 г., была организована Французским физическим обществом в связи с его 50-летием. Описание ультразвуковой аппаратуры и проведенных опытов было опубликовано в журнале Физического общества Франции.\*\*\*

Идеи К. В. Шиловского и П. Ланжевена стали достоянием широких научных кругов. Начали появляться новые идеи применения ультразвуковой техники. Так, работы Шиловского и Ланжевена по созданию ультразвуковой аппаратуры натолкнули ученых на использование ее для

---

\* Там же.

\*\* Там же.

\*\*\* *Langevin P., Chilowsky C., Tournier M.* Emission d'un faisceau d'ondes ultra-sonore par excitation piezo-électrique d'une de quartzes résonance. — J. soc. physique, 1923, N 4, p. 34.

поиска рыб. В 1924 г. на заседании биологического и океанографического общества в Париже профессор Портье выступил с сообщением «Применение ультразвуковых волн для биологических и океанографических исследований». В своем выступлении он сказал: «Кажется весьма перспективным устанавливать точную глубину плотных стай рыб, таких как сельдь и сардина, при распределении их скоплений на континентальном плато посредством отражения ультразвуковых волн».\* Таким образом, гидролокация начала свое триумфальное шествие по всему миру.

---

\* *Логинов В. К.* Гидроакустические поисковые приборы. М., 1971, с. 4.

## Глава четвертая

---

### Профессиональный изобретатель (1915—1958)

#### Изобретатель и человек

К. В. Шиловский прожил во Франции 25 лет, с января 1915 по 14 июня 1940 г. В Париже он создал гидролокатор, защитил патентами более 70 изобретений, большинство из которых было реализовано. В частности, Шиловский являлся автором следующих патентов: «Способ и устройство для определения и воспроизведения звука и голоса» [13], «Способ и устройство расщепления и газификации тяжелых масел для двигателей» [23], «Способ и устройство для определения пробоя изоляции электрическим током» [22], «Способ и устройство для реализации телевидения» [48], «Способ и устройство для измерения расстояний с помощью электромагнитных волн» [49] и многих других.

Такая многогранность научных исследований вызывает глубокий интерес к жизни и интеллектуальной деятельности этого человека, к его личным качествам. Об этом, естественно, может рассказать лишь человек, близко знавший его. По просьбе авторов Наталия Ивановна Столярова написала для этой книги воспоминания о своем приемном отце К. В. Шиловском.

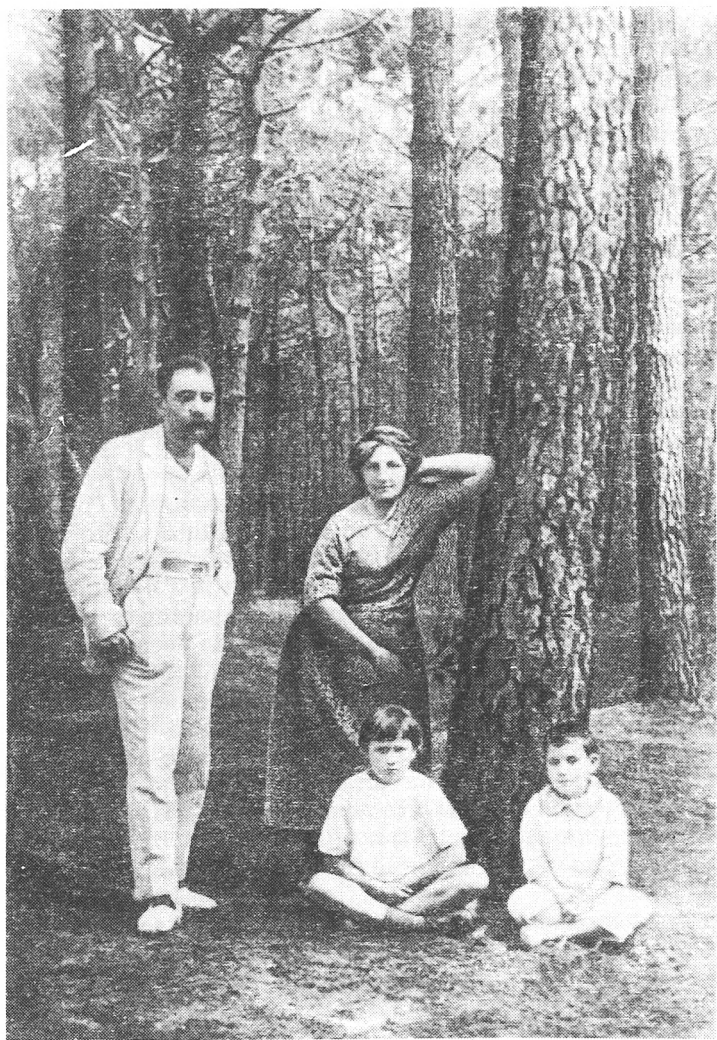
После февральской революции политэмигранты за рубежом оживились, и все, кто был причастен к революционному движению, стали собираться в Россию. Бывший политкаторжанин Иван Васильевич Столяров, бежавший году в десятом из Сибири за границу, оказался к этому времени на юге Франции с двумя детьми и женой, ожидавшей третьего. Столярову казалось невозможным, немислимым жить в Ницце, когда в России происходит долгожданная революция. Он оставил семью у друзей — уже многодетных бывших политкаторжан — и уехал в Россию.

Его жена Наталия Сергеевна Климова в 1906 г. принимала непосредственное участие в покушении на Столыпина на Аптекарском острове и была приговорена к смертной казни. Ожидая суда в Петропавловской крепости, она написала «Письмо перед казнью», которое обошло революционные круги. Казнь ей заменили бессрочной каторгой. А в 1909 г. она вместе с 13 женщинами совершила побег из Новинской тюрьмы и тайно уехала за границу. И вот теперь в 1917 г. она терзалась, что так не вовремя связана детьми по рукам и ногам. В 1918 г. Наталия Сергеевна родила и вскоре похоронила третью дочь. Оправившись от этого удара, она переехала в Париж и стала готовиться к отъезду домой. Пароход, зафрахтованный для семей политкаторжан, должен был осенью плыть из Лондона в Кронштадт.

Летом 1918 г. Наталия Сергеевна взяла как-то дочек Катю и Наташу и пошла с ними в гости к своему земляку и соседу по Рязани — Константину Васильевичу Шиловскому. Он и его прелестная жена Ольга Петровна ласково приняли гостей. Все сидели в столовой и с оживлением говорили о Рязани, о революции, о скором отъезде Наталии Сергеевны в Россию. На Наташу сильное впечатление произвел Константин Васильевич. Стройный, высокий, черноволосый, с бородкой клинышком по тогдашней моде, он показался ей очень красивым. После этого Константин Васильевич несколько раз приходил к Наталии Сергеевне. Они сидели вечерами в комнате, где спали дети, и вели тихие беседы о детстве в Рязани, о студенческих годах и революционных кружках, и о многом другом, насколько можно судить по дневникам К. В. Шиловского.

Но вот пришла беда — девочки заразились в детском саду испанским гриппом. Наталия Сергеевна отложила все сборы, а вскоре слегла и сама. И тут на помощь пришла Ольга Петровна. Самоотверженно, рискуя заразиться, она ухаживала за больными. Девочки поправились, а Наталия Сергеевна умерла в ноябре 1918 г. Об отце их пока не было ни слуху, ни духу, почта в те годы была неровной.

Осенью 1919 г. на улицу Люнен в Париже к дому 15 на такси подъехала дама с девочками. Она поднялась с ними на третий этаж и позвонила. Долго никто не открывал. Она позвонила еще, и наконец дверь открыл Константин Васильевич. Он извинился, просил располагаться и, сказав, что у него важный разговор по телефону, ушел



*Константин Васильевич и Ольга Петровна Шиловские с Наташей и Катей Столяровыми. 1923 г.*

к себе в комнату. Дама внесла скромный чемодан, поцеловала детей и ушла. Девочки стояли в передней, никого не было. Потом выяснилось, что Ольга Петровна вышла за покупками. Постояв несколько минут, Наташа приняла решение — уйти. Она взяла сестру за руку, открыла дверь и тихонько прикрыла ее за собой, не захлопывая. Они спустились и пошли влево, потом направо. В ту пору это была тихая окраина Парижа, машин было совсем мало. Минут через десять их нагнал запыхавшийся Константин Васильевич. Окончив разговор, он вышел к детям и увидел, что их нет и что дверь не заперта. Он бросился вниз, и какие-то прохожие показали, в каком направлении пошли две маленькие девочки. Константин Васильевич был испуган — мало ли что могло произойти на улице, словом, он не сразу успокоился и, когда вел их обратно, крепко держал две маленькие ручки.

Так мы с сестрой стали жить в новой семье, где своих детей не было и где к нам очень привязались. В Ольге Петровне мы обрели вторую мать. Шли годы. Лето 1923 г. мы проводили на острове Олерон в Атлантическом океане. Еще зимой нас с сестрой подготовили к тому, что наш отец, наконец списавшись с друзьями, собирается к нам. Он приехал на дачу на Олерон и очень хотел увезти нас с собой. Недели три до возвращения в город взрослые часами пытались убедить друг друга в правильности позиций каждого. Константин Васильевич и Ольга Петровна не хотели отдавать нас, они вложили в нас все нерастроченные родительские чувства. Отец же хотел для нас русской школы, русской судьбы. По возвращении в Париж вопрос был наконец разрешен: мы остаемся, продолжаем учиться во французской гимназии, по окончании ее поедem в Россию и, кроме того, будем ездить туда на каникулы. Так отец уехал один, но спокойный за нас. И действительно в 1924 г. мы ездили в Ленинград и жили у отца целый год. В 1925 г. он отпустил нас после настойчивой просьбы Шиловских.

В феврале 1926 г. под Парижем на загородной станции Ольга Петровна попала под поезд. Она умерла при нас на третий день. Константин Васильевич рассказывал, что первые дни врачи надеялись ее спасти. Он долгие часы сидел у ее изголовья, и они вспоминали всю совместную жизнь, трудную и светлую, они успели поговорить обо всем. . . Мы потеряли в ней вторую мать, дорогого нам

человека. Константин Васильевич очень тяжело перенес эту потерю и долго корил себя за многое.

В доме Шиловских в разное время я видела много примечательных людей — бывших политэмигрантов, людей случайно застрявших за рубежом или добровольно уехавших, людей приезжавших из России по делам или в командировку. Не было среди них разве что только эмигрантов правого толка. Видела я там бывших товарищей Константина Васильевича по революционным делам, по университетам в Москве и в Германии. Несколько раз, приезжая по делам в Париж, бывал у нас Н. Д. Папалекси. Помню, как мы с сестрой шептались, что взрослые, конечно, притворяются, что им нравится этот ужасный деготь — черная икра, которую Николай Дмитриевич привозил из России. Нам она казалась несъедобной. Константин Васильевич всегда живо интересовался всем, что происходило в России, и интерес этот естественно передавался нам. Хотя он был очень занят (он содержал примерно тринадцать человек), мы с сестрой часто проводили вечера с ним, читая вслух или слушая его рассказы о детстве, о Рязани. Помню, как он водил нас на концерты, на две оперы с Шаляпиным. Это было время, когда в музыке, в балете, в живописи гремели русские имена, и он гордился их успехами.

Константин Васильевич вложил в нас много, никогда не впадая в назидательный тон. Его глубокая любовь к России и приверженность к русской культуре никогда не оборачивались, как то нередко было у иных эмигрантов, равнодушием или неприязнью к культуре Запада вообще и Франции в частности. Он со спокойным уважением относился к окружающей его жизни и с тонким юмором отмечал склонность своих соотечественников, не умевших жить у себя дома, учить весь мир, как именно надо жить. Он не раз говорил, что у старой Европы столетиями, в частности с Великой революции 1789 г., вырабатывались традиции уважения к человеку, к личной свободе, традиции культуры быта, одежды, еды, взаимоотношений вне дома и т. д. и что этому нам, русским, еще следует учиться. Все это не мешало ему видеть отрицательные стороны жизни на Западе. Колониализм и некоторая ксенофобия, свойственная в ту пору Франции, были ему отвратительны. Культ комфорта был ему абсолютно чужд. Его научная карьера была бы неизмеримо успешнее и

плодотворнее, если бы он согласился стать гражданином Франции, как ему не раз предлагалось, но он так и не захотел им стать и жил во Франции со своим паспортом, так как чувствовал себя русским.

Отличное знание с детства трех европейских языков очень облегчало Константину Васильевичу общение с коллегами и вообще с людьми, и хотя гости с земли русской были ему всегда ближе, у него были настоящие друзья и среди французов, англичан, немцев и др.

В молодые годы К. В. Шиловский всей душой отдался революции. За ввоз из-за границы запретной революционной литературы он был арестован и посажен в тюрьму. После длительного пребывания в болоте во время побега из тюрьмы он тяжело переболел туберкулезом легких. Уже в годы нашей совместной жизни Константин Васильевич жадно и много работал, удивляя коллег многообразием своих интересов и необыкновенной изобретательностью. Это, однако, не мешало ему радоваться жизни, дорожить семьей, любить природу, музыку, живопись, литературу, иметь множество друзей и знакомых, всегда искавших с ним общения. Люди очень тянулись в его дом, так как вдобавок ко всему Константин Васильевич был блестящим собеседником. Он проявлял особый интерес к философии и несколько раз меня, шестнадцатилетнюю, водил в парижский кружок русских мыслителей. Константин Васильевич не был религиозным, он не принуждал нас ходить в церковь, но по традиции, сохранившейся с детства, на пасху водил нас в русский собор к заутрене. Помню, что там до сердца моего доходили не служба и не крестный ход, а русская речь толпы, окружавшей храм на улице Дарю, молчание и волнение людей, со сдавленным горлом вспоминавших этот день в России.

Константин Васильевич был чрезвычайно взыскателен к моральной стороне жизни вообще и нашего поведения в частности. Он совершенно не переносил фальши: ложь считалась в доме самым унижительным грехом. И при этом он не любил нетерпимости, узости и легковесности суждений. Благородство и достоинство — вот главное, что царило в этой семье. Константин Васильевич говорил, и я навсегда это запомнила, что лучше много раз поверить дурному человеку и ошибаться именно так, чем один раз не поверить хорошему. В его дневнике записаны слова моей матери: «К каждому человеку надо относиться



с трепетом, со страхом недооценить то хорошее, что в нем есть. И ты увидишь, что ошибаться в людях будешь гораздо реже».

А время шло. Окончив гимназию, я поступила на юридический факультет не из-за тяготения к юридическим наукам, а по совету К. В. Шиловского. Существовала некая русская интеллигентская традиция, в свое время побудившая и самого Константина Васильевича, увлеченного социальными проблемами, поступить именно на юридический факультет Московского университета. Однако через два года я перешла на психологический. Выбор в те легкомысленные годы определился у меня сроками учебы — я собиралась в Москву, а Константин Васильевич строго предупредил меня: «Без диплома я тебя не отпущу». Мое намерение уехать в Советский Союз (что в каком-то смысле было результатом его воспитания) он воспринимал с пониманием, но и с боязнью за меня и со страхом перед разлукой навсегда.

Осенью 1934 г. с дипломом Сорбонны на руках я стала активно собираться к отъезду. Советское консульство помогло мне. Я получила письмо к капитану теплохода «Тимирязев», идущего из Марселя в Одессу. В начале декабря друзья провожали меня на вокзале. До сих пор у меня в глазах высокая фигура Константина Васильевича. Когда поезд тронулся, он отошел от других и долго смотрел вслед уходящему поезду, словно догадываясь, что видаться нам уже не суждено. Перед отъездом он просил меня повидать в Москве его сестер и ближайших друзей — Л. И. Мандельштама и С. Г. Струмилина. С семьей последнего я сразу сошлась, и первая моя работа в Советском Союзе была у Станислава Густавовича в СОПСе \* и потом в Институте экономики Академии наук.

Несколько слов о моей сестре. Катя вышла замуж в 1937 г. за художника итальянца Рино Анци, жившего тогда во Франции. Война застала их в Милане, откуда Рино попал на фронт. Через некоторое время он из действующей армии попал к партизанам, вместе с которыми и воевал до конца войны. Тем временем Кате удалось получить пропуск во Францию «для ликвидации квартир». Она добралась до Парижа и стала действительно

---

\* СОПС — Совет по изучению производительных сил. С 1931 по 1957 г. С. Г. Струмилин был членом Совета СОПСа.

ликвидировать квартиру Шиловских на улице Люнен. Самое ценное для нее из того, что она унесла, был чемодан с бумагами К. В. Шиловского... Катя приняла участие в Сопротивлении в Нормандии в отряде, где была связной. За несколько месяцев до конца войны во Франции Катя везла ночью на велосипеде тяжелый радиоприемник и чуть не попала под немецкий грузовик, слегла ее задевший. Она слетела в обрыв, разбила плечо и получила тяжелый удар в голову. Ее лечили несколько месяцев в парижском военном госпитале Валь-де-Грас. После войны муж разыскал ее и увез в Милан, а оттуда в Швейцарию. Через несколько лет, во время родов, тот удар в голову обернулся опухолью, ее дважды оперировали и к 40 годам она стала инвалидом. В настоящее время сестра живет в Швейцарии, вслед за мужем она приняла швейцарское подданство. Муж умер, и она живет на вдовью пенсию.

Что касается меня, то я приплыла из Марселя в Одессу в середине декабря 1934 г. Отец жил в Москве в поселке «Сокол» с семьей. Его стало беспокоить многое: моя прописка в Москве, моя общительность и решительный отказ избегать встреч с некоторыми людьми. С пропиской помогли новые друзья, на работу пригласил С. Г. Струмин, поступать в университет, как настаивал отец, не поверивший в мое призвание «психолога», я медлила.

В Торговой палате мне предложили поехать во Францию переводчиком на международную выставку. Я позволила с Центрального телеграфа в Париж и несколько минут говорила с Константином Васильевичем и с сестрой, которые то и дело брали друг у друга трубку. Сказав о том, что меня пригласили переводчиком на парижскую выставку, я внезапным чутьем поняла, что я туда не поеду и что эти дорогие голоса я слышу в последний раз. В отношении Константина Васильевича так оно и получилось, сестру мне все же довелось несколько раз видеть много лет спустя.\*

---

\* С 1956 г. Н. И. Столярова живет в Москве. Одиннадцать лет она работала секретарем И. Г. Эренбурга. Помимо этого, она переводила художественную прозу с французского языка. Член Союза писателей с 1970 г.

## Усовершенствование артиллерийских снарядов

Как уже говорилось, К. В. Шиловский был многообразен в своей изобретательской деятельности. Помимо работ в области гидролокации, в декабре 1914 г. он предложил правительству Франции проект по увеличению дальности артиллерийских снарядов за счет уменьшения сопротивления воздуха. Изобретатель руководствовался желанием помочь союзным странам в борьбе против Германии.

Сопротивление воздуха оказывает огромное влияние на полет снарядов. С целью увеличения дальности стрельбы К. В. Шиловский предложил воздействовать на среду, через которую движется снаряд, путем, например, изменения ее температуры, плотности и состава. Для этого определенные горючие вещества должны выбрасываться в атмосферу на расстояние нескольких сантиметров перед носовой частью снаряда из отсека, предусмотренного для этой цели и размещенного на снаряде. Эти вещества могут загораться при контакте с кислородом воздушного потока, вызванного относительным движением снаряда, в результате чего поток нагревается, или же подвергаться в упомянутом отсеке неполному сгоранию, при этом в атмосферу выбрасываются только остатки вещества, имеющие высокую температуру. Подходящими веществами изобретатель считал красный фосфор, раствор белого фосфора в сероуглероде или насыщенный фосфором газообразный водород, а также некоторые другие материалы. Способ выбрасывания, нагревания и испарения может меняться в соответствии со свойствами используемого вещества. На рис. 3 показан чертеж, приведенный К. В. Шиловским в качестве примера в заявке на изобретение [7].\* Он дает общее представление о способе и различных средствах воздействия на среду и практической реализации изобретения. В кругах французских артиллеристов это довольно необычное изобретение К. В. Шиловского сначала было принято скептически и даже враждебно. Потребовалось время и немалые усилия, чтобы рассеять это недоверие. П. Пенлеве, например, затратил

---

\* Это изобретение было запатентовано во Франции [7], в Англии [11] и в США [14].

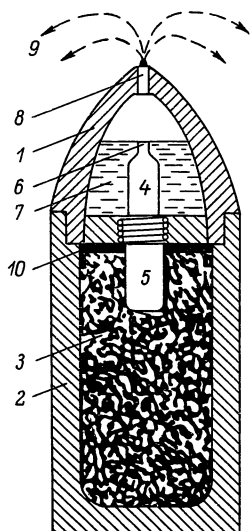


Рис. 3. Снаряд конструкции К. В. Шиловского.

1 — дополнительный отсек; 2 — отсек с взрывчатым веществом; 3 — взрывчатое вещество; 4 — запальное устройство; 5 — взрыватель подрыва заряда снаряда; 6 — отверстие, через которое происходит зажигание горючей смеси; 7 — горючая смесь; 8 — сопло; 9 — раскаленный слой горящего вещества; 10 — теплоизолирующая мембрана.

много энергии и настойчивости, чтобы преодолеть косность и сопротивление военных кругов.

Осенью 1916 г. К. В. Шиловский производит новые исследования, блестяще подтвердившие все его прогнозы. В результате в его распоряжение были предоставлены как многочисленные сотрудники, так и денежные средства. Была также оборудована специальная аэродинамическая труба, в которую подавался сжатый воздух со скоростью 500 м/с.

Результаты, полученные в аэродинамической трубе, вновь подтвердили предвидение К. В. Шиловского. Было реализовано уменьшение сопротивления вначале до 30%, в затем даже до 80%. По истечении 6 месяцев (в марте—апреле 1917 г.) на одном из французских полигонов Шиловский произвел первую пробную стрельбу из 75-миллиметровой пушки образца 1897 г. Стрельба со снарядами «системы Шиловского» дала увеличение дальности на 20—22% (с 11 до 13,5 км). Результаты полигонных испытаний привлекли внимание научных и военных авторитетов. Была создана комиссия, названная его именем, — «Научный центр Шиловского (CHZ)», который осуществлял координацию опытов, производимых артиллеристами военноморского флота, армии и других заинтересованных военных ведомств. В состав CHZ входило более 10 инженеров.

Во время экспериментов выяснилось, что предложенный Шиловским способ воздействия на среду приводит еще к одному замечательному и неожиданному эффекту — уменьшению рассеивания снарядов. По мнению военных специалистов Франции, реакция, создаваемая струей, должна вызывать увеличение рассеивания. В действительности же точность стрельбы снарядами системы Шиловского увеличилась почти в два раза. Этот результат, полученный во время практической стрельбы, явился даже более важным, чем само увеличение дальности. Однако в способе, предложенном Шиловским, сочетаются оба эти преимущества. Практические результаты применения этого изобретения были получены лишь к концу первой мировой войны.

### **Интервью с вездесущими репортерами**

21 марта 1918 г. немцы обстреляли Париж. Линия фронта проходила от Парижа в 120 км. Обстрел производился специальным сверхдальнобойным оружием «Большая Берта» в тот период, когда война уже приняла позиционный характер и немецкая армия не могла продвигаться к Парижу. Обстрелу Парижа немцы придавали большое значение, надеясь этим ускорить победный для Германии конец войны. Надежды не оправдались, хотя определенный моральный эффект обстрелом был достигнут: началась эвакуация правительственных учреждений, часть населения Парижа в панике покинула город. В эти тревожные дни репортеры парижской газеты «Echo de Paris» разыскивали русского инженера К. В. Шиловского, чтобы информировать своих читателей об обстрелах Парижа пушкой «Большая Берта» с точки зрения специалиста. 25 марта 1918 г. в этой газете было опубликовано интервью с К. В. Шиловским. Приводимые выдержки из этого интервью интересны тем, что они помогают представить внешность и характер К. В. Шиловского, а также обстановку того времени: «Восемь часов утра... Мы у двери скромной квартиры на третьем этаже дома в буржуазном стиле, расположенного в очень тихом квартале, недалеко от недавно возведенных укреплений. В этой квартире живет г-н Шиловский, русский изобрета-

тель, чье имя часто произносится после дня первого обстрела дальнобойной пушкой.

Как все ученые, работающие в частном порядке, как каждый из тех, чье имя нам стало известно в ходе поиска, который мы провели по этому случаю, г-н Шиловский не живет под позолоченными лепными украшениями; он проживает в простой квартире, скромно, если не бедно, обставленной. В столовой, куда мы вошли, — чертежные доски, эскизы, чертежи, свидетельствующие о тяжелом непрерывном труде, которому предан изобретатель.

Высокий и крепкий, черные волосы ежиком, в них уже видны серебряные нити, непокорная борода, с которой с трудом справляются ножницы... из-под очков в золотой оправе глаза смотрят нежно и мечтательно, даже слегка наивно, временами в них зажигаются беспокойные огоньки.

— Я знаю цель Вашего визита, г-н журналист. Не стану скрывать от Вас, что я сожалею о том, что вокруг моего имени создается шум: это беспокоит и слегка пугает меня. Вот уже три года, как я работаю в тени и в тишине; я очень бы хотел, чтобы обо мне ничего не говорили. Изобретения, над которыми я работаю, принадлежат Франции. Я не хочу ничего говорить; Вы понимаете причину моей сдержанности. Я связан обещанием.

Мы беседуем с г-ном Шиловским о его исследованиях, о его изобретениях, над которыми он работает; его глаза вспыхивают, но быстро гаснут...

— Ах! — говорит он немного с сожалением, — если бы было другое время, как хорошо бы мы поговорили. Мои исследования по уменьшению сопротивления воздуха для движущихся тел — я не могу их отрицать, поскольку в настоящее время они известны всем, — это все, что я могу сказать, больше не спрашивайте меня о них.

И когда мы прощались, он сказал:

— Я прошу только одного — жить спокойно и в неизвестности. Я даже сожалею о проявленной Вами изобретательности, чтобы найти меня... Я никому никогда не даю своего адреса».\*

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

## Метод стабилизации снарядов

28 ноября 1917 г. К. В. Шиловский подает заявку на второе изобретение в области совершенствования артиллерийской стрельбы. Сущность этого изобретения заключается в следующем. В момент вылета из ствола орудия снаряд некоторое время совершает колебания. Под давлением воздуха он стабилизируется за относительно короткий период. Чем быстрее стабилизируется снаряд, тем меньше его рассеивание.

Эксперименты, проведенные К. В. Шиловским, показали, что если в момент вылета снаряда из дула орудия перед ним произвести вспышку, впуская струю раскаленного пара, который горит в воздухе и на мгновение окутывает снаряд, стабилизация происходит моментально. На рис. 4 показан снаряд, в котором применено предлагаемое изобретение [6].\*

Примером веществ с большой скоростью горения является спрессованная под давлением  $1000 \text{ кг/см}^2$  смесь, содержащая 6 частей осажденной окиси меди, 9 частей красного фосфора и около 1 части серы. Вместо порошка можно использовать самовоспламеняющийся газ, например насыщенный фосфором водород в жидком состоянии, истекающий через отверстия в момент выстрела, причем отверстия открываются силой инерции.

Впервые данный метод был опробован в конце 1918 г. со снарядами 37-миллиметровой пехотной пушки образца 1916 г. Стрельба производилась по искусственной стенке, установленной перед орудием. Стандартные снаряды, выпущенные старой пушкой, образовали в этой стенке отверстия эллиптической формы, что свидетельствовало о малой их стабилизации. Все снаряды, снабженные устройством К. В. Шиловского, создали отверстия правильной круглой формы.

Затем были проведены испытания с 75-миллиметровой полевой пушкой образца 1897 г.

К моменту завершения экспериментов закончилась первая мировая война. 20 октября 1919 г. французское правительство приобрело патенты К. В. Шиловского на два изложенных выше изобретения за 100 000 франков за

---

\* Это изобретение было запатентовано во Франции [6], Англии [15] и в США [16].

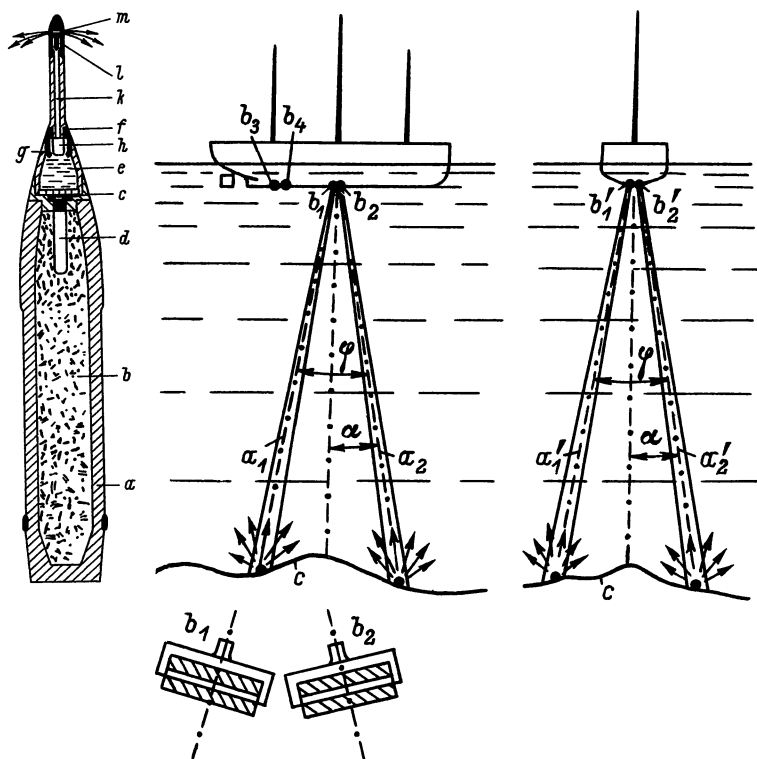


Рис. 4. Конструкция снаряда повышенной стабильности.

$a$  — корпус снаряда;  $b$  — взрывной снаряд;  $c$  — крышка;  $d$  — взрыватель;  $e$  — камера малой емкости, снаряженная горючим в виде порошка, в другом состоянии камера закрыта наконечником, имеющим сопло;  $f$  — вставка;  $g$  — каналы для выделения горючих газов;  $h$  — полость;  $k$  — аксиальная трубка;  $t$  — отверстия в наконечнике; стрелки показывают направления движения газов.

Рис. 5. Подлинный рисунок Шиловского из патента «Абсолютный акустический лаг».

1 — вид с борта судна; 2 — вид с кормы; 3 — расположение бортовых вибраторов;  $a_1, a_2, a'_1, a'_2$  — центральные лучи характеристик направленности вибраторов;  $b_1, b_2, b'_1, b'_2$  — бортовые вибраторы для определения соответственно продольной и поперечной составляющих скорости хода судна;  $b_3, b_4$  — кормовые вибраторы;  $c$  — грунт.



вычетом уже выплаченных авансов. Правительство уполномочило начальника Управления артиллерии Военного министерства заключить контракт, согласно которому «К. В. Шиловский уступает французскому правительству, а оно получает исключительное право на использование как арсеналами и предприятиями государства, так и частными предприятиями, работающими по заказу Военного и Военно-морского министерства Франции:

1. Патента Франции № 503934 с названием: „Способ и устройство для уменьшения сопротивления воздуха движению снарядов“.

2. Патента Франции № 102508 с названием: „Усовершенствованный способ стабилизации снарядов“».\*

Для дальнейшего развития артиллерии последнее изобретение К. В. Шиловского открывает совершенно новую область, важность которой и ее далеко идущие возможности едва ли можно переоценить. Таково было мнение военных специалистов Франции.

### **Абсолютный акустический лаг**

На современных судах и кораблях широкое распространение получили доплеровские навигационные системы (ДНС). В корабельных DNS применяются колебания ультразвукового диапазона, что дало основание называть такие системы также гидролокационным лагом. DNS обладают рядом весьма положительных свойств, важнейшими из которых являются следующие. DNS обеспечивают измерение скорости корабля относительно дна моря, а не движущейся под влиянием течения и ветра воды, как то делают обычные лаги. Таким образом, они являются устройством, которое можно считать абсолютным лагом. Они обеспечивают также определение угла и величины сноса судна. Определение скорости судна или его сноса может, по мысли К. В. Шиловского, производиться с помощью учета доплеровского изменения частоты двух ультразвуковых лучей, направленных в противоположные от судна стороны под определенным углом ко дну. Отраженные от дна лучи фиксируются на судне соответствующим

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

шим прибором, который по известной величине скорости звука в воде (порядка 1.5 км/с) дает возможность определить скорость перемещения судна относительно дна моря. Для определения скорости судна по курсу используются звуковые лучи в продольной плоскости судна, а для нахождения скорости или величины бокового сноса — лучи в поперечной плоскости судна [36—40]. Направления этих двух пар лучей (рис. 5) дали впоследствии основания назвать этот лаг Янусом \* по имени античного двуликого божества, два профиля которого были направлены в разные стороны.

Современному специалисту, к сожалению, неизвестно, что автором абсолютного акустического лага является К. В. Шиловский. Еще в 1916 г. он написал пояснительную записку «Абсолютный лаг». Вот выдержка из нее, весьма сдержанно отражающая эту интересную идею К. В. Шиловского.

#### «Применение способа.

Важность способа, позволяющего измерять абсолютную скорость корабля, очевидна, и мы скажем об этом только несколько слов. Если известна в любой момент времени и с достаточной точностью абсолютная скорость корабля, то можно отмечать путь, по которому движется корабль между портом отправления и портом прибытия. Можно, следовательно, знать в каждый момент его положение на карте — определять свое местонахождение.

Однако современные способы определения местонахождения корабля зачастую неудовлетворительны, а измерения скорости относительно воды обуславливают недостаточную точность местонахождения из-за наличия морских течений со значительными скоростями, не только у берега, но часто и в открытом океане.

Снос корабля под действием ветра или шторма, перемещение водной поверхности под воздействием очень сильного ветра, а также неточность измерения скорости хода лагом при бушующем море, все это не позволяет на основе измерения скорости корабля относительно воды с достаточной точностью определять его местонахождение. Точное определение местонахождения может основываться только на измерении абсолютной скорости корабля по отношению к морскому дну...

---

\* Простаков А. А. Электронный ключ к океану. Л., 1978.

Корабль, обязанный в тумане замедлить ход, часто не знает даже, движется ли он вперед или сносится течением. В этом случае контролирование абсолютной скорости корабля чрезвычайно необходимо для обеспечения (капитана судна, — *И. К., Е. Ш.*) без запаздывания точными данными. С другой стороны, осуществить предлагаемый способ для случаев с относительно небольшими глубинами будет легче, чем для больших глубин. Наконец, контролирование абсолютной скорости, осуществленное даже для малых или средних глубин, будет играть большое значение для гидрографии, позволит получать на морских картах требуемые точности, в частности, позволит с большой точностью наносить данные о глубинах, определенных также с большой точностью с помощью ультразвука.

Способ также может оказать большую помощь в изучении морских течений, если его сочетать с измерением скорости по отношению к воде, причем скорость морского течения может быть вычислена по разности измерений скоростей по отношению к воде и морскому дну. Нам кажется, впрочем, интересным посмотреть, может ли измерение скорости корабля по отношению к воде с применением направленного пучка ультразвуковых волн, основанное на доплеровском смещении частоты у рассеиваемых массой воды лучей, дать результаты с точностью, необходимой для практики...

В любом случае рассмотренные в данной записке различные устройства и способы на предмет применения для измерения абсолютной скорости корабля могут быть с успехом использованы для определения доплеровского смещения частоты у рассеиваемых массой воды лучей».\*

Это была блестящая идея! Сейчас гидроакустики отличают любые движущиеся под водой объекты от облаков газовых пузырьков и иных отражающих неоднородностей в водной среде по наличию доплеровского сдвига частоты отраженного эхосигнала.

С 1924 по 1929 г. К. В. Шиловский получил 7 патентов на «Абсолютный лаг» в 6 странах [37—41, 50, 52, 53].

В настоящее время доплеровские лаги используются весьма широко для кораблевождения и оценки скорости и

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

направления течения. Идея «косого гидролокационного луча» нашла свое практическое воплощение в весьма эффективных гидролокаторах и эхолотах бокового обзора.

### Эндоскоп

Уже в античной поэзии, в мифологии, а также в культовых книгах — библии, коране, талмуде — жемчуг упоминается как символ драгоценности, красоты и чистоты. Относительно происхождения жемчуга существует много легенд и преданий. По одной старинной индийской легенде, весьма популярной в древности и в средние века, в лунные летние ночи капли росы и дождя вбираются мелкими живыми организмами и превращаются в жемчужины. Впрочем, жемчуг действительно является продуктом жизнедеятельности морских моллюсков — жемчужниц.

В 10-е годы нашего столетия повышенный спрос на жемчуг привел японских предпринимателей и ученых-зоологов к изысканию искусственных способов выращивания жемчуга. Применяв способ инъекций некоторых веществ в определенную часть тела моллюсков, японцы стали получать жемчужины в 10—20 грэн.\* В бухте Гокашо ежегодно «оперировали» 1 млн жемчужниц; это давало около 50 тысяч жемчужин в год. Японцы наводнили французский рынок искусственно выращенным жемчугом. Французская промышленность, выпускавшая драгоценности, длительное время не могла найти средств уверенного распознавания простым способом настоящих жемчужин от выращенных японцами.

В начале 1925 г. к разрешению этой довольно экзотической проблемы был привлечен К. В. Шиловский. Совместно с двадцатичетырехлетним Ф. Перреном, сыном Ж. Перрена, он быстро, причем радикальным способом разрешил проблему. Изобретатели использовали канал, просверленный в жемчуге, для непосредственного оптического обследования вещества вокруг его центра. Строевание натурального жемчуга отличается от искусственного формой слоев перламутра, являющихся сферическими и концентрическими в натуральном жемчуге и почти плоскими — в искусственном. Таким образом, если сильно

---

\* Грэн — мера веса жемчуга, равная 50 мг.

осветить внутреннюю поверхность канала в натуральном жемчуге, то свет, распространяясь по сферическому слою, осветит точку канала, симметричную по отношению к центру. В противоположность этому в культивированном жемчуге свет будет распространяться в плоском слое ядра и осветит полосу, которую можно увидеть с внешней стороны через тонкий жемчужный слой, окружающий ядро. Используя этот принцип, К. В. Шиловский и Ф. Перрен, создали аппарат, названный ими «эндоскоп». 21 февраля 1925 г. они подали заявку на патент [43]. В августе 1925 г. К. В. Шиловский и Ф. Перрен заключили договор с одним предпринимателем на использование разработанного ими способа и прибора «эндоскоп». В договоре указывалось: «Статья 1. Гг. Шиловский и Перрен являются владельцами, или авторами, способа различения между натуральным и культивированным жемчугом, защищенного патентом Франции № 199805 от 21 февраля 1925 г.».\* Далее оговаривался порядок использования патента, суммы вознаграждений и пр. Это изобретение Шиловского было запатентовано также в Англии [42].

26 октября 1925 г. К. В. Шиловский и Ф. Перрен на заседании Французской Академии наук успешно сделали сообщение «О новом способе различения натурального жемчуга от культивированного» [45].

Французское правительство высоко оценило блестящую и весьма плодотворную изобретательскую деятельность Константина Васильевича Шиловского. Автор изобретения века — гидролокатора, абсолютного акустического лага, эндоскопа и многих выдающихся разработок в области техники был награжден орденом Почетного легиона.

### **Прощай, Франция**

В 1937 г. по заказу Военно-морского министерства Франции промышленность приступила к постройке дирижабля. В связи с этим французское правительство вновь решило воспользоваться идеями К. В. Шиловского. На-

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.



*К. В. Шиловский. 30-е годы.*

чалась техническая разработка его изобретения — бомбы и торпеды для дирижабля. Но эта работа была прервана. В сентябре 1939 г. Франция объявила войну Германии. В мае 1940 г. войска фашистской Германии вторглись на территорию Франции. 10 июня войска фашистов прорвали французскую оборону на Сомме. Через день был отдан приказ французской армии об общем отступлении.

Гитлеровцы подходят к Парижу. Им известны работы К. В. Шиловского, П. Ланжевена, Ж. Б. Перрена в области гидроакустики, в частности военной, а также ненависть ученых к фашизму. Пощады ждать нечего. 13 июня 1940 г. руководство Академии наук предложило П. Ланжевену, Ж. Б. Перрену, К. В. Шиловскому и другим ученым-физикам, участвовавшим в оборонных работах, покинуть Францию и продолжать исследовательскую работу за границей. П. Ланжевен остался в Париже,\* К. В. Шиловский и Ж. Б. Перрен решили покинуть Францию.

В этот же день, 13 июня 1940 г., член Академии наук Ж. Перрен, лауреат Нобелевской премии, председатель

---

\* 30 октября 1940 г. П. Ланжевен был арестован нацистами и брошен в одиночную камеру тюрьмы, где он отсидел 39 дней. В конце 1941 г. — опять тюрьма. Благодаря решительному протесту демократической общественности, тюрьма была заменена ему ссылкой в Труа, где он находился три с половиной года. 2 мая 1944 г. П. Ланжевен покинул Францию.

Высшего комитета научных исследований Франции пишет письмо консулу США следующего содержания:

«Господин консул Соединенных Штатов, без колебаний и с чувством полной ответственности за мою просьбу, я рекомендую инженера Константина Шиловского Вашему безотлагательному вниманию. Русский по происхождению, он прожил во Франции уже 25 лет и оказал нашей стране неоценимые услуги во время войны 1914—1918 гг., за что и был удостоен ордена Почетного легиона.

В начале настоящей войны Шиловский уже приступил к осуществлению ряда своих изобретений при всяческой поддержке и содействии наших высших технических органов... В настоящий момент в силу обстоятельств эта работа прервана. По моей оценке, достаточно было бы приложить усилия в течение нескольких месяцев, чтобы добиться очень крупного результата. Я считаю, что, по крайней мере, одно из этих изобретений могло бы иметь решающее влияние на исход войны (в частности, в области морской войны).

По этой причине я позволяю себе просить Вас, господин консул, а также высшие органы власти США всячески облегчить задачу перед К. Шиловским.

С уважением Жан Перрен».\*

К. В. Шиловский берет с собой техническую документацию по бомбовому и торпедному вооружению дирижаблей и, не заходя домой, покидает Париж. Он выезжает во французскую зону Марокко. 18 июня 1940 г., преодолев все испытания, выпавшие на долю беженцев, он прибывает в Касабланку, где и поселяется в одной из гостиниц города. 22 июля 1940 г. в главной резиденции Французской республики в Марокко в соответствии с имеющимися указаниями французских властей К. В. Шиловскому выдали удостоверение личности иностранца № 15098 — теперь уже нансеновский паспорт. Однако с этим удостоверением нельзя получить иммиграционную визу для въезда в США.

Начинаются новые хлопоты. Помогает письмо Ж. Перрена. Наконец 22 октября 1940 г. К. В. Шиловский получает в Касабланке паспорт № 5779, выданный протекто-

---

\* Личный архив Н. И. Столяровой.

ратом Французской республики в Марокко сроком на один год. В паспорте указано: национальность — русский беженец, профессия — инженер-консультант. После длительных переговоров и ожиданий американский консул в Касабланке выдает К. В. Шиловскому иммиграционную визу в США. Шиловский в свою очередь передает консулу часть своей технической документации для последующей ее отправки дипломатической почтой в США. 4 ноября 1940 г., почти через 5 месяцев скитаний, К. В. Шиловский из Лиссабона отплыл на пароходе в Соединенные Штаты Америки.

### Последние годы жизни

После прибытия К. В. Шиловского в США он вскоре получает техническую документацию, высланную дипломатической почтой консулами США в Касабланке и Танжере. В мае 1941 г. К. В. Шиловский передал правительству США техническую документацию по дирижабельным авиабомбам и торпедам (ДАТ), разработанную им во Франции в первые годы войны. После рассмотрения его проекта Национальный исследовательский комитет по оборонным мероприятиям, по решению отдела артиллерийско-технического снабжения сухопутных войск и армейской авиации, попросил уточнения ряда технических решений, необходимых для реализации данной разработки. Поскольку К. В. Шиловский был иностранцем, он не мог быть привлечен к этим исследованиям.

В декабре 1942 г. в законопроекте о технологической мобилизации была дана оценка деятельности некоторых французских ученых, находившихся в Америке. Абзац, относящийся к К. В. Шиловскому, гласил: «Константин Шиловский: его основной вклад с тех пор, как он приехал во Францию в 1914 г. (в 1915 г., — *И. К., Е. Ш.*), заключается в том, что он предложил свои услуги для разработки способа обнаружения подводных лодок с помощью ультразвука. М-р Шиловский несомненно один из самых выдающихся изобретателей, которые работали во Франции. М-р Шиловский за свои заслуги перед Францией был награжден орденом Почетного легиона. Среди других изобретений м-р Шиловский разработал два в сотрудничестве с профессором Ф. Перреном и м-ром Р. Алканом. Эти два изобретения следующие:



1. Новый способ бомбардировки с помощью скользящих над поверхностью земли бомб и торпед.

2. Автоматическое управление с помощью самолета дирижабельными воздушными средствами бомбардирования, такими как торпеды и бомбы».\*

Изобретения К. В. Шиловского относились к областям военной техники, и поэтому во время войны его не информировали о разработке его собственных предложений. В октябре 1946 г. адвокату К. В. Шиловского сообщили из Военного министерства США, что некоторые изобретения К. В. Шиловского с отдельными изменениями получили развитие во время войны и удачно использовались во время военных операций. Военное министерство также признало тот факт, что своими изобретениями К. В. Шиловский открыл новую и действенную дорогу для решения важных военных проблем, дорогу, которая, возможно, никогда не была бы открыта без его изобретений. Тем самым были признаны его заслуги в помощи союзникам во время их войны против фашистской Германии.

К. В. Шиловский жил в Америке как русский беженец. Это очень осложняло его переговоры с правительственными органами о выплате вознаграждения за использованные патенты. Американский закон об иммиграции и натурализации (предоставлении права гражданства) предусматривал основное положение о том, что иммигрант может получить права гражданства только после пяти лет проживания в Америке.

2 июня 1947 г., т. е. через семь лет пребывания в США, К. В. Шиловский получил паспорт гражданина США. Это было вынужденной для него мерой, обусловленной борьбой за существование.

О бедственной жизни К. В. Шиловского в Соединенных Штатах можно судить из его писем к приемной дочери Е. И. Столяровой-Анци и ее мужу Р. Анци, в частности, из письма от 6 декабря 1948 г.

«... Ты много раз в своих письмах спрашивала меня о моем материальном положении. . . Я не хотел тебе отвечать. Достаточно и так тебе беспокоить обо мне. Но теперь я решил, что будет, наоборот, разумно тебе о нем рассказать. Вот вкратце каково мое материальное положение

---

\* Там же.

ние в настоящем и в перспективах ближайшего будущего. Обстоятельства сложились так, что в настоящий момент оно очень трудное.

Произошло это главным образом потому, что американское правительство до сих пор не заплатило мне за то военное изобретение, которое я ему предложил по приезде сюда и которое правительство приняло, осуществило и применило во время войны. Правительство признало, что оно мне должно за это изобретение, но не может уплатить, так как по закону оно может платить только за изобретения, на которые выдан патент. А мой патент на это изобретение, заявленный еще в 1941 г., оставался до сих пор не выданным.

К счастью, все же этот патент был мне наконец выдан месяц тому назад после долгой борьбы за него, и я теперь имею законное право потребовать от правительства через адвоката уплаты мне за это изобретение, и мне, конечно, уплатят довольно большую сумму, которая будет установлена по соглашению между моим адвокатом и правительством (тем более, что нам удалось добиться довольно хорошего патента).

Но главная трудность для меня заключается в том, что эти переговоры и формальное заключение соглашения с правительством могут занять довольно большое время... И мне нужно теперь найти средства, чтобы просуществовать это время и дожидаться уплаты денег.

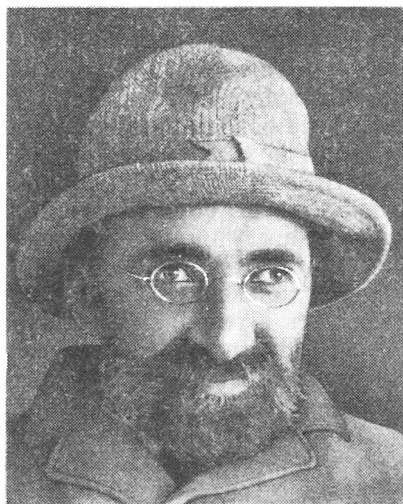
...В течение этих шести месяцев у меня есть серьезные надежды и на получение других средств. Но все же они не настолько велики, как гонорар за мое военное изобретение. Так, у меня есть еще два невоенных изобретения, из которых одно очень крупное. Они рассматриваются теперь в некоторых американских фирмах. Резюмируя мое материальное положение, скажу, что по сложившимся обстоятельствам, а также вследствие моей болезни самое трудное и даже катастрофическое мое положение может наступить в ближайшем январе, когда я временно могу очутиться совсем без средств».\*

В последние годы жизни К. В. Шиловский посвятил себя разрешению следующих важных проблем.

1. Способ и устройства для получения искусственного пьезоэлектрического материала. Это — способ ориента-

---

\* Там же.



*К. В. Шиловский. 40-е годы.*

ции при помощи электрического поля измельченных в порошок пьезоэлектрических кристаллов, взвешенных в жидкой среде. Превратив затем жидкую среду в твердую путем затвердевания сплава или путем полимеризации, можно получить твердые тела с пьезоэлектрическими свойствами.

2. Способ и устройство для прямого преобразования тепла в переменный электрический ток промышленной частоты в полностью статическом трансформаторе без посредства пара или какой-либо формы механической энергии и механического движения. Как писал сам Шиловский: «Это изобретение будет совершенно революционным для электроэнергетической промышленности. Оно также обещает разрешение некоторых военных и военно-морских проблем».\*

3. Новый способ реактивного движения.

Кроме того, он занимался также проблемами, касающимися упомянутого в предисловии Ф. Перрена способа использования жидких металлов в ядерных энергетических установках. Время шло. К. В. Шиловский продол-

---

\* Там же.

жал упорно работать, ничего не получая за свой труд. Три года спустя, он пишет дочери: «...Ты спрашиваешь есть ли надежда, что правительство мне заплатит? Да, есть. И большая надежда, чем раньше. Но уверенности все еще нет. Живем мы на взносы за проданные мои патенты. Но их не хватает, и я забираю вперед и свожу концы с концами. Но эти взносы скоро могут кончиться. . .».

14 декабря 1953 г. «Ты спрашиваешь, хватает ли мне тех денег, которые я каждый месяц получаю. Конечно, нет. Я получал, кроме того, от Франсиса (Перрена) 100 долларов в месяц. Но он только что известил меня, что не сможет мне их присылать в течение нескольких месяцев. . .».

19 мая 1954 г. «. . .Наша жизнь здесь очень дорога и обходится в 6000 долларов в год, включая все: квартиру, еду, докторов, лекарства, налоги, телефон, газ и электричество. И иногда не хватает, несмотря на то, что мы нигде не бываем, ни в кино, ни в театрах, и ничего себе не покупаем. Сколько может стоить такая жизнь в Швейцарии около вас?... Да, забыл спросить самое главное: все ли вы еще хотите иметь нас около себя?»

29 июня 1954 г. «. . .Я тяжело болел и пролежал в кровати больше шести недель. А заболел я так: 27 марта я должен был получить от одного общества, которому я продал три года назад два моих патента, пять тысяч долларов. Я был уверен, что их получу, так как общество аккуратно платило мне ту же сумму в предшествовавшие два года и так как контракт был очень ясен и сделан хорошим адвокатом. Я рассчитывал на эти деньги уплатить накопившиеся долги доктору и аптеке, а главное — прожить до конца года, закончить мои переговоры с правительством и получить деньги за другое мое изобретение.

Но за несколько дней до 27 марта председатель общества по телефону известил меня, что они вовсе не собираются уплатить мне эти пять тысяч, так как будто бы нашли в договоре лазейку, по которой вовсе не обязаны мне их платить. Он предложил мне 500 долларов вместо пяти тысяч с тем, чтобы я отказался от моих прав, и предупредил меня, что если я подам в суд, то они будут тянуть процесс в течение нескольких лет.

Вскоре выяснилось, . . . что это было с их стороны грубым нарушением вполне ясного и бесспорного договора и что любой суд присудит мне с них пять тысяч. Но что действительно — тянуть это дело они могут годы. Таким

образом, на меня сразу обрушивалась страшная материальная катастрофа: все надежды на средства к существованию, на которые я так твердо рассчитывал, чтобы закончить процесс с правительством и, вообще, чтобы жить и существовать, внезапно и полностью рухнули, исчезли. После этого телефонного звонка со мной сделался страшно сильный и продолжительный припадок тахикардии, какого еще не было».

30 января 1955 г. «... Закончился наконец мой спор с правительством, и после долгой борьбы я получаю вскоре, вероятно в феврале, на 30% меньше, чем тот минимум, на который мы рассчитывали. Для меня это существенный удар, так как мои большие личные долги, накопленные за много лет, не уменьшаются... В результате после уплаты адвокатам (с которыми мне в последний момент приходится вести упорную борьбу самозащиты), после уплаты налогов и тех личных долгов, которые нельзя не уплатить, у меня останется денег, обеспечивающих мне здесь два года жизни... У меня есть надежда продать здесь еще одно или два изобретения, вернее, патенты на них. В случае успеха это могло бы очень существенно изменить мое материальное положение и перспективы на будущее».

13 мая 1955 г. «... Я получил наконец мои деньги от правительства — всего семьдесят тысяч долларов, из которых тут же в банке мне пришлось уплатить моим адвокатам более тридцати тысяч. А сейчас я занят тяжелой обязанностью уплатить по всем моим остальным долгам. Впрочем, долгов так много, что если бы я расплатился со всеми долгами, у меня бы ничего не осталось. Когда я расплачусь с самыми „важными“ долгами, отложив остальные до более счастливых времен, у меня останется десять тысяч, а может и двенадцать на жизнь... В общем я получил в несколько раз меньше, чем я и мои адвокаты ожидали! Что делать! Я перевернул эту драматическую страницу моей жизни и долгой борьбы и иду дальше. Я рад, что могу сейчас работать».

15 декабря 1955 г. «... Хочу привести вам в пример самого себя: в течение длительного времени моя жизнь в Америке была сущим кошмаром, который я не пожелаю и врагу...».\*

---

\* Там же.



*Маргарита Николаевна и Константин Васильевич Шиловские. 1957 г.*

Такой была жизнь одного из выдающихся изобретателей.

11 июля 1957 г. К. В. Шиловский, «сознавая ограниченность оставшейся жизни», пишет завещание, первый пункт которого гласил: «Желаю, чтобы мои долги и расходы были оплачены по возможности быстрее, как позволяет мое состояние».

«Завещаю, — говорилось во втором пункте, — ценные бумаги, мою недвижимость и все выходящее под моей фамилией, что может принести доход и все, чем я могу распоряжаться по своему усмотрению, после моей смерти моей жене Маргарите Шиловской только».

В следующем пункте завещания К. В. Шиловский предусмотрел: «В случае, если моя жена, М. Шиловская, умрет раньше меня или если мы умрем одновременно или погибнем в результате бедствия или при иных обстоятельствах, вызывающих сомнение относительно того, кто кого пережил, я завещаю все перечисленное моей приемной дочери Екатерине Анци, урожденной Столяровой, проживающей сейчас в Швейцарии, только».\*

---

\* Там же.

31 марта 1958 г. в одном из последних писем Е. Столяровой-Анци К. В. Шиловский писал: «Усиленная работа, конечно, одна из главных причин, почему так трудно поправиться. Вот и получается порочный круг, из которого так трудно выбраться. И, наконец, последнее — это старость, простая старость, с которой трудно бороться, и несмотря на которую по-прежнему так хочется жить. . .».\*

Константин Васильевич Шиловский скончался в Нью-Йорке 29 июня 1958 г. Его наследство заключалось в чемодане с набросками новых изобретений и техническими бумагами.

Две-три газеты поместили на своих страницах некрологи о К. В. Шиловском. Так закончился жизненный путь одного из выдающихся русских изобретателей первой половины XX в., чья судьба, порой блистательная, порой печальная, являет собой пример сложной судьбы человека, по тем или иным причинам оторванного от Родины.

Урну с прахом К. В. Шиловского его жена отвезла во Францию и похоронила на кладбище на южной окраине Парижа, в Баньё (Bagneux).

### Триумф идей К. В. Шиловского

О роли гидролокатора, изобретенного нашим соотечественником К. В. Шиловским, можно было бы сказать многое, но это является предметом самостоятельного исследования.

Рожденная физикой гидролокация в свою очередь обогатила науку чрезвычайно гибкими и мощными средствами исследования и многими идеями. Излучение ультразвука революционизировало технику физического эксперимента и оказывает все большее влияние на смежные научные и практические направления. Достаточно сказать, что Советский Союз является родиной ультразвуковой дефектоскопии; десятки институтов, лабораторий, конструкторских бюро занимаются разработкой и конструированием контрольно-измерительных приборов, станков, установок и других машин, работа которых связана с применением ультразвука. Машиностроение, металлургия, химия, радиоэлектроника, строительство, геология, легкая

---

\* Там же.

и пищевая промышленность, рыбный промысел, медицина — вот неполный перечень областей, в которых используется ультразвук. Возникли новые области применения ультразвука: интроскопия, голография, квантовая акустика, акустоэлектроника и др.

За последнее время все большую роль в прогрессе человечества начинает играть океан, так мало еще изученный. Влияние гидросферы на экономику государств огромно и многогранно. Моря и океаны хранят в себе величайшие запасы разнообразного промышленного сырья и энергии. Количество живого вещества, синтезируемого в океане, во много раз превосходит все то, что создает суша. Это позволяет видеть в океане один из главных источников разрешения продовольственной проблемы для растущего населения земного шара. Химические и минеральные ресурсы Мирового океана практически неисчерпаемы. В недрах морского дна заключены огромные запасы нефти и газа. Богато дно океана и другими полезными ископаемыми. Освоение гидросферы — трудная, но необходимая и весьма перспективная задача, решение которой откроет широкие возможности для интенсивного развития новой продовольственной, сырьевой, энергетической и минеральной базы для многих стран мира. Успешное решение всех возникающих при этом проблем возможно только при комплексном подходе с использованием гидроакустической техники, родоначальником которой мы с гордостью называем нашего соотечественника Константина Васильевича Шиловского.



## Основные даты жизни и деятельности К. В. Шиловского

---

- 1880** 8 декабря — рождение Константина Васильевича Шиловского в Рязани.
- 1900** 31 мая — окончание Рязанской мужской гимназии. Поступление на юридический факультет Московского университета.
- 1901** 2 ноября — за распространение нелегальной литературы установлен особый надзор учебного начальства на один год.
- 1902** 20 ноября — выезд за границу.
- 1903** 26 марта — отчисление из университета в связи с неуплатой за обучение.
- 1903** 24 июля — арест в Архангельске в связи с провозом нелегальной литературы и заключение в архангельскую тюрьму.
- 1903** 14 августа — побег из архангельской тюрьмы.
- 1903** 25 ноября — арест в Курске и доставка в архангельскую тюрьму.
- 1904** 21 апреля — за попытку ввоза нелегальной литературы приговорен к ссылке в Астраханскую губернию под гласный надзор сроком на три года.
- 1904** 22 мая — ссылка в г. Царев (ныне Ленинск).
- 1904** 8 ноября — женитьба на Ольге Петровне Депрейс.
- 1904** 23 декабря — переезд под гласный надзор полиции в с. Шапши Казанского уезда.
- 1905** 1 сентября — переезд под гласный надзор полиции в Рязань.
- 1906** 20 мая — отъезд К. В. Шиловского с женой за границу.
- 1906** — поступление в Дармштадскую политехническую школу.
- 1907** 30 октября — поступление на физико-математический факультет Страсбургского университета.
- 1909** 15 июля—15 августа — приезд с женой в Рязань.
- 1914** декабрь — составление записки французскому правительству о путях создания прибора видения под водой.
- 1915** январь — переезд в Париж.
- 1916** 6 апреля — заключение договора между К. В. Шиловским и П. Ланжевром о сотрудничестве в вопросах создания гидролокатора.
- 1916** 29 мая — подача заявки на французский патент «Способы и устройства для генерирования направленных подводных сигналов для дистанционного обнаружения подводных препятствий».

- 1916** осень — командировка в Лондон с целью ознакомления специалистов Англии с работами в области создания гидролокатора.
- 1940** 13 июня — отъезд из Парижа в связи с наступлением немецких войск во французскую зону Марокко.
- 1940** 4 ноября — отъезд в США из Лиссабона.
- 1945** — женитьба на Маргарите Николаевне Лихаревой.
- 1958** 29 июня — смерть К. В. Шиловского в Нью-Йорке.

## Печатные труды и основные изобретения К. В. Шиловского

---

1. Пат. 27402 (Россия). Описание подшипника с кольцевой смазкой. — Заявл. 8.07.1911.
2. Пат. 26630 (Россия). Описание копирующего пресса. — Заявл. 31.12.1911.
3. Пат. 322040 (Германия). Метод и устройство для определения местоположения подземных залежей руды или воды при помощи электрического зондирования. — Заявл. 16.10.1913.
4. Пат. 502913 (Франция). Способы и устройства для генерирования направленных подводных сигналов для дистанционного обнаружения подводных препятствий / К. Шиловский, П. Ланжевен. — Заявл. 29.05.1916.
5. Пат. 169804 (Франция). Способ и устройство для формирования подводных сигналов. — Заявл. 19.05.1917.
6. Пат. 102508 (Франция). Способ стабилизации снарядов. — Заявл. 13.07.1917.
7. Пат. 503934 (Франция). Способ и устройство для уменьшения сопротивления воздуха движению снарядов. — Заявл. 28.11.1917.
8. Пат. 132068 (Франция). Предложения по усовершенствованию снарядов. — Заявл. 28.11.1917.
9. Пат. 129977 (Англия). Улучшение снарядов. — Заявл. 13.06.1918.
10. Пат. 505394 (Франция). Способ стабилизации снарядов и его применение. — Заявл. 13.07.1918.
11. Пат. 132068 (Англия). Предложения по улучшению снарядов. — Заявл. 28.11.1917.
12. Пат. 494467 (Франция). Метод и устройства для работы металлов в тепле. — Заявл. 4.01.1919.
13. Пат. 494505 (Франция). Способ и устройство для определения и воспроизведения звука и голоса. — Заявл. 6.01.1919.
14. Пат. 310181 (США). Увеличение дальности полетов снарядов при помощи уменьшения сопротивления воздуха в полете. — Заявл. 11.07.1919.
15. Пат. 146146 (Англия). Предложения по улучшению снарядов. — Заявл. 12.06.1919.
16. Пат. 393357 (США). Метод стабилизации снарядов. — Заявл. 2.06.1920.
17. Пат. 399723 (Германия). Способ и устройство для генерирования направленных подводных сигналов для дистанционного обнаруже-

- ния подводных препятствий / К. Шиловский, П. Ланжевен. — Заявл. 10.07.1920.
18. Пат. 548900 (Франция). Способ и устройство для пульверизации и газификации тяжелого топлива для двигателя внутреннего сгорания, камер сгорания жидкостного реактивного двигателя и других аппаратов. — Заявл. 27.07.1921.
  19. Пат. 235710 (Италия). Способ и устройство для измерения и контроля скорости хода корабля ультразвуковыми волнами. — Заявл. 17.12.1921.
  20. Пат. 193408 (Англия). Улучшение вращательных свойств поршневых двигателей или двигателей внутреннего сгорания. — Заявл. 18.02.1922.
  21. Пат. 195066 (Англия). Методы прерывания электрических цепей. — Заявл. 16.03.1922.
  22. Пат. 548996 (Франция). Способ и устройство для определения пробоя изоляции электрическим током. — Заявл. 16.03.1922.
  23. Пат. 426008 (Германия). Способ и устройство расщепления и газификация тяжелых масел для двигателей. — Заявл. 27.07.1922.
  24. Пат. 211091 (Англия). Способ и устройство для определения пробоя изоляции электрическим током / Шиловский, Ж. Сафорс. — Заявл. 12.02.1923.
  25. Пат. 522068 (Франция). Способ и устройство для определения электрического пробоя / К. Шиловский, Ж. Сафорс. — Заявл. 12.02.1923.
  26. Пат. 561712 (Франция). Способ и устройство для цикла сжатия, взрыва, отсасывания, нагнетания и т. д., применяемое в двигателях внутреннего сгорания при взрыве в компрессорах, паровых машинах, насосах и т. д. — Заявл. 13.02.1923.
  27. Пат. 308768 (Бельгия). Автор и название патента идентичны пат. 561712 (Франция). — Заявл. 15.02.1923.
  28. Пат. 648138 (Италия). Автор и название патента идентичны пат. 561712 (Франция). — Заявл. 16.02.1923.
  29. Пат. 217915 (Италия). Автор и название патента идентичны пат. 522068 (Франция). — Заявл. 18.02.1923.
  30. Пат. 105341 (Швеция). Способ определения пробоя изоляции электрическим током / К. Шиловский, Ж. Сафорс. — Заявл. 12.03.1923.
  31. Пат. 651219 (Италия). Автор и название патента идентичны пат. 548996 (Франция). — Заявл. 13.03.1923.
  32. Пат. 309462 (Бельгия). Способ и устройство для определения пробоя изоляции электрическим током / К. Шиловский, Ж. Сафорс. — Заявл. 13.03.1923.
  33. Пат. 218784 (Италия). Способ и устройство для определения пробоя изоляции электрическим током. — Заявл. 16.03.1923.
  34. *Langevin P., Chilowsky C., Tournier M.* Emission d'un faisceau d'ondes ultra sonores par excitation piézo-électriques d'une quartzes résonance. — J. soc. physique, 1923, N 4, p. 34.
  35. Пат. 1471547 (США). Способы и устройства для генерирования направленных подводных сигналов для дистанционного обнаружения подводных препятствий / К. Шиловский, П. Ланжевен. — Заявл. 23.10.1923.
  36. Пат. 227788 (Англия). Способ и устройство для измерения и контроля скорости хода корабля ультразвуковыми волнами. — Заявл. 19.01.1924.

37. Пат. 315325 (Бельгия). Способ и устройство для измерения и контроля скорости хода корабля ультразвуковыми волнами. — Заявл. 19.01.1924.
38. Пат. 671145 (Италия). Автор и название патента идентичны пат. 315325 (Бельгия). — Заявл. 16.12.1924.
39. Пат. 68085 (Япония). Автор и название патента идентичны пат. 315325 (Бельгия). — Заявл. 6.01.1925.
40. Пат. 429811 (Германия). Способ и устройство для измерения и контроля скорости судна направленными пучками ультразвуковых волн. — Заявл. 13.01.1925.
41. Пат. 324015 (Бельгия). Способ и устройство для газификации тяжелого масла. — Заявл. 9.02.1925.
42. Пат. 247968 (Англия). Способ и устройство для определения натурального и искусственного жемчуга, так называемого «японского» / К. Шиловский, Ф. Перрен. — Заявл. 21.02.1925.
43. Пат. 606552 (Франция). Способ и устройство для определения натурального и искусственного жемчуга, так называемого «японского» / К. Шиловский, Ф. Перрен. — Заявл. 21.02.1925.
44. *Langevin P., Shilowsky C. Sounder.* — *Nature*, 1925, **115**, p. 689, 690.
45. *Shilowsky C., Perrin F.* A new Method of identification between fine and cultivated pearls. — *Comptes rendus*, 1925, **181**, N 3, p. 604, 605.
46. Пат. 613468 (Франция). Способ и устройство для получения выходного газа из тяжелых масел. — Заявл. 26.03.1926.
47. Пат. 100250 (Испания). Способ и устройство для получения выходного газа из тяжелых масел. — Заявл. 31.01.1927.
48. Пат. 644240 (Франция). Способ и устройство для реализации телевидения / К. Шиловский, А. Курбильский. — Заявл. 26.04.1927.
49. Пат. 659470 (Франция). Способ и устройство для измерения расстояний с помощью электромагнитных волн. — Заявл. 15.12.1927.
50. Пат. 694498 (Франция). Способ снабжения газовых генераторов тяжелым маслом. — Заявл. 31.07.1929.
51. Пат. 289938 (Италия). Способ и устройство для измерения и контроля скорости хода корабля ультразвуковыми волнами. — Заявл. 10.03.1930.
52. Пат. 289938 (Франция). Способ и устройство для измерения и контроля скорости корабля ультразвуковыми волнами. — Заявл. 10.05.1930.
53. Пат. 562777 (Германия). Предохранитель для водителя автомобиля против ослепления источниками света, особенно против фар навстречу идущего автомобиля. — Заявл. 8.08.1931.
54. Пат. 747791 (Франция). Улучшения селенового фотоэлемента. — Заявл. 17.03.1932.
55. Пат. 2001248 (США). Усовершенствования в управлении световой защитой аппаратов. — Заявл. 27.07.1932.
56. Пат. 392028 (Англия). Усовершенствования в противоослепляющих устройствах. — Заявл. 4.08.1932.
57. Пат. 318356 (Италия). Предохранитель для водителя автомобиля против ослепления источниками света, особенно против фар навстречу идущего автомобиля. — Заявл. 15.08.1932.
58. Пат. 777941 (Франция). Способ сохранения электрической аппаратуры. — Заявл. 22.11.1933.
59. Пат. 463994 (Франция). Метод измерения вариаций освещенности. — Заявл. 5.01.1935.

60. Пат. 2003248 (США). Способ контроля брони средств передвижения. — Заявл. 25.05.1935.
61. Пат. 469636 (Англия). Способ и устройство для использования и измерения вариаций освещенности. — Заявл. 31.08.1935.
62. Пат. 469639 (Люксембург). Процесс и устройство для использования и измерения вибраций и люминесценции. Заявл. 31.08.1935.
63. Пат. 2248870 (США). Сигнальное пьезоэлектрическое устройство. — Заявл. 8.07.1941.
64. Пат. 2420864 (США). Пьезоэлектрический пластичный материал и метод его получения. — Заявл. 17.07.1947.
65. Пат. 457032 (Италия). Система охлаждения и соответствующее устройство. — Заявл. 8.10.1949.
66. Пат. 1292208 (Франция). Новый способ подземной разведки. — Заявл. 17.10.1959.

## О г л а в л е н и е

---

От редактора . . . . .	5
От авторов . . . . .	6
Предисловие . . . . .	8
Введение . . . . .	13
Глава первая	
<b>Детство и юность. Московский университет (1880—1902)</b> . . . .	16
Рязань — родина К. В. Шиловского. Детские годы . . . . .	16
Юношеские годы . . . . .	19
Студент Московского университета . . . . .	21
Глава вторая	
<b>Русский революционер (1902—1906)</b> . . . . .	24
«Из „Искры” возгорится пламя» . . . . .	24
Арест в Архангельске . . . . .	25
Новый арест . . . . .	32
Село Шапши. Снова Рязань . . . . .	38
Глава третья	
<b>Творец гидролокации (1906—1940)</b> . . . . .	41
Жизнь в эмиграции. Учеба. Первые патенты . . . . .	41
Необходимость обнаружения подводных препятствий . . . . .	44
«О возможности видения под водой» . . . . .	46
Договор о сотрудничестве Шиловского и Ланжевена . . . . .	54
Патент К. В. Шиловского и П. Ланжевена № 502913 от 29 мая 1916 г. . . . .	55
Кварцевый излучатель Ланжевена . . . . .	63
«Теперь война выиграна» . . . . .	65
Межсоюзническое совещание по ультразвуку . . . . .	67
Продажа лицензии на использование патента № 502913 от 29 мая 1916 г. . . . .	71
Третейский суд . . . . .	73
Глава четвертая	
<b>Профессиональный изобретатель (1915—1958)</b> . . . . .	79
Изобретатель и человек . . . . .	79
Усовершенствование артиллерийских снарядов . . . . .	87

Интервью с вездесущими репортерами . . . . .	89
Метод стабилизации снарядов . . . . .	91
Абсолютный акустический лаг . . . . .	93
Эндоскоп . . . . .	96
Прощай, Франция . . . . .	97
Последние годы жизни . . . . .	100
Триумф идей К. В. Шиловского . . . . .	107
Основные даты жизни и деятельности К. В. Шиловского . . .	109
Печатные труды и основные изобретения К. В. Шиловского	111



**Игорь Иванович Клюкин,  
Евгений Николаевич Шошков**

**КОНСТАНТИН ВАСИЛЬЕВИЧ ШИЛОВСКИЙ**  
**1880—1958**

Утверждено к печати Редколлегией серии  
«Научно-биографическая литература»  
Академии наук СССР

Редактор издательства *Т. И. Сушкова*  
Художник *И. П. Кремлев*  
Технический редактор *Е. В. Поликтова*  
Корректор *Э. Г. Рабинович*

ИБ № 21038

Сдано в набор 28.05.84. Подписано к печати 12.09.84. М-11387.  
Формат 84×108<sup>1</sup>/<sub>32</sub>. Бумага офсетная № 1. Гарнитура литературная.  
Фотонабор. Печать офсетная. Усл. печ. л. 6.30. Усл. кр.-отт. 6.45.  
Уч.-изд. л. 5.92. Тираж 4000. Тип. зак. 1587. Цена 45 к.

Издательство «Наука». Ленинградское отделение.  
199164, Ленинград, В-164, Менделеевская линия, 1.

Ордена Трудового Красного Знамени  
Первая типография издательства «Наука».  
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12.

**КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «НАУКА»  
МОЖНО ПРЕДВАРИТЕЛЬНО ЗАКАЗАТЬ В МАГАЗИНАХ  
ЦЕНТРАЛЬНОЙ КОНТОРЫ «АКАДЕМКНИГА»,  
В МЕСТНЫХ МАГАЗИНАХ КНИГОТОРГОВ  
ИЛИ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ.**

Для получения книг почтой заказы просим  
направлять по адресу:

- 117192 **Москва**, Мичуринский пр., 12, магазин «Книга—почтой» Центральной конторы «Академкнига»;
- 197345 **Ленинград**, Петрозаводская ул., 7, магазин «Книга—почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига»  
или в ближайший магазин «Академкнига»,  
имеющий отдел «Книга — почтой»;
- 480091 **Алма-Ата**, ул. Фурманова, 91/97 («Книга — почтой»);
- 370005 **Баку**, ул. Джапаридзе, 13 («Книга — почтой»);
- 232600 **Вильнюс**, ул. Университето, 4;
- 690088 **Владивосток**, Океанский пр., 140;
- 320093 **Днепропетровск**, пр. Гагарина, 24 («Книга — почтой»);
- 734001 **Душанбе**, пр. Ленина, 95 («Книга — почтой»);
- 375002 **Ереван**, ул. Туманяна, 31;
- 664033 **Иркутск**, ул. Лермонтова, 289 («Книга — почтой»);
- 420043 **Казань**, ул. Достоевского, 53;
- 252030 **Киев**, ул. Ленина, 42;
- 252142 **Киев**, пр. Вернадского, 79;
- 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 2;
- 252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4 («Книга — почтой»);
- 277012 **Кишинев**, пр. Ленина, 148 («Книга — почтой»);
- 343900 **Краматорск** Донецкой обл., ул. Марата, 1 («Книга — почтой»);
- 660049 **Красноярск**, пр. Мира, 84;
- 443002 **Куйбышев**, пр. Ленина, 2 («Книга — почтой»);
- 191104 **Ленинград**, Литейный пр., 57;
- 199164 **Ленинград**, Таможенный пер., 2;
- 199004 **Ленинград**, 9 линия, 16;
- 220012 **Минск**, Ленинский пр., 72 («Книга — почтой»);
- 103009 **Москва**, ул. Горького, 19а;
- 117312 **Москва**, ул. Вавилова, 55/7;
- 630076 **Новосибирск**, Красный пр., 51;
- 630090 **Новосибирск**, Академгородок, Морской пр., 22 («Книга — почтой»);

142284 **Протвино** Московской обл., «Академкнига»;  
142292 **Пушино** Московской обл., МР «В», I;  
620151 **Свердловск**, ул. Мамина-Сибиряка, 137 («Книга — почтой»);  
700029 **Ташкент**, ул. Ленина, 73;  
700100 **Ташкент**, ул. Шота Руставели, 43;  
700187 **Ташкент**, ул. Дружбы народов, 6 («Книга — почтой»);  
634050 **Томск**, наб. реки Ушайки, 18;  
450059 **Уфа**, ул. Р. Зорге, 10 («Книга — почтой»);  
450025 **Уфа**, Коммунистическая, 49;  
720001 **Фрунзе**, бульв. Дзержинского, 42 («Книга — почтой»);  
310078 **Харьков**, ул. Чернышевского, 87 («Книга — почтой»).

**ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
ГОТОВИТ К ВЫПУСКУ  
СЛЕДУЮЩУЮ КНИГУ:**

**Г. К. Ц В Е Р А В А. ДМИТРИЙ АЛЕКСЕЕВИЧ ГОЛИЦЫН.  
10 Л.**

Книга посвящена жизни и научной деятельности замечательного представителя науки и культуры XVIII в. Дмитрия Алексеевича Голицына. Дипломат по профессии (русский посланник в Париже и Гааге), естествоиспытатель по призванию, Д. А. Голицын внес свой вклад в развитие учения об электричестве и главным образом минералогии и вулканологии. Он первый из русских образованных людей выступил с конкретными предложениями по отмене крепостничества в России. В книге использованы малонизвестные в наше время печатные труды Д. А. Голицына по естествознанию.

Книга рассчитана на широкий круг читателей.

Для получения книг почтой заказы просим направлять по адресам:

117464 **Москва**, В-46, Мичуринский проспект, 12,  
197110 **Ленинград**, П-110, Петрозаводская ул., 7,  
630090 **Новосибирск**, 90, Морской проспект, 22,  
252030 **Киев**, ул. Пирогова, 4 и другие магазины  
«Академкнига».



*И. И. Клюкин, Е. Н. Шошков*

**Константин  
Васильевич  
ШИЛОВСКИЙ**

45 к.



„НАУКА”  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ